

PROCESSO DE ENVELHECIMENTO E EFEITO HIPOTENSIVO AGUDO PROMOVIDO PELO TREINAMENTO RESISTIDO EM IDOSOS

Ranniere Valentin Faria¹
Rone Carlos Vieira da Silva¹
Jane Alves de Souza²
Fábio Santana³

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi comparar os valores pressóricos antes e após a intervenção pelo treinamento resistido. Métodos: A amostra foi composta por 28 idosos sendo distribuídos em dois grupos: G1 com indivíduos do sexo feminino com idade ($63,92 \pm 2,36$), G2 com indivíduos do sexo masculino com idade ($64,80 \pm 2,62$). Os voluntários realizaram um treinamento resistido através do método alternado por seguimento. Foram verificadas a pressão arterial sistólica (PAS) e a diastólica (PAD) ao final da sessão, aos 20, 40 e 60 minutos pós-treino, durante a recuperação do indivíduo. Conclusão: Os resultados obtidos no estudo apresentado demonstram que houve redução da PAS e PAD, após uma sessão de treinamento resistido em idosos não treinados, ocorrendo o efeito hipotensivo.

Palavras-Chave: Hipotensão. Idosos. Exercício Resistido. Pressão Arterial.

AGING PROCESS AND THE ACUTE HYPOTENSIVE EFFECT PRODUCED BY THE RESISTANT TRAINING IN ELDERLY

ABSTRACT

The objective of this study was to compare the pressoric values before and after intervention by resisted training. Methods: The sample was composed by 28 elderlies, distributed in two groups: G1 was constituted by female individuals with ages ranging from ($63,92 \pm 2,36$). The G2 was consisted by male individuals with ages ranging from ($64,80 \pm 2,62$). The volunteers were submitted to resisted training using the alternate method of segment. The systolic and the diastolic blood pressures were checked at the end of the sessions, at 20, 40 and 60 minutes after the training, during the recovering of the individual. Conclusion: the results obtained in the present study demonstrate that there was a reduction in the systolic and diastolic blood pressures, after a session of resisted training in non-trained elderlies, provoking the hypotensive effect.

Key-words: Hypotension. Elderly. Resisted exercise. Blood pressure.

¹ Acadêmicos do Curso de Educação Física da Faculdade União de Goyazes;

² Orientadora: Profa. Me. Jane Alves Souza, Faculdade União de Goyazes;

³ Co-Orientador: Prof. Me. Fábio Santana, Universidade Estadual de Goiás e UniEvangélica.

1. INTRODUÇÃO

Um fenômeno que está acontecendo nos últimos anos na maioria das sociedades do mundo e, em especial, nas mais desenvolvidas, é o incremento no número de pessoas que atinge a terceira idade, entendendo-se em geral por “terceira idade” os indivíduos com mais de 60 anos de idade. Netto (2002) assinala que, entre o indivíduo adulto e o idoso, o limite de idade é de 60 anos para países em desenvolvimento e 65 anos para nações desenvolvidas, sendo estes parâmetros de medição critérios utilizados pela maioria das instituições que visam a dar aos idosos, atenção à saúde psicológica, social e física. E de acordo com o Estatuto do Idoso no Brasil, em conformidade com as legislações de outros países, passa a considerar “idoso” toda pessoa que tenha 60 ou mais anos de idade. O censo de 2010 realizado no Brasil constatou um crescimento da população idosa de 2,6% nos últimos 20 anos, sendo que em 2010, tínhamos cerca de 14.115.930 pessoas idosas no Brasil.

De acordo com as projeções da OMS, entre 1950 e 2025, a população de idosos no país crescerá dezesseis vezes contra cinco vezes a população total, o que nos colocará, em termos absolutos, como a sexta população de idosos do mundo com aproximadamente 16 milhões de indivíduos (KELLER et al., 2002).

O processo de envelhecimento caracteriza-se por diminuição da reserva funcional, que somada aos anos de exposição a inúmeros fatores de risco, torna os idosos mais vulneráveis às doenças. Pont Geis (2003) resume afirmando que os fenômenos iniciais do desenvolvimento conduzirão a um aperfeiçoamento da função, fazendo com que o indivíduo seja cada vez mais capaz, e os fenômenos tardios resultarão na deterioração da função, tornando o indivíduo cada vez mais incapaz.

As manifestações da expressão biológica dependerão, em grande parte, do meio, e as mudanças morfológicas e funcionais associadas ao envelhecimento serão devidas fundamentalmente às mudanças químicas e, portanto, fisiológicas, determinadas pela variabilidade genética. Na prática, é impossível diferenciar que fenômenos são consequências de processos intrínsecos – genéticos, ou extrínsecos - meio ambiente, meio psicossocial, doenças (PONT GEIS, 2003).

Diante do envelhecimento populacional, o objetivo deixa de ser apenas prolongar a vida, mas, principalmente, a manutenção da capacidade funcional de

cada indivíduo, de forma que ele permaneça autônomo e independente pelo maior tempo possível, este processo adquiriu o nome de compressão da morbidade (KELLER et al., 2002).

A maioria dos estudos demonstra que a forma mais adequada para promover a saúde no idoso consiste em reduzir seus problemas médicos, ficando nitida a necessidade de se implantar estratégias preventivas, em especial o não medicamentoso, no sentido de reduzir os efeitos deletérios do envelhecimento. Alguns estudos tem comprovado que a prática regular de exercício físico consiste em um tratamento eficaz na melhora da capacidade funcional dos indivíduos com idade avançada, sendo que sua ação preventiva tem importante implicação no que diz respeito à saúde por reduzir a probabilidade de doenças, incapacidades, e mortalidade dessa população (MANCINI et al., 1991).

O Treinamento Resistido - TR, que hoje é uma modalidade de exercício recomendada para idosos e cardiopatas pelo *American College of Sport Medicine* (ACSM, 2003), tem demonstrado eficiência em retardar o aparecimento de certas disfunções ocasionadas pelo envelhecimento (FIATARONE et al., 1990; HAGERMAN et al., 2000; VICENT et al., 2002). Entretanto, no que concerne em influenciar no consumo máximo de oxigênio e na tolerância ao esforço de idosos, as adaptações causadas por esses exercícios precisam ser mais bem esclarecidas.

O TR consiste em uma atividade voltada para o desenvolvimento das funções musculares através da aplicação de sobrecargas (FRONTERA et al., 1988), podendo esta ser imposta através de pesos livres, tais como, halteres, barras e anilhas, máquinas específicas, elásticos ou a própria massa corporal.

Muito tem se especulado sobre o TR, mas só nas duas últimas décadas que a comunidade científica passou a demonstrar maior interesse por esse tipo de treinamento. Embora o TR há muito tempo seja aceito como eficaz no desenvolvimento ou na manutenção da força, da potência e da massa muscular, benefícios relacionados a indicadores de saúde e a doenças crônicas só recentemente foram reconhecidos (POLLOCK et al., 2000).

De forma geral, esse tipo de atividade, quando orientado por profissionais capacitados, reveste-se de níveis adequados de segurança (POLLOCK et al., 2000), sendo inclusive compatível e aconselhável mesmo para idosos com mais de 90 anos de idade (FIATARONE et al., 1990).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa apresenta característica quase experimental através de uma intervenção pelo treinamento resistido na identificação de alterações pressóricas de indivíduos hipertensos, com delineamento transversal. O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito hipotensivo da Pressão Arterial Sistólica (PAS) e Pressão Arterial Diastólica (PAD) após uma sessão de treinamento resistido, sendo que também foram avaliados como medidas antropométricas os Índices de Massa Corpórea – IMC, estatura e massa corporal. Como falores fisiológicos foram analisadas os valores hemodinâmicos referente a PAS e PAD após a sessão de treinamento resistido.

2.1 População e Amostra

A amostra foi composta por 28 idosos sendo distribuídos em dois grupos: G1 com (n = 13) indivíduos do sexo feminino com idade ($63,92 \pm 2,36$) anos e G2 com (n = 15) indivíduos do sexo masculino com idade ($64,80 \pm 2,62$) anos. A amostra é considerada ativa fisicamente, pois, participam de um programa de atividades aeróbicas com três intervenções por semana.

2.2 Procedimentos e Instrumentos

No primeiro momento o estudo foi encaminhado ao Comitê de Ética e Pesquisa da UniEvangélica – Centro Universitário de Anápolis através do protocolo 150/2008. Todos os indivíduos que fazem parte do estudo foram informados sobre os objetivos da pesquisa e sobre seus direitos enquanto participantes e, voluntariamente, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com as normas éticas da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (1996), tendo preservado a identificação do grupo.

Após a definição da amostra, os idosos foram encaminhados para uma academia, a fim de passarem por uma adaptação e padronização na realização dos exercícios através do treinamento resistido, visto que alguns apresentavam mais de dois anos sem praticarem a musculação. Posteriormente a esta etapa, no dia

definido para aplicação do protocolo de exercícios, os idosos tiveram os dados coletados para caracterização do grupo. Como variáveis antropométricas foram coletados a massa corporal em kg e a estatura em cm através de uma balança analógica marca *Welmy*® com graduação de peso a cada 100gr e um estadiômetro acoplado à mesma com escala de graduação a cada 1cm, sendo calibrada pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - INMETRO.

Para estas coletas, os idosos foram orientados a vestirem roupas de ginástica, ou seja, calça de malha e camiseta, sem utilização de calçados, na busca de padronizar o protocolo reduzindo possíveis situações que pudessem interferir nos dados. Através destas variáveis, foi aplicada a seguinte fórmula: $\text{Massa Corporal/Estatura}^2$ com o resultado apresentado em kg/m^2 para identificação do Índice de Massa Corporal – IMC para posterior classificação de acordo com as tabelas de referência.

Como variáveis fisiológicas - hemodinâmicas foram mensuradas a Frequência Cardíaca – FC e Pressão Arterial Sistólica e Diastólica – PAS e PAD. Estas variáveis foram coletadas em repouso absoluto de 10 minutos quando chegaram para a intervenção. Foi utilizado o medidor de pressão arterial *MicroLife*® modelo BP3BT0-A automático, onde foram identificados os valores pressóricos - sistólico e diastólico, além da FC. Foi certificado que a amostra não praticou exercícios físicos no dia da coleta de dados, bem como, não terem ingerido bebidas alcoólicas, derivados de cafeína ou grande quantidade de alimentos, fatores que podem interferir nos resultados.

Após a realização desta etapa foi desenvolvido o protocolo de exercícios através do treinamento resistido que consistiu da seguinte forma: alongamento de membros superiores e inferiores, aquecimento global na ergometria durante 10 minutos com intensidade moderada entre a 40% e 50% da frequência cardíaca máxima, que foi calculada utilizando a fórmula de Karvonen: $220 - \text{idade}$. E na sequência, a utilização do treinamento resistido através do método alternado por seguimento, distribuído da seguinte forma: Voador – Peitoral; Extensão de Pernas – Quadríceps; Remada Sentado – Dorsal; Flexão de Pernas – Bíceps Femoral; Desenvolvimento – Ombro; Burrico – Panturrilha. Foram realizadas 3 séries para cada exercício, entre 12 a 15 repetições mantendo uma zona de conforto durante a execução, com utilização da Escala de Borg que representa o nível de Percepção

Subjetiva ao Esforço do indivíduo, ficando entre 12 a 14 classificado de “Moderado” a “Algo Pesado” respectivamente na escala que tem uma variação de 6 a 20. Como intervalo entre as séries, foi adotado o tempo de 1 minuto para recuperação. Foi orientado aos idosos, uma execução com velocidade moderada e contínua, sem a utilização da manobra de valsalva durante as séries, evitando desta forma, a elevação de uma pressão intratorácica que pode promover uma elevação nos valores pressóricos durante o exercício. A sessão de treinamento resistido teve uma duração entre 50 a 60 minutos.

Após a sessão de treinamento, os indivíduos tiveram novamente as variáveis fisiológicas – hemodinâmicas verificadas imediatamente ao final da sessão e na sequência, ainda mantendo o repouso, foi coletado estes valores aos 20, 40 e 60 minutos pós-treino, durante a recuperação do indivíduo, a fim de identificar as alterações hemodinâmicas promovidas pelo exercício.

Após esta única etapa de intervenção para verificação das variáveis, os idosos receberam um lanche a base de frutas, biscoitos e sucos, para posteriormente serem liberados dos testes.

2.3 Critérios de Inclusão e Exclusão

Como critério de inclusão os idosos deveriam se enquadrar na faixa etária proposta, não estarem participando de programas de treinamento resistido e estarem liberados clinicamente para a prática de exercícios. Como critério de exclusão, não se enquadrarem na faixa etária proposta, estarem realizando treinamento resistido a mais de um mês, apresentar alguma limitação músculo esquelética que pudesse comprometer a execução dos exercícios e não apresentarem um atestado clínico para a realização de exercícios.

2.4 Análise Estatística

Para análise estatística, todos os dados coletados foram tabulados em uma planilha do *Software Excel for Windows* versão 2007, e na sequência transferidos para o *Software SPSS - Statistical Package for Social for Windows* versão 17.0 para as respectivas análises. Estas análises seguiram um procedimento descritivo, além do teste “t” de *Student* para comparar as variáveis antropométricas e de

caracterização entre os grupos e uma ANOVA para medidas repetidas dos valores pressóricos antes e após a intervenção pelo treinamento resistido, com as respectivas médias e desvio padrão, adotando como significância um valor de ($p < 0,05$).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Destacamos abaixo os principais resultados da pesquisa, com os respectivos valores médios e desvio padrão que envolve a amostra avaliada com o G1 – Grupo Feminino e G2 – Grupo Masculino. Podemos observar na Tabela-1 que algumas variáveis apresentam diferença significativa entre os grupos avaliados quando comparados.

Tabela-1: Caracterização da amostra através das variáveis antropométricas envolvendo os grupos avaliados com as respectivas médias e desvio padrão:

Variáveis	G1 – Feminino Média $\pm$ Dv Padrão	G2 – Masculino Média $\pm$ Dv Padrão	Sig $p < 0,05$
Idade – Anos	63,92 $\pm$ 2,36	64,80 $\pm$ 2,62	-
Massa Corporal – kg	64,64 $\pm$ 6,50*	70,83 $\pm$ 6,29*	0,017
Estatuta – cm	1,61 $\pm$ 0,04*	1,69 $\pm$ 0,04*	0,001
IMC - kg/m ²	25,11 $\pm$ 2,86	24,63 $\pm$ 1,49	-

Nível de Significância de ($p < 0,05$) entre os grupos.

Ao observarmos a Tabela-1 verificamos que a faixa etária da amostra é homogeneia não apresentando diferença significativa entre os grupos. Já as variáveis antropométricas que envolvem a massa corporal e a estatura, apresenta diferença significativa de ($p = 0,017$) e ($p = 0,001$) respectivamente, onde o grupo masculino se destaca com maior peso e estatura em relação ao grupo feminino. Já na variável do IMC, mesmo com a diferença apresentada entre os grupos, não obtivemos significância. Porém, vale ressaltar que o grupo feminino apresenta um valor médio classificado como “Sobrepeso” e o valor médio do grupo masculino se classificam como “Normal” de acordo com as tabelas de referências de distribuição de massa corporal por metros quadrados disponibilizados pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 2003).

É importante destacar que de forma individualizada a amostra do grupo feminino apresenta a seguinte distribuição de IMC: 46% classificados como

“Normal”, 47% como “Sobrepeso” e 7% com “Obesidade Grau-I”. Já o grupo masculino apresenta a seguinte classificação pelo IMC: 60% “Normal” e 40% “Sobrepeso”.

Diante do exposto, fica claro a necessidade de uma intervenção sistematizada através da prática de exercícios para combater ou pelo menos minimizar a obesidade que acomete boa parte da população, visto que é considerada como um problema de saúde pública e que pode potencializar o aparecimento da hipertensão arterial, pois dificulta o retorno venoso, além de propiciar o aparecimento de placas de ateroma favorecendo o surgimento de problemas coronários, além de problemas metabólicos que entram como fatores de risco para o indivíduo.

Existem prováveis mecanismos através dos quais o exercício pode auxiliar na perda e manutenção do peso. Alguns deles seriam o aumento do gasto diário de energia, a redução do apetite, o aumento da taxa metabólica de repouso, o aumento da massa muscular, o aumento do efeito térmico de uma refeição, a elevação do consumo de oxigênio, otimização dos índices de mobilização e utilização de gordura, bem como uma sensação de auto-suficiência e bem-estar (BALLOR et al., 1996; WEINSIER et al., 1998; OPPERT, 2001; SHEEN e RORIVE, 2001; ANDERSEN, 1999).

O exercício físico também é importante para promover um adequado balanço de energia, pois a energia gasta durante a atividade física é fundamental para que ocorra um efeito positivo sobre a taxa metabólica de repouso e melhora da composição corporal, o que pode manter ou até mesmo preservar a massa muscular durante a redução de peso.

A Tabela-2 apresenta os valores hemodinâmicos obtidos através das variáveis fisiológicas dos grupos avaliados envolvendo a frequência cardíaca e pressão arterial sistólica e diastólica. De acordo com os valores hemodinâmicos apresentados, ao compararmos os resultados médios entre os grupos na fase inicial – repouso denominada de pré intervenção e também na fase final – imediatamente após a intervenção, os grupos não apresentam diferenças significativas entre eles.

Tabela-2: Valores hemodinâmicos da amostra avaliada envolvendo o grupo feminino e masculino com a respectiva média, desvio padrão e significância:

Variáveis	G1 - Grupo Feminino		G2 – Grupo Masculino		Sig
Fases →	Inicial	Final	Inicial	Final	p < 0,05

FC – Bpm	71,46 ± 4,10 ^a	123,69 ± 7,90 ^a	75,0 ± 6,75 ^b	126,0 ± 8,78 ^b	0,001
PAS – mmHg	135,77 ± 12,96 ^a	156,54 ± 11,14 ^a	138,27 ± 11,47 ^b	156,53 ± 10,6 ^b	0,001
PAD – mmHg	82,54 ± 9,94 ^a	91,46 ± 7,64 ^a	84,2 ± 9,22 ^b	97,13 ± 8,04 ^b	0,001

FC = Frequência Cardíaca. PAS = Pressão Arterial Sistólica. PAD= Pressão Arterial Diastólica.
Nível de significância adotado ($p < 0,05$).

Já a comparação intergrupo envolvendo a fase inicial e final, em todas as variáveis analisadas destacamos um nível de significância de ($p = 0,001$), o que é esperado, pois o indivíduo sai do estado de repouso – homeostase e através de um estímulo físico sai da homeostase, promovendo alterações derivadas do sistema autônomo simpático com elevação da frequência cardíaca e pressão arterial (McARDLE, KACTH e KACTH, 2003).

Contudo, sabe-se que o treinamento físico através de adaptações crônicas é capaz de diminuir a pressão arterial em 75% dos pacientes hipertensos (HAGBERG, 2000) e, além disso, a magnitude de redução pressórica apresenta certa variação ao analisarmos os resultados de recentes metanálises. Segundo Halbert et al., (1997) relataram que o treinamento físico aeróbico reduzia a pressão arterial sistólica em 4,7 mmHg e a pressão arterial diastólica em 3,1 mmHg, quando comparadas às de um grupo-controle sem treinamento físico. Já em outro artigo, Hagberg et al., (2000) foi observado que o treinamento físico provocava redução de 11 mmHg e 8 mmHg na pressão arterial sistólica e diastólica, respectivamente. E, mais recentemente, Whelton et al., (2002) analisaram 54 estudos controlados e verificaram redução média na pressão sistólica de 3,7 mmHg e 2,6 mmHg na pressão diastólica, ou seja, fica evidente os benefícios do exercício relacionados ao controle pressórico.

Etnia, idade e gênero são importantes diferenças individuais que devem ser consideradas na avaliação do efeito hipotensor do exercício. De acordo com Whelton et al., (2002) indivíduos de etnia negra apresentaram reduções na pressão arterial sistólica significativamente maiores atingindo até 11 mmHg, enquanto indivíduos de etnia asiática apresentaram reduções na pressão arterial diastólica com 6,6 mmHg. Quando comparados aos indivíduos de etnia branca, os valores foram, pressão sistólica de 3,4 mmHg e pressão diastólica de 2,6 mmHg. Já indivíduos hipertensos de meia-idade obtiveram mais benefícios do efeito do exercício físico (LESNIAK, 2001), enquanto parece não haver diferenças expressivas relacionadas ao gênero e à redução na pressão arterial promovida pelo exercício.

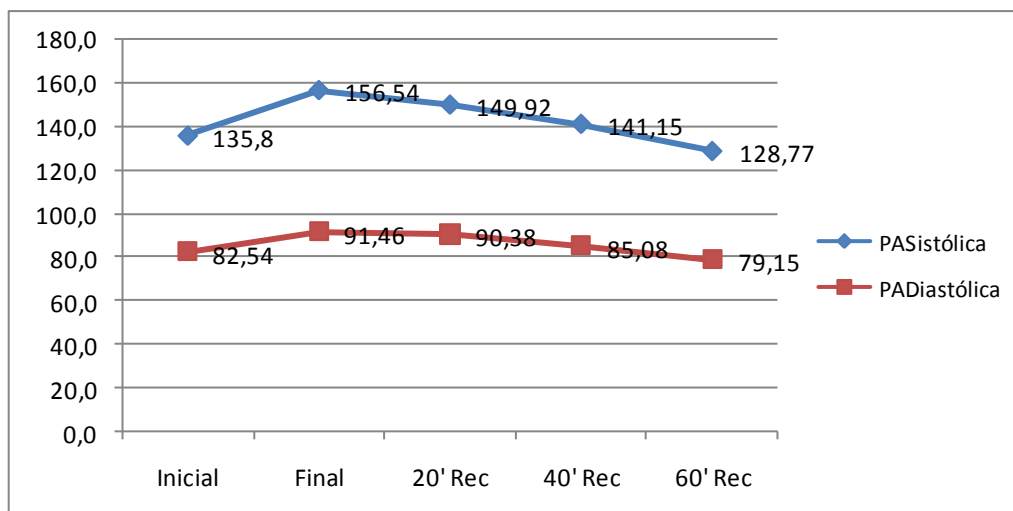


Gráfico-1: Valores pressóricos do grupo feminino envolvendo a fase inicial, final e recuperação durante uma hora pós treinamento resistido.

De acordo com o Gráfico-1 podemos observar que logo após a sessão de treinamento resistido as mulheres apresentaram uma elevação da pressão arterial sistólica e diastólica em relação aos valores iniciais com significância de ($p = 0,000$) e ($p = 0,017$) respectivamente. Após o término da sessão de treinamento durante a fase de recuperação, pelo qual foi acompanhado as alterações hemodinâmicas por um período de 1 hora. Percebe-se uma redução dos valores pressóricos de forma contínua, até ocorrer o efeito hipotensivo nos 60' minutos de recuperação após a sessão de treinamento resistido, ou seja, estes valores se apresentam mais baixos do que os valores iniciais. Porém, destacamos que mesmo com esta diferença, não houve significância ao comparar a fase inicial com os 60' minutos de recuperação.

Tais resultados são confirmados por Siqueira e Kemper (2008), que em estudo envolvendo mulheres de meia idade, não sedentárias, normotensas e hipertensas, que se submeteram a realização de exercícios resistidos de rosca direta e leg-press 45° - membros superiores e inferiores, em um número entre 8 e 14 repetições, verificaram ao comparar alterações agudas imediatas na pressão arterial, que não houve variação significativa entre as médias pré e pós-teste em relação aos grupos, o que pode estar associado à intensidade e volume do treino. Porém, mesmo não apresentando significância, houve um aumento da pressão arterial sistólica em maior proporção que a diastólica.

Concordando com nosso estudo, Pollito et al., (2009) apud Dias, Simão e Novaes (2007) afirmam que os Exercícios Resistidos - ER exercem um efeito hipotensivo principalmente sobre a PAS, e que a magnitude das cargas tende a favorecer a duração da redução desta PAS.

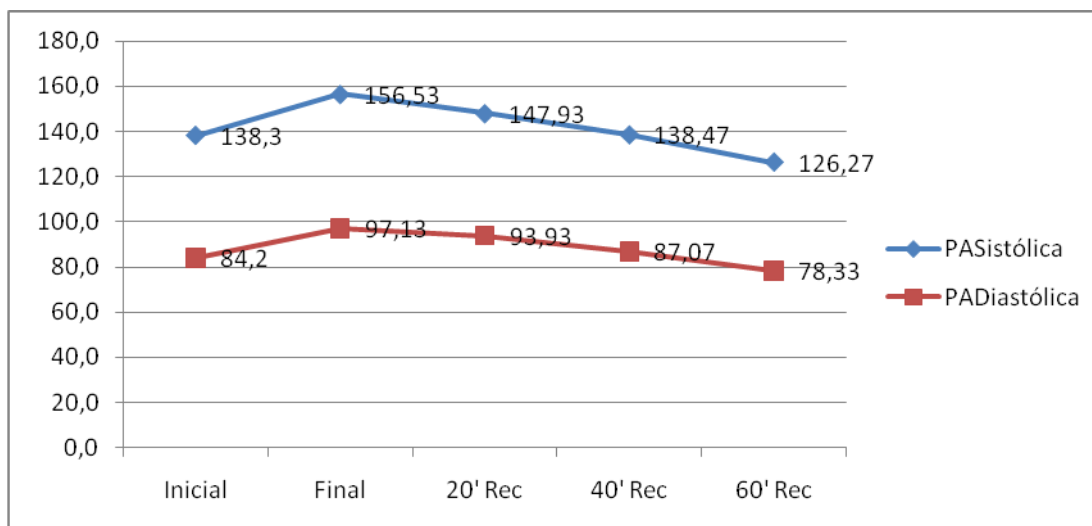


Gráfico-2: Valores pressóricos do grupo masculino envolvendo a fase inicial, final e recuperação durante uma hora pós-treinamento resistido.

De acordo com o Gráfico-2 que apresenta as alterações hemodinâmicas da pressão arterial do grupo masculino, também registramos um pico pressórico ao final da sessão de treinamento resistido em relação aos valores iniciais, onde obtemos um nível de significância de ($p = 0,001$) na sístole e diástole. Ao final do treinamento resistido, o grupo masculino apresentou uma queda nos valores pressóricos, similar ao grupo feminino até o último registro destas variáveis. E aos 60' minutos pós intervenção o grupo atingiu o efeito hipotensivo com nível de significância de ($p = 0,003$) e ($p = 0,041$) para a pressão arterial sistólica e diastólica respectivamente, em relação aos valores pressóricos iniciais.

Analisando a PAS, esta apresentou em nosso estudo uma queda expressiva e manutenção até 60 minutos de monitoração nas diferentes intensidades e em ambas as amostras. Confirmando esse intervalo de tempo significativo para o efeito de hipotensão arterial, Dias, Simão e Novaes (2007) em estudo realizado, submeteu homens adultos fisicamente ativos e normotensos, onde foram realizados exercícios resistidos, verificando que os valores médios da PAS pós-exercício ao serem comparados com os níveis de repouso, mostraram uma hipotensão significativa até a última medida pós-esforço, sendo a resposta mais significativa entre 40 e 90 min pós-treino. E ainda Focht e Koltyn, (2008) apud Dias, Simão e Novaes (2007)

contrastando nossos resultados, ao comparar em exercícios resistidos com 50% com 12-20 repetições e 80% com 4-8 repetições, com percentual de carga correspondente a 1RM, não encontraram resposta hipotensiva para PAS por até 180 min.

Confirmando os resultados deste estudo, Forjaz et al., (2003), em artigo de revisão, relata que conforme dados levantados em seu estudo, os exercícios de Resistência Muscular Localizada – RML, parecem promover aumentos seguros de pressão arterial em hipertensos, e há indicativos de que possam apresentar efeito hipotensor em longo prazo.

Ainda, em estudos, Fleck e Kraemer (2006), aponta que em indivíduos com hipertensão limítrofe, apresentam significativa diminuição da pressão arterial sistólica e diastólica de repouso sendo reportada após o treinamento de força com baixa intensidade.

O treinamento físico regular e moderado em humanos promove a queda da pressão arterial (HAGBERG et al., 1989) por diminuição da atividade simpática periférica e do tônus simpático cardíaco. Este por sua vez, determina diminuição da frequência cardíaca e a consequente queda do débito cardíaco (O’SULLIVAN e BELL, 2000). Adicionalmente, o treinamento físico regular, melhora a sensibilidade dos barorreceptores em animais normotensos e espontaneamente hipertensos, favorecendo o controle da pressão arterial (BRUM et al., 2000).

4. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos no estudo apresentado mostram que houve redução da PAS e PAD, após uma sessão de treinamento resistido em idosos não treinados, ocorrendo o efeito hipotensivo na primeira hora de recuperação após a realização do treinamento. Destaca-se que houve significância apenas nos resultados do grupo masculino, quando comparado os valores iniciais com os valores de 60 minutos de recuperação.

Em relação ao IMC no grupo feminino, vale resaltar que foi encontrado uma elevada porcentagem de mulheres que se enquadram como “sobrepeso” e destacando a necessidade de uma intervenção sistematizada através da prática de exercícios para combater ou pelo menos minimizar a obesidade que acomete este

grupo. Com base nos resultados percebe-se a importância do profissional de Educação Física estar atuando na prescrição de exercícios à população idosa, contribuindo para o controle e a prevenção das doenças cardiovasculares.

Porém, salientamos que novos estudos devem ser realizados, utilizando um período de recuperação maior que o proposto, além de controlar outras variáveis que podem interferir neste processo, a fim de contribuir com a comunidade acadêmica e científica.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN COLLEGE of SPORTS MEDICINE, ACSM Issues New Recommendations on Quantity and Quality of Exercise. **American College of Sports**. 2011.

BALLOR, D. L. et al. Contrasting effects of resistance and aerobic training on body composition and metabolism after diet- induced weight loss. **Metabolism**. 1996; v. 45, n. 2, p. 179- 183.

BERGAMAN, R. N. et al., A better index of body adiposity. **Obesity**. v. 19, n. 5, Mai, 2011.

BRUM, P. C., et al . Exercise training increases baroreceptor gain sensitivity in normal and hypertensive rats. **Hypertension**. 2000; v. 36, p. 1018-22.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Plenário do Conselho Nacional de Saúde. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 16, out. 1996. Disponível em: http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/reso_96.htm. Acesso em 6 de abril de 2013.

DIAS, I., SIMÃO, R., NOVAES, J. A influência dos exercícios resistidos nos diferentes grupamentos musculares sobre a pressão arterial. **Fitness & Performance Journal**, Rio de Janeiro, n.2, mar.-abr. 2007. Disponível em: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2942990>> Acesso em 29 Abr. 2013.

FIATARONE, M. A. et al. High – intensity strength training in nonagenarians. **JAMA**, 1990; v. 263, p. 3029-3034.

FLECK, S. J., KRAEMER, W. J. **Fundamentos do Treinamento de Força Muscular**. Tradução de Jerri Luiz Ribeiro. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

FORJAZ, C. L. M., et al. Exercício resistido para o paciente hipertenso: indicação ou contra indicação. **Revista Brasileira Hipertensão**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 119-124, abr.-mai. 2003.

FRONTERA W. R., et al. Strength conditioning in older men: skeletal muscle hypertrophy and improved function. **Journal Appl Physiologic**. 1988; v. 64, p. 1038-1044.

HAGBERG J. M., et al . Effect of exercise training in 60-to-69 years-old persons with essential hypertension. **Am Journal Cardiology**, 1989; v. 64, p. 348-353.

HAGBERG J. M., PARK J. J., BROWN M. D. The role of exercise training in the treatment of hypertension: an update. **Sports Medicine**, 2000; v. 30, p. 193-206.

HAGERMAN F. C., et al. Effects of high-intensity resistance training on untrained older men. I. Strength, cardiovascular, and metabolic responses. **Journal. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.**, 2000; v. 55, p. 336B-346.

HALBERT J. A., et al. The effectiveness of exercise training in lowering blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials of 4 weeks or longer. **Journal Human Hypertens**, 1997; v. 11, p. 641-9.

JAKICIC J. M. The role of physical activity in prevention and treatment of weight gain in adults. **Journal Nutrition Supplement**. 2002; v. 132, n. 12, p. 3826S- 3829S.

LESNIAK K. T., DUBBERT P. M. Exercise and hypertension. **Curr Opin Cardiology**; 2001; v. 16, p. 356-9.

MANCINI D. M., et al. Effects of strength training on lactate threshold and endurance performance. **Medicine Science Sports Exercise**, 1991; v. 23, n. 6, p. 739-743.

MCARDLE, W. D., KATCH, F. I., KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

OPPERT B. Physical activity and management of obese patients. **Annals Endocrinologie**. 2001; v. 62, n. 4-2. p. 37-42.

O'SULLIVAN S. E., BELL C. The effects of exercise and training on human cardiovascular reflex control. **Journal Autonomy Nervous System**. 2000; v. 81, p. 16-24.

POLLOCK, M. L., WILMORE, J. H. **Exercícios na Saúde e na Doença: Avaliação e Prescrição para Prevenção e Reabilitação**. 2ed. Edição, Guanabara Koogan. Rio de Janeiro - RJ, 1993.

POLLOCK, M. L., et al. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease. Benefits, rationale, safety, and prescription. An advisory from the committee on exercise, rehabilitation, and prevention, Council on clinical cardiology, **American Heart Association**. *Circulation*, 2000; v. 101, p. 828-833.

PONT GEIS, P. **Atividade física e saúde na terceira idade: teoria e prática** / Pilar Pont Geis; trad. Magda Schwartzhaupt Chaves. - 5. ed. - Porto Alegre: Artmed, 2003.

SCHEEN A. J., RORIVE M., LETIEXHE M. Physical exercise for preventing obesity, promoting weight loss and maintaining weight management. **Revue Medicale de Liege**. 2001; v. 56, n. 4, p, 244-247.

SIQUEIRA, L., KEMPER, C. Efeito agudo imediato na pressão arterial de mulheres normotensas e hipertensas em exercício de leg press e rosca direta. In: **12º Congresso Ciências do Desporto e Educação Física dos Países de Língua Portuguesa-UFRGS**, 2008, Porto Alegre.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA / SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO / SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arquivo Brasileiro Cardiologia**; 2010; v. 95, n. 1 supl.1, p. 1-51.

VICENT, K. R., et al. Improved cardiorespiratory endurance following 6 months of resistance exercise in elderly men and women. **Archive International Medicine**, 2002, v. 162, p. 673-678.

WEINSIER R. L., et al. The Etiology of Obesity: Relative Contribution of Metabolic Factors, Diet, and Physical Activity. **Am Journal Medicine**. 1998; v. 105, n. 2, p. 145-150.

WHELTON S. P., et al. Effect of aerobic exercise on blood pressure: A meta-analysis of randomized, controlled trials. **Annals Internal Medicine**. 2002; v. 136, p. 493-503.