

Influência dos exercícios aeróbico e resistido sobre perfil hemodinâmico e lipídico em idosas hipertensas

Influence of aerobic exercise and resistance training on hemodynamic and lipid profile in hypertensive elderly

FILHO MLM, RODRIGUES BM, AIDAR FJ, REIS VM, POLITO MD, VENTURINI GP, MATOS DG. Influência dos exercícios aeróbico e resistido sobre perfil hemodinâmico e lipídico em idosas hipertensas. **R. bras. Ci. e Mov** 2011; 19(4):15-22.

RESUMO: O envelhecimento é um processo caracterizado pela diminuição das funções fisiológicas e de todas as capacidades físicas. O objetivo do presente estudo foi verificar o efeito do exercício aeróbico e resistido sobre parâmetros hemodinâmicos, antropométricos e lipídicos de mulheres idosas hipertensas. Participaram do estudo 25 mulheres no grupo experimental (GE) ($74,44 \pm 6,3$ anos) e 12 mulheres no grupo controle (GC) ($75,25 \pm 6,8$ anos). O GE participou de sessões 60 minutos de exercícios físicos combinados com intensidade moderada que contemplaram alongamentos, exercícios localizados e caminhada, enquanto o GC manteve seus hábitos normais. Ao contrário do GC todas as variáveis analisadas no GE sofreram alterações significativa de ($p < 0,05$) nos três momentos de intervenção, FC_{rep} ($85,0 \pm 11,4$ bpm; $80,1 \pm 10,3$ bpm; $79,4 \pm 9,9$ bpm), PAS ($157,6 \pm 13,9$ mmHg; $142,8 \pm 10,6$ mmHg; $132,8 \pm 8,4$ mmHg), PAD ($92,4 \pm 7,2$ mmHg; $88,0 \pm 5,0$ mmHg; $82,0 \pm 4,1$ mmHg), glicemia ($110,2 \pm 16,4$ mg/dl; $101,3 \pm 12,8$ mg/dl; $95,3 \pm 10,4$ mg/dl), triglicérides ($205,6 \pm 37,7$ mg/dl; $184,2 \pm 32,5$ mg/dl; $170,4 \pm 29,2$ mg/dl), colesterol total ($223,2 \pm 27,8$ mg/dl; $205,3 \pm 24,1$ mg/dl; $196,4 \pm 22,3$ mg/dl), HDL ($43,1 \pm 1,5$ mg/dl; $44,3 \pm 1,5$ mg/dl; $44,8 \pm 1,4$ mg/dl), VLDL ($28,3 \pm 3,2$ mg/dl; $26,2 \pm 2,5$ mg/dl; $25,4 \pm 2,2$ mg/dl), LDL ($151,8 \pm 26,3$ mg/dl; $134,9 \pm 23,3$ mg/dl; $126,2 \pm 21,2$ mg/dl). Concluiu-se que os exercícios físicos combinados foram eficientes nas melhorias das variáveis hemodinâmicas, antropométricas e lipídicas em idosas hipertensas.

Palavras-chave: Exercícios; Hemodinâmicas; Antropométricas; Lipídicas; Idosas Hipertensas.

ABSTRACT: Aging is a process characterized by decreased function physiological and all physical abilities. The purpose of this study was to assess the effect of aerobic exercise and resistance training on hemodynamic parameters, anthropometric and lipid in elderly hypertensive women. Participated in this study 25 women in experimental group (GE) ($74,44 \pm 6,3$ years) and 12 women in control group (CG) ($75,25 \pm 6,8$ years). GE participated in physical exercise sessions that included the combined practice of stretching, localized exercises and walking while CG remained normal daily habits. Unlike the CG all variables in the EG had significant changes in three moments of intervention, HR_{rest} ($85,0 \pm 11,4$ bpm; $80,1 \pm 10,3$ bpm; $79,4 \pm 9,9$ bpm), SBP ($157,6 \pm 13,9$ mmHg; $142,8 \pm 10,6$ mmHg; $132,8 \pm 8,4$ mmHg), DBP ($92,4 \pm 7,2$ mmHg; $88,0 \pm 5,0$ mmHg; $82,0 \pm 4,1$ mmHg), glucose ($110,2 \pm 16,4$ mg/dl; $101,3 \pm 12,8$ mg/dl; $95,3 \pm 10,4$ mg/dl), triglycerides ($205,6 \pm 37,7$ mg/dl; $184,2 \pm 32,5$ mg/dl; $170,4 \pm 29,2$ mg/dl), total cholesterol ($223,2 \pm 27,8$ mg/dl; $205,3 \pm 24,1$ mg/dl; $196,4 \pm 22,3$ mg/dl), HDL ($43,1 \pm 1,5$ mg/dl; $44,3 \pm 1,5$ mg/dl; $44,8 \pm 1,4$ mg/dl), VLDL ($28,3 \pm 3,2$ mg/dl; $26,2 \pm 2,5$ mg/dl; $25,4 \pm 2,2$ mg/dl), LDL ($151,8 \pm 26,3$ mg/dl; $134,9 \pm 23,3$ mg/dl; $126,2 \pm 21,2$ mg/dl). We concluded that exercise combination were effective in improvement of hemodynamic, anthropometric and lipid levels in elderly hypertensive.

Key Words: Exercises; Hemodynamic; Demographics; Lipid; Elderly Hypertensive.

Mauro L. M. Filho¹
Bernardo M. Rodrigues²
Felipe J. Aidar³
Victor M. Reis³
Marcos D. Polito⁴
Gabriela P. Venturini⁵
Dihogo G. de Matos³

¹Universidade Sudamérica

²Fundação Universitária de Itaperuna

³Universidade de Trás os Montes e Aldo Dourado

⁴Universidade Estadual de Londrina

⁵Universidade Federal de Juiz de Fora

Enviado em: 14/07/2011

Aceito em: 09/11/2011

Contato: Dihogo Gama de matos - dihogomc@hotmail.com

Introdução

O envelhecimento é um processo caracterizado pela diminuição das funções fisiológicas e das capacidades físicas: diminuição: força, flexibilidade, velocidade, níveis de condicionamento cardiorespiratório, níveis de Hdl-colesterol, massa óssea (osteopenia), e massa muscular (sarcopenia); e ao aumento: gordura corporal, Ldl-colesterol, triglicerídeos, pressão arterial, glicose, e o índice de Massa Corporal, (IMC); causando o aparecimento de algumas doenças como osteoporose, diabetes, hipertensão e dislipidemias^{1,2}.

Entre as várias condições necessárias para se ter um envelhecimento saudável, encontra-se o acesso a serviços de toda ordem, como saúde, educação, e lazer, incluindo a prática regular da atividade física³. Vários estudiosos têm destacado a influência direta dessa prática na obtenção do envelhecimento saudável^{1,3,4}, pois diminui o acometimento das doenças cardiovasculares por inferir nos fatores de risco. Hoje, há um consenso que um programa de treinamento aeróbico pode reduzir os níveis de pressão arterial, triglicérides, glicose, e controlar os níveis de colesterol total⁵; assim como um programa de treinamento resistido pode reduzir a sarcopenia e aumentar os níveis de força⁶ e flexibilidade².

Exercícios que trabalhem força, flexibilidade, equilíbrio e resistência cardiorespiratória devem constar em programas de prescrição de atividades para idosos^{1,2,3} e hipertensos^{7,8}, entretanto não se sabe ao certo o quão benéfico é a combinação dessas capacidades físicas numa mesma sessão de treinamento com intensidade moderada em indivíduos idosos hipertensos durante um ano.

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi verificar o efeito do exercício aeróbico e resistido sobre parâmetros hemodinâmicos, antropométricos e lipídicos de mulheres idosas hipertensas.

Materiais e Métodos

Participaram de forma inicialmente do estudo 48 idosas, hipertensas e voluntárias, que foram divididas igualmente de maneira aleatória em grupo experimental

(GE) e grupo controle (GC). Foram excluídos: a) pacientes com problemas osteomioarticulares que limitassem ou contra-indicassem a prática dos exercícios programados; b) possuir hipertensão associada a outra cardiopatia; c) participação em outros programas regulares de exercícios; d) comparecimento a menos de 75% das sessões previstas pelo programa. Após certificação de que permaneceram sem engajar-se em qualquer programa regular de atividades físicas durante toda a intervenção, os testes foram feitos permitindo comparar os grupos controle e experimental em três avaliações consecutivas, sendo a primeira coleta realizada foi no pré teste, antes da aplicação do treinamento. A segunda avaliação foi realizada seis meses após início do treinamento e a terceira, 12 meses após início do treinamento.

Com o transcurso do estudo 11 voluntárias abandonaram o estudo: Grupo Experimental (GE) (n =4; 3 abandonaram, 1 isquemia cardíaca) e um Grupo Controle (GC) (n = 7; 3 morreram, 2 abandonaram, 2 possuíam outros problemas de saúde). Assim apenas 37 voluntárias terminaram o estudo: Grupo Experimental (GE) (n =20, 74,44 ± 6,3 anos) e um Grupo Controle (GC) (n = 17, 75,25 ± 6,8 anos).

Todos os avaliados eram voluntários e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e foram esclarecidos sobre o estudo de acordo à resolução 196/1996 do Conselho Nacional de Saúde. O estudo foi submetido ao comitê de ética em pesquisa envolvendo seres humanos da Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil sob o número 0284.0.180.000-08.

As avaliações dos indivíduos englobaram: verificação da pressão arterial em repouso (PA), verificação da frequência cardíaca de repouso (FC_{rep}), avaliação antropométrica: peso corporal, estatura, índice de massa corporal (IMC) e circunferência de cintura (CC) e avaliação metabólica: glicemia, triglicerídeos, colesterol total, lipoproteína de alta densidade (HDL), lipoproteína de baixa densidade (LDL) e lipoproteínas de muito baixa densidade (VLDL).

Ao serem recebidos no laboratório, os avaliados realizaram todos os testes em duas visitas consecutivas,

na seguinte ordem, primeiro dia: peso, estatura, pressão arterial em repouso (posição sentada), FC_{rep} (posição deitada) e antropometria. Em seguida, recebiam orientação sobre o treinamento a ser realizado, sua duração e frequência. No segundo dia, eram realizados os exames laboratoriais (metabólicos). Finalmente, eram dadas instruções detalhadas sobre o preenchimento da ficha de controle, intensidade do treinamento e frequência das atividades, com sessões previstas para duração de 60-70 minutos. A cada seis meses os avaliados eram reavaliados, com a finalidade de se acompanhar a evolução, bem como adaptar as cargas da prescrição às suas novas condições de treinamento.

Para definir as características da amostra, foi realizada a avaliação dos parâmetros antropométricos utilizando a equação do IMC⁹, uma balança (Filizola, Brasil, 2002) para aferir o peso, onde para esta medida a balança foi regulada a 0,1 kg. Para medida da CC, os avaliados permaneceram em pé onde o avaliador realizou a medida no menor ponto da circunferência utilizando uma trena da marca Sanny com precisão de 0,1 cm.

Para a aferição da pressão arterial foi utilizado um aparelho esfigmomanômetro aneróide da marca Tycos (Tycos, USA) e um estetoscópio da marca Litzmann Quality (Litzmann, Alemanha), sendo aferida no braço direito, observando a largura do manguito e diâmetro do braço, através do método auscultatório, onde os avaliados permaneceram na posição sentada ao menos cinco minutos. A aferição foi realizada três vezes, por um avaliador experiente, e estabelecido o valor médio como resultado.

Para os indicadores sanguíneos, foram analisadas as concentrações sanguíneas de triglicerídeos (TG), colesterol total, lipoproteína de alta densidade (HDL), lipoproteína de baixa densidade (LDL) e lipoproteínas de muito baixa densidade (VLDL) e glicose. Após as coletas de dados, foi apresentada e explicado de uma maneira prática o funcionamento da escala de percepção subjetiva de esforço (PSE)¹¹, durante uma aula experimental com intuito de familiarização da mesma e dos exercícios do programa.

Os indivíduos foram submetidos um programa de 52 semanas de exercícios físicos que contemplou atividades de equilíbrio, alongamento, exercícios localizados e a prática de caminhadas. As aulas aconteceram três vezes por semana em dias alternados, sempre nos mesmos horários, e tiveram duração de 60 a 70 minutos cada, com intensidade moderada^{4,8}. Cada sessão foi composta de cinco minutos de aquecimento, de forma lúdica, com atividades de baixa intensidade, em que as voluntárias deveriam passar duas bolas de plástico para qualquer participante do estudo no menor tempo possível, realizando, assim, um aquecimento, além de trabalhar a atenção; 15 minutos de exercícios de alongamento passivo estático, com o estímulo de 10 a 15 segundos em cada movimento composto de três séries, alternando os hemisférios corporais em cada movimento e com intervalo de 30 segundos entre os movimentos; 15 minutos de exercícios localizados resistidos com duas séries de 12 repetições com intensidade moderada, utilizando halteres e caneleiras; 5 minutos com exercícios de equilíbrio no solo e estático, além de 25 minutos de exercícios aeróbicos; neste caso uma caminhada moderada, concomitante com a recuperação¹. Para o controle da intensidade do exercício físico, foi utilizada a escala de percepção subjetiva do esforço Borg (6-20 pontos)¹⁰, devidamente treinada e familiarizada, na qual a numeração de 12 a 13 foi a intensidade programada para este estudo. No início de cada sessão de treinamento bem como em seu final, foi realizada a aferição da pressão arterial das avaliadas.

Resultados

Os resultados de referência nos diversos parâmetros estudados do GE e GC durante os três momentos estão apresentados na tabela “1”.

Os resultados apontaram diferenças significativas no IMC do GE, durante os momentos 1 e 2; e mantendo valores próximos ao 2 no momento 3. Já o GC não apontou diferenças significativas em nenhum dos momentos analisados. Partindo do pressuposto que as idosas não alteraram sua estatura, presume-se que a diminuição do IMC é referente ao peso corporal total.

Tabela 1. Resultados das variáveis avaliados nos momentos de intervenção “1”, “2” e “3”, nos GE e GC

Variáveis		Momento 1	Momento 2	Momento 3	p
Peso (kg)	GC	79,6 ± 10,3	79,5 ± 10,4	79,7 ± 10,1	0,78
	GE	78,5 ± 10,4	75,5 ± 10,4	74,3 ± 8,8	0,05
IMC (kg/m ²)	GC	27,6 ± 3,2	27,5 ± 3,2	27,6 ± 3,1	0,06
	GE	27,8 ± 3,0*	26,7 ± 2,7	26,3 ± 2,7*	0,04
CC (cm)	GC	83,8 ± 10,1	83,1 ± 9,4	85,0 ± 10,6	0,59
	GE	91,3 ± 10,5*	86,2 ± 9,4*	82,8 ± 8,8*	0,03
FC _{rep} (bpm)	GC	82,5 ± 8,8	81,5 ± 9,2	82,8 ± 9,1	0,07
	GE	85,0 ± 11,4	80,1 ± 10,3	79,4 ± 9,9	0,06
PA Sistólica (mmHg)	GC	151,7 ± 17,5	150,8 ± 14,4	147,5 ± 14,2	0,06
	GE	157,6 ± 13,9#	142,8 ± 10,6#	132,8 ± 8,4#+	0,03
PA Diastólica (mmHg)	GC	91,7 ± 9,4	90,0 ± 6,0	90,0 ± 7,4	0,07
	GE	92,4 ± 7,2#	88,0 ± 5,0#	82,0 ± 4,1#+	0,02
Glicemia (mg/dl)	GC	162,8 ± 45,4	160,8 ± 41,7	168,8 ± 42,9	0,17
	GE	110,2 ± 16,4*	101,3 ± 12,8	95,3 ± 10,4*	0,02
Triglicerídeos (mg/dl)	GC	171,3 ± 44,3	169,0 ± 42,2	170,2 ± 43,1	0,08
	GE	205,6 ± 37,7*	184,2 ± 32,5	172,4 ± 29,2*	0,01
Colesterol Total (mg/dl)	GC	222,0 ± 27,2	221,9 ± 26,5	220,8 ± 26,1	0,18
	GE	223,2 ± 27,8*	205,3 ± 24,1*	196,4 ± 22,3*	0,03
HDL (mg/dl)	GC	42,0 ± 3,5	41,6 ± 3,6	41,6 ± 3,7	0,54
	GE	43,1 ± 1,5#	44,3 ± 1,5	44,8 ± 1,4#+	0,01
VLDL (mg/dl)	GC	27,6 ± 2,2	27,7 ± 1,9	27,6 ± 2,0	0,07
	GE	28,3 ± 3,2*	26,2 ± 2,5	25,4 ± 2,2*	0,03
LDL (mg/dl)	GC	152,2 ± 25,5	152,5 ± 24,8	151,2 ± 24,1	0,08
	GE	151,8 ± 26,3*	134,9 ± 23,3	126,2 ± 21,2*	0,04

* p ≤ 0,05 (Anova, Post Hoc de Tukey)

p ≤ 0,05 (Kruskal-Wallis)

+ p ≤ 0,05 (Mann-Whitney)

Em relação à CC, diferenças significativas foram encontradas no GE durante os três momentos. Ao avaliar a FC repouso, foram encontradas diferenças significativas no GE, durante os momentos 1 e 2; e mantendo valores próximos no momento 3. Em relação à PAS do GE durante os três momentos, perceberam-se diferenças significativas o que corrobora com os achados da PAD.

Foram encontradas diferenças significativas na Glicemia do GE durante os três momentos. O mesmo fato aconteceu com os valores dos Triglicerídeos, onde foram verificadas diferenças significativas nos três momentos do GE. Em relação ao colesterol total, foram encontradas diferenças significativas durante os três momentos da

intervenção. Já o HDL mostrou diferenças significativas para o GE mesmo que em menores valores. Em relação aos valores de VLDL percebeu-se diferenças significativas do GE em todos os momentos. Por fim, diferenças significativas foram encontradas nos valores da LDL do GE durante os três momentos.

Em relação ao GC não se percebeu diferenças significativas em nenhuma das variáveis analisadas no presente estudo.

Discussão

Uma possível limitação deste estudo foi a falta de controle do uso de fármacos relativos à patologia, visto que várias idosas faziam usos de diferentes

medicamentos, bem como os hábitos alimentares das mesmas, o que provavelmente pode ter influenciado os resultados. Para uma continuidade em estudos com mesma abordagem, um trabalho multidisciplinar tende a ser promissor, bem como a realização de experimentos similares por períodos mais prolongados, com avaliações mais freqüentes (3 em 3 meses) e diferentes níveis de intensidade na prescrição dos exercícios, sendo realizado talvez, teste cardiorespiratório, teste de força.

A presente pesquisa buscou verificar os efeitos da atividade física combinada, exercícios aeróbicos e neuromusculares, nas mesmas sessões de treinamento por período de 12 meses de intervenção sobre os parâmetros hemodinâmicos, antropométricos e lipídicos de idosas hipertensas, valores estes que tiveram resultados satisfatórios em todas variáveis do GE.

Os resultados obtidos para os valores absolutos e a evolução das variáveis observadas aproximam-se do obtido em estudos prévios, em programas supervisionados¹. No que diz respeito aos valores finais de IMC, esta variável apresentou diferenças significativas de $26,3 \pm 2,7 \text{ kg/m}^2$ para o GE e de $27,6 \pm 3,1 \text{ kg/m}^2$ para o GC. Esses valores ainda ficaram acima do recomendado por WHO⁹, que preconiza abaixo de $25,0 \text{ kg/m}^2$ para promoção da saúde. Essa redução ocorreu através da prática sistematizada de exercícios físicos aeróbicos e neuromusculares propostos por nosso experimento. Aumentos gradativos na intensidade dos exercícios propostos podem ser estratégias para que os valores consigam chegar com êxito nas recomendações solicitadas por WHO⁹, assim como aumento também nos volumes das atividades.

Em outro estudo¹¹, os autores analisaram o efeito da atividade física regular sobre os parâmetros antropométricos de idosas, onde constataram que apesar de serem fisicamente ativas, as idosas apresentavam média de IMC de $27,6 \pm 6,3 \text{ kg/m}^2$, valores também considerados acima da média, achados estes que vão de encontro ao presente estudo. Mazo¹² verificaram em sua pesquisa com idosas praticantes de atividade física possuíam classificação de IMC de sobrepeso, classificação esta considerada acima dos recomendáveis.

Estes resultados assemelham-se a classificação dos achados do estudo de Mazini Filho¹ e ao presente experimento onde as classificações também encontra-se acima dos $25,0 \text{ kg/m}^2$.

No que se refere à FC_{rep} , os valores encontrados no GE foram $85,0 \pm 11,4 \text{ bpm}$ no pré-tete, passando para $80,1 \pm 10,3 \text{ bpm}$ no meio da intervenção, seis meses após o início do programa de treinamento e sendo finalizado com $79,4 \pm 9,9 \text{ bpm}$. Essa queda pode estar associada á diminuição do tônus simpático cardíaco, no que diz respeito a adaptação aguda do treinamento, acarretando á uma bradicardia de repouso como adaptação crônica do mesmo. O GC não obteve mudanças significativas da variável supracitada.

Estudos têm demonstrado uma relação direta entre a FC_{rep} ou submáxima e risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, ou seja, indivíduos com menor FC_{rep} ou menor taquicardia durante o exercício físico submáximo apresentam menor probabilidade de desenvolverem cardiopatias^{13,14}. Vários destes benefícios são corroborados em nosso experimento onde foi objetivo do estudo avaliar os parâmetros metabólicos, antropométricos, hemodinâmicos de idosas hipertensas praticantes de um programa de exercícios físicos que contemplou a prática de atividades aeróbicas e neuromusculares.

Já Teixeira¹⁵ que estudaram mulheres idosas praticantes de modalidades de exercícios físicos distintos, a FC_{rep} apresentou uma média maior no grupo sedentário, possibilitando-nos dizer que a prática de exercício físico é uma dos fatores que ajudam a reduzir a FC_{rep} . O grupo praticante de musculação mostrou o valor médio mais baixo da FC_{rep} em relação ao grupo voleibol adaptado e próximo ao grupo praticante de caminhada. Como nosso estudo utilizou exercícios físicos compostos por atividades aeróbicas e neuromusculares, presume-se que a associação destas atividades associadas sempre nas mesmas sessões foram responsáveis diretas por tais benefícios encontrados ao longo dos 12 meses de intervenção.

Em relação à PA, ficou evidenciado que o GE no presente experimento obteve grandes benefícios onde se

verificou que ocorreram quedas significativas na PAS no início, meio e final da intervenção respectivamente ($157,6 \pm 13,9$ mmHg; $142,8 \pm 10,6$ mmHg; $132,8 \pm 8,4$ mmHg). Em relação à PAD, esta queda acompanhou de forma similar onde os valores dos três momentos de intervenção são apresentados a seguir ($92,4 \pm 7,2$ mmHg; $88,0 \pm 5,0$ mmHg; $82,0 \pm 4,1$ mmHg). Este grupo após a intervenção, deixou de possuir valores que caracterizam hipertensão estágio 1, para valores limítrofes de acordo com a V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial⁷. Os achados do presente estudo corroboraram com os de Mazini Filho^{1,16}, mesmo possuindo tempo inferior de intervenção em relação ao presente estudo, conseguiram através de seu experimento mostrar a efetividade do programa de atividades propostas que por sua vez é muito similar ao adotado na presente pesquisa.

Farinatti¹⁷, buscou avaliar quatro meses de um programa domiciliar não supervisionado de exercícios sobre a pressão arterial e aptidão física em hipertensos adultos e idosos. Foram observados um GE com 26 homens e 52 mulheres e um GC, com 9 homens e 7 mulheres, com idades entre 25 e 77 anos. O GE submeteu-se a um programa domiciliar de exercícios, com atividades aeróbias (60-80% da FC máxima para a idade, 30 minutos de caminhadas no mínimo três vezes por semana) e exercícios de flexibilidade. Os resultados demonstraram que o grupo experimental exibiu alterações significativas para todas as variáveis estudadas (peso, relação-cintura quadril, %G, pressão arterial e frequência cardíaca). O GC teve pequenas alterações no peso ($+1,3$ Kg) e %G ($+1,7\%$). Assim concluíram que programas domiciliares não supervisionados de exercícios, podem exercer efeito positivo sobre a PA e aptidão física de hipertensos.

Para glicemia, os valores iniciais, intermediários e finais encontrados inicialmente no GE eram ($110,2 \pm 16,4$ ml/dl; $101,3 \pm 12,8$ ml/dl e $95,3 \pm 10,4$ ml/dl) respectivamente. A presente pesquisa, segundo Associação Americana de Diabetes¹⁸ caracterizava este grupo como glicemia de jejum alterada; valores esses que, após a prática do programa de exercícios físicos propostos reduziram de forma a caracterizá-lo como normal. Já o

GC possuía valores que caracterizavam a diabetes, continuando nesta mesma classificação com um pequeno aumento.

No estudo de Mazini Filho¹⁶, apesar do GE não apresentar valores glicêmicos acima dos limítrofes exigidos pela American Diabetes Association¹⁸, houve a redução dos mesmos, após o período de intervenção de 16 semanas, o que vai de encontro aos achados do nosso estudo. Programas de exercícios físicos têm demonstrado ser eficientes no controle glicêmico de diabéticos, melhorando a sensibilidade a insulina e tolerância a glicose, e diminuindo a glicemia sanguínea desses indivíduos¹⁹. Percebe-se que no presente experimento o GE ficou classificado em níveis de normalidade ao final da intervenção proposta enquanto o GC se apresentou na classificação de diabetes mellitus em todos os momentos avaliados.

Na variável triglicerídeos, os níveis do GE no presente estudo encontraram-se inicialmente altos ($205,6 \pm 37,7$ ml/dl), passando para $184,2 \pm 32,5$ ml/dl no meio da intervenção e sendo finalizados com $172,4 \pm 29,2$ ml/dl no final do experimento onde a classificação foi reduzida para limítrofe. Assim como os níveis de colesterol total do GE, que iniciaram com valores limítrofes ($223,2 \pm 27,8$ ml/dl), passando para $205,3 \pm 24,1$ ml/dl no meio da intervenção e finalizando com classificação ótima no final da mesma ($196,4 \pm 22,3$ ml/dl). Os resultados de LDL do mesmo grupo possuíam valores iniciais limítrofes de $151,8 \pm 26,3$ ml/dl passando para $134,9 \pm 23,3$ ml/dl no meio da intervenção e sendo classificados como desejáveis no final da mesma com valores de $126,2 \pm 21,2$ ml/dl. Já os níveis das variáveis acima citadas, do GC, não possuíam alterações significativas, mantendo-se limítrofes. Os valores de VLDL e HDL mantiveram-se medianos em ambos os grupos em todos os momentos da intervenção, mas também apresentaram quedas significativas em seus valores iniciais, medianos e finais respectivamente de VLDL e aumentos no HDL.

Molena-Fernandes²⁰, verificaram a influência de um programa de exercícios físicos aeróbios sobre o perfil lipídico de 40 idosas, com idade superior ou igual a 60

anos, divididas em dois grupos de 20 pacientes cada. O protocolo de exercício foi aplicado três vezes por semana, tendo cada sessão uma hora de duração. Os dados obtidos mostraram que o protocolo desenvolvido promoveu redução significativa nos triglicerídeos séricos e no LDL-colesterol no GT. Os resultados permitiram concluir que o programa de exercícios adotado promoveu melhora no perfil lipídico de pacientes idosas portadoras de diabetes mellitus tipo II, demonstrando a importância da prática de atividade física orientada em Unidades Básicas de Saúde. Os resultados deste experimento vão de encontro com aos achados do presente estudo, pois foram encontradas diferenças significativas entre os grupos e momentos após a intervenção, fato este que nos leva a crer que os exercícios físicos combinados agiram como facilitador na diminuição dos valores dessas variáveis.

Conclusões

A partir dos presentes resultados, concluímos com o presente estudo que a prática regular de exercícios físicos que contemplaram a prática de atividade física combinada por exercícios aeróbicos e neuromusculares nas mesmas sessões de treinamento durante 12 meses de intervenção promoveu melhorias nas variáveis hemodinâmicas, antropométricas e lipídicas em idosas hipertensas. Portanto, a prática regular de exercícios físicos é importante ferramenta para retardar os efeitos gerados com o envelhecimento e também no controle da pressão arterial em pacientes idosos hipertensos, contribuindo assim, para uma melhor qualidade de vida.

Referências

1. Mazini Filho ML, Rodrigues BM, Venturini GRO, Aida, FJ, Matos DG, Lima JRP. Efeitos de atividades físicas combinadas na autonomia funcional, índice de massa corporal, e pressão arterial de mulheres idosas. **Rev Bras Ger & Geron.** 2010; 4:69-75.
2. Monteiro HL, Rolim LMC, Squinca DA. Efetividade de um programa de exercícios no condicionamento físico, perfil metabólico e pressão arterial de pacientes hipertensos. **Rev Bras Med Esporte.** 2007; 13:22-28.
3. McDermott, AY; mernitz, H. Exercise and Older Patients: Prescribing Guidelines. **American Family Physician.** 2006; 74: 437-444.
4. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, Macera CA, Castaneda-Sceppa C; American College of Sports Medicine; American Heart Association. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Circulation.** 2007; 28: 1094-1105.
5. Laterza MC, Rondon MUPB, Negrão CE. Efeito anti-hipertensivo do exercício. **Rev Bras Hipertens.** 2007; 14:104-111.
6. Gonçalves R, Gurjão ALD, Gobi S. Efeitos de oito Semanas do Treinamento de Força na Flexibilidade de Idosos. **Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum.** 2007; 9:145-153.
7. Mion JrD, Kohlmann JrO, Machado CA et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Nefrologia. V Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial. **Arq Bras Cardiol.** 2006; 89:324-79.
8. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and hypertension. **Med Sci Sports Exerc.** 2004; 36:533-53.
9. World Health Organization. Health Evidence Network. What are the main risk factors for disability in old age and how can disability be prevented. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2004.
10. Borg GAV. Psychophysical bases of perceived exertion. **Med Sci Sports Exerc** 1982; 14:377-81.
11. Rogato GP, Gobbi S. Efeitos da atividade física regular sobre parâmetros antropométricos e funcionais de mulheres jovens e idosas. **Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum.** 2001; 3:63-69.
12. Mazo GZ, Kulkamp W, Lyra VB, Prado APM. Aptidão geral e índice de massa corporal de idosas praticantes de atividade física. **Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum.** 2006; 8:46-51.
13. Brum PC, Forjaz CLM, Tinucci T, Negrão CE. Adaptações agudas e crônicas do exercício físico ao sistema cardiovascular. **Rev. Paul. Educ. Fís. São Paulo** 2004; 18:21-31.
14. Seccarecia E, Menotti A. Physical activity, physical fitness and mortality in a sample of middle aged men followed-up 25 years. **J of Spor Med Phys Fitness** 1992; 32:206-13.
15. Teixeira CVL; Donatti TS; Canonici AP. Perfil de Risco de Doenças Cardiovasculares em Idosas Praticantes de Diferentes Modalidades de Exercícios Físicos. **Revista Movimenta** 2009; 2:12-18.
16. Mazini Filho ML, Aida, FJ, Matos DG et al. A influência de 16 semanas exercício físico combinado sobre o perfil metabólico em idosas. **HU Revista.** 2010b; 36:315-321.
17. Farinatti PTV, Oliveira RB, Pinto VL; Monteiro WD; Francischetti E. Programa Domiciliar de Exercícios: Efeitos de Curto Prazo sobre a Aptidão Física e Pressão

Arterial de Indivíduos Hipertensos. **Arq Bras Cardiol** 2005; 6:84-90.

18. American Diabetes Association. "Standards of medical care in diabetes-2009". **Diabetes Care** 2010; 33:11-61.

19. Ciolac E.G. Guimarães G.V. Exercício físico e síndrome metabólica. **Rev Bras Med Esporte**. 2004; 10:335-341.

20. Molena-Fernandes CA. Carolino IDR, Elias RG, Nardo Junior N. Efeito do exercício físico aeróbio sobre o perfil lipídico de pacientes idosas, portadoras de Diabetes Mellitus tipo 2, atendidas em Unidade Básica de Saúde, Maringá, Estado do Paraná. **Rev Bras Ger & Geron**. 2008; 11:167-180.