

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE DESPORTOS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

ADRIANO LOPES DA SILVA

**EFEITO AGUDO DE UMA SESSÃO DE EXERCÍCIOS ALTERNATIVOS COM
ÊNFASE EM FORÇA NA PRESSÃO ARTERIAL DE IDOSOS HIPERTENSOS: UM
ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO CRUZADO**

Florianópolis,

2018

Adriano Lopes da Silva

**EFEITO AGUDO DE UMA SESSÃO DE EXERCÍCIOS ALTERNATIVOS COM
ÊNFASE EM FORÇA NA PRESSÃO ARTERIAL DE IDOSOS HIPERTENSOS: UM
ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO CRUZADO**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Educação Física – Bacharelado do Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do Título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Sudatti Delevatti

Co-orientador: Prof. Me. Silas Nery de Oliveira.

Florianópolis,

2018

Ficha de identificação da obra

Lopes da Silva, Adriano

EFEITO AGUDO DE UMA SESSÃO DE EXERCÍCIOS ALTERNATIVOS
COM ÊNFASE EM FORÇA NA PRESSÃO ARTERIAL DE IDOSOS
HIPERTENSOS: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO CRUZADO /
Adriano Lopes da Silva ; orientador, Rodrigo Sudatti
Delevatti, coorientador, Silas Nery de Oliveira, 2018.

57 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de
Desportos, Graduação em Educação Física, Florianópolis, 2018.

Inclui referências.

1. Educação Física. 2. Exercício. Atividade Física.. 3.
Exercício Resistido.. 4. Hipotensão pós - exercício.. 5.
Envelhecimento.. I. Sudatti Delevatti, Rodrigo . II. Nery
de Oliveira, Silas. III. Universidade Federal de Santa
Catarina. Graduação em Educação Física. IV. Título.

Adriano Lopes da Silva

**EFEITO AGUDO DE UMA SESSÃO DE TREINAMENTO ALTERNATIVO
COM ÊNFASE EM FORÇA NA PRESSÃO ARTERIAL DE IDOSOS
HIPERTENSOS: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO CRUZADO**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Bacharel em Educação Física” e aprovado em sua forma final pelo Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina, com a nota 9,4

Local, 28 de Novembro de 2018.

Banca Examinadora:



Prof. Rodrigo Sudatti Delevatti, Dr

Orientador

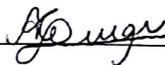
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Silas Nery de Oliveira, Me

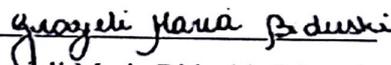
Coorientador

Universidade Federal de Santa Catarina



Prof.ª Aline Gerage, Dr.ª

Universidade Federal de Santa Catarina



Prof.ª Grazieli Maria Biduski, Educadora Física

Universidade Federal de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, irmãos, meu noivo e toda minha família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida. Meus agradecimentos em especial aos meus mestres, ao meu professor orientador Prof. Dr. Rodrigo Sudatti Delevatti, ao coorientador professor Silas Nery de Oliveira, aos meus queridos primos Moisés Lopes e Fabrícia Grando.

Meu obrigado aos meus amigos que sempre me apoiaram e de alguma forma me incentivaram a seguir em frente e também aos meus colegas que nas horas difíceis estavam juntos comigo.

Gostaria de expressar um agradecimento especial aos meus estimados professores Tânia Rosane Bertoldo Benedetti e Ricardo Pacheco.

Com todo o carinho e de coração eu agradeço aos meus queridos alunos do programa de reabilitação cardiorrespiratório (PROCOR), pela confiança no meu potencial em realizar esse trabalho e por permitirem que eu atingisse meu objetivo.

Gostaria de expressar um agradecimento especial aos meus colegas Chayana Leite, Bruno Allan e Douglas Manoel que participaram das coletas e foram partes essenciais desse trabalho. Também quero agradecer a minha amiga Caroline Siqueira Bento, pelas parcerias durante o curso e principalmente pelo apoio nesse trabalho.

Agradeço a minha mãe, por ser a pessoa mais especial do mundo, que caminha comigo e torce pelo meu sucesso. Quem me ensinou a respeitar, a ser honesto e por principalmente ser a pessoa que me faz todos os dias ser uma pessoa melhor.

RESUMO

A hipertensão arterial sistêmica é uma das doenças que mais tem afetado a população idosa, a atividade física ou exercício aeróbio tem se mostrado, uma das principais estratégias não medicamentosas utilizadas como tratamento dessa condição. Poucos estudos têm abordado o potencial hipotensivo do treinamento de força quando realizado através de exercícios alternativos. O presente estudo objetivou analisar o efeito pressórico de uma sessão de exercício alternativo com ênfase em força em idosos hipertensos. A sessão de exercício teve duração total de 43 minutos constituída de aquecimento e parte principal. Os participantes realizaram três séries de 30 segundos, em seis exercícios, com 90 segundos de recuperação, sendo a intensidade determinada por meio do número máximo de repetições possíveis ao longo dos 30 segundos de cada exercício. A pressão arterial sistólica (PAS) e a pressão arterial diastólica (PAD) foram mensuradas antes do início da sessão, 10, 20 e 30 min. após o término de ambas as sessões. Para verificar os efeitos entre e intra-sessões, equações de estimativas generalizadas, com post-hoc de Bonferroni, com nível de significância de 5% foram utilizadas. Menores valores de PAS após realização da sessão de exercício comparada à sessão controle no momento 30 min pós-sessão foram encontradas (Exercício – PAS=120 mmHg; Controle – PAS=127 mmHg; $p < 0,05$). O tempo de recuperação foi eficiente e acredita-se que por isso manteve-se o número de repetições em cada série e a intensidade da sessão foi identificada com valor 4 – PSE - (BORG) - (um pouco difícil). A sessão proposta apresentou-se com intensidade um pouco forte para a maioria e de forma geral a sessão foi bem aceita por todos os participantes. O estudo mostra boa alternativa em termos de exercício físico, por ser acessível, de baixo custo, satisfatório e boa aplicabilidade. Pode atender um maior número de pessoas, em especial, idosos hipertensos.

Palavras-chave: Exercício. Atividade Física. Exercício Resistido. Hipotensão pós - exercício. Envelhecimento.

ABSTRACT

Systemic arterial hypertension is one of the diseases that most has affected the elderly population, the physical activity or aerobic exercise has been shown to be one of the main non-drug strategies used to treat this condition. Some studies have showed the hypotensive potential of exercise session when performed through alternative exercises. The present study aimed to analyze the pressure effect of an alternative exercise session with an emphasis on strength in elderly hypertensive patients. The exercise session had a total duration of 43 minutes consisting of warm-up and main part. Participants performed three sets of 30 seconds, in six exercises, with 90 seconds of recovery, the intensity being determined by the maximum number of repetitions possible during the 30 seconds of each exercise. Systolic Blood Pressure (SBP) and Diastolic Blood Pressure (DBP) were measured before the beginning of the session, 10, 20 and 30 minutes after the end of both sessions. In order to verify the effects between and intra-sessions, generalized estimates equations with Bonferroni post-hoc, with a significance level of 5% were used. Lower SBP values after exercise session compared to the control session at the time 30 min post-session were found (Exercise - SBP = 120 mmHg, Control - SBP = 127 mmHg, $p < 0.05$). The recovery time was efficient and it is believed that for this reason the number of repetitions in each series was maintained and the intensity of the session was identified as 4 - PSE - (BORG) - (somewhat difficult). The proposed session was presented with a rather strong intensity for the majority and in general the session was well accepted by all the participants. The study shows good alternative in terms of physical exercise, being affordable, low cost, satisfactory and good applicability. It can serve a greater number of people, especially elderly people with hypertension.

Keywords: Exercise. Physical activity. Resistance Exercise. Hypotension pos-exercises. Aging.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Comportamento da Pressão Arterial Sistólica (PAS) antes (Pré), imediatamente após (0 min), 10, 20 e 30 minutos após a sessão controle e a sessão de exercício.....	30
Figura 2 – Comportamento da Pressão Arterial Diastólica (PAD) antes (Pré), imediatamente após (0 min), 10, 20 e 30 minutos após a sessão controle e a sessão de exercício.....	31
Figura 3. Grau de satisfação declarado pelos participantes com a sessão de exercício (n=11)	31
Figura 4. Sugestões sobre a sessão de exercício (n=11).....	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Caracterização da amostra (n = 11).	27
Tabela 2. Número de repetições por série nos 6 exercícios realizados na sessão de exercício alternativos com ênfase na força para idosos hipertensos.	28
Tabela 3. Intensidade da sessão de exercício de acordo com a escala de percepção de esforço de Borg (0 – 10).	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ACMS – American College of Sports Medicine
EF – Exercício físico
FC – Frequência cardíaca
IMC – Índice de massa corpórea
HAS – Hipertensão arterial sistêmica
HPE – Hipotensão pós-exercício
MCEP – Programa de exercícios multicomponentes
PA – Pressão arterial
PAD – Pressão arterial diastólica
PAM – Pressão arterial média
PAS – Pressão arterial sistólica
PROCOR – Programa de Reabilitação Cardiorrespiratório
RM – Repetições máximas
TF – Treinamento de força
TR – Treinamento resistido
HA – Hipertensão arterial
DCV – Doença cardiovascular
DCNT – Doenças crônicas não transmissíveis

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	JUSTIFICATIVA.....	13
1.1.1	Objetivo Geral	13
1.1.2	Objetivos Específicos.....	13
2	REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1	Envelhecimento e HAS.....	15
2.2	Exercício físico e HAS	16
2.3	Treinamento de força e HAS.....	18
3	MÉTODOS.....	21
3.1	DELINEAMENTO DO ESTUDO	21
3.2	PARTICIPANTES	21
3.2.1	Recrutamento e Elegibilidade	21
3.3	INTERVENÇÃO.....	21
3.4	DESCRIÇÃO DA INTERVENÇÃO	22
3.5	DESFECHOS	24
3.6	PROCEDIMENTOS DE COLETAS DOS DESFECHOS	24
3.7	RANDOMIZAÇÃO E SIGILO DA ALOCAÇÃO.....	25
3.8	VARIÁVEIS DE CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	25
3.9	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	26
3.10	ASPECTOS ÉTICOS	26
4	RESULTADOS.....	27
5	DISCUSSÃO	33
6	CONCLUSÃO	36
	REFERÊNCIAS	37

1 INTRODUÇÃO

As melhorias nas condições de vida e os avanços da medicina, decorrentes dos avanços da sociedade, têm resultado em aumento da expectativa de vida, principalmente nos países em desenvolvimento, elevando significativamente o número de indivíduos que atingem os 60 anos (LIMA-COSTA e colaboradores, 2011). No Brasil, entre 2012 e 2016, o número de indivíduos com 60 anos ou mais aumentou de 12,8% para 14,4%. Nessa faixa etária, o número de pessoas passou de 25,5 milhões para 29,6 milhões, um crescimento de 16% (IBGE, 2017). Dentre as DCNT mais prevalentes em idosos, destaca-se a HAS, uma doença bastante comum e que vem aumentando no mundo todo, tornando-se um grande problema de saúde pública. Essa doença é o principal fator de risco primário para doenças do coração, explicando 40% das mortes por acidente vascular encefálico e 25% daquelas por doença arterial coronariana, colaborando substancialmente para o aumento de morbidade e mortalidade (VIGITEL, 2016). A HAS atinge 25% da população mundial adulta e estima-se que em 2025 esse número chegará a uma prevalência de 40% (VIGITEL, 2016).

A HAS gera um ônus socioeconômico elevado, já que pode gerar uma invalidez temporária ou permanente no indivíduo (MOREIRA, 2013 apud Silva e colaboradores, 2016). Entre 2006 e 2016, houve um crescimento de 14,2% de brasileiros diagnosticados com hipertensão arterial, subindo de 22,5% em 2006 para 25,7% em 2016. A HAS tende a aumentar com a idade chegando, em 2017 a 64,2% entre os adultos com 65 anos ou mais nas capitais brasileiras (VIGITEL, 2016).

Devido à sua prevalência elevada em idosos, a hipertensão arterial não é apenas uma das principais causas de morbidade e mortalidade evitáveis, mas também é sub-reconhecida como um grande contribuinte para a incapacidade prematura e institucionalização (EZZATI e colaboradores, 2002). Diante disso, para controle e manejo da HAS, é indicado pela literatura, além de intervenções farmacológicas, o desenvolvimento de intervenções não medicamentosas, como por exemplo, a prática de exercícios físicos (*AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE - ACSM, 2003; SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA – SBC, 2010*).

Portanto, criar hábitos de vida mais saudáveis, incluindo a prática de exercícios físicos regulares, tem sido indicada como uma estratégia importante na prevenção e no tratamento da HAS seja isoladamente ou simultânea ao uso de medicamentos (PESCATELLO, 2004). Além dos benefícios na pressão arterial (PA) de repouso a longo prazo, estudos demonstram que

uma sessão isolada de exercício físico é capaz de reduzir a PA pós-esforço a valores abaixo dos atingidos no período pré-exercício, fenômeno chamado hipotensão pós-exercício (MACDONALD, 2002; TOMELERI e colaboradores., 2017).

Na literatura já está bastante claro que o treinamento aeróbio e o treinamento de força (TF) ocasionam efeito hipotensor pós-exercício, sendo ambos considerados ótimos instrumentos para controle da PA, porém o TF, que por muitos anos foi considerado inapropriado para controle da PA de hipertensos, atualmente é considerado eficiente para controlar e tratar a HAS, assim como melhorar a capacidade funcional de indivíduos em processo de envelhecimento, nos aspectos referentes ao equilíbrio, à força, à resistência muscular global, flexibilidade e condicionamento cardiorrespiratório, contribuindo positivamente para a qualidade de vida dessa população (PESCATTELO, 2004; COSTA e colaboradores, 2010; CARLETTO e colaboradores, 2014).

Para Forjaz (1998) apud Gisela et al. (2006), diversos estudos têm demonstrado que atividades físicas de características aeróbias promovem redução significativa dos níveis pressóricos pós-exercício. Este tipo de exercício já é conhecido por seu efeito hipotensor pós-exercício principalmente em idosos hipertensos. Do mesmo modo, ACSM (2003) e Nogueira e colaboradores (2012) sugerem que exercícios físicos aeróbios devem ser complementados por treinamento de força (TF), pois possibilitam diminuição da PA. Esses podem ser indicados para a prevenção e o tratamento da HAS, além de promover ações de promoção da saúde que impactam na melhora da qualidade de vida. Diante disso, existe indicação para ambos, com predominância para a prática do aeróbio, mas o TF tem demonstrado bons resultados hipotensivos, como mostram os estudos de Krinski e colaboradores (2008) e Costa e colaboradores (2010).

O TF vem sendo aplicado no tratamento da HAS de maneira isolada ou associada à terapia medicamentosa, sendo um importante aliado para a redução da pressão arterial (SBC, 2010).

Krinski e colaboradores (2008) avaliaram os efeitos cardiovasculares agudos do TF em idosas com hipertensão estágio I por meio de um protocolo constituído por um circuito com oito estações, realizando três séries com 12 repetições a 50% de 1RM e 50 segundos de intervalo entre as séries. Os autores não encontraram decréscimo significativo para a PAS, porém foram verificadas reduções significativas na PAD, demonstrando que há inclinação positiva em relação à hipotensão em idosas.

Contudo, grande parte dos estudos que envolvem o TF utiliza-se de aparelhos e/ou pesos livres que exigem uma estrutura muitas vezes não disponível para a população idosa.

Essa escassez de ofertas para a prática do TF em ambientes fora das academias de musculação pode ser um dos fatores que influenciam na baixa procura por este tipo de treinamento pela população em processo de envelhecimento, como indivíduos de meia idade e idosos.

Assim, há uma necessidade de mais estudos cujo enfoque seja modelos alternativos do TF, que possam ser executados com o mínimo de equipamentos a fim de tornar o TF mais aplicável ao cenário atual da saúde pública, tornando-o mais acessível no contexto terapêutico da HAS na população idosa.

1.1 JUSTIFICATIVA

É consenso entre as organizações de saúde e a literatura que a hipertensão arterial é um fator de risco primário para as doenças cardiovasculares e que o TF é efetivo para a prevenção e tratamento não farmacológico da HAS. No entanto, frente à escassez de ofertas para a prática do TF em ambientes fora das academias de musculação, surge a necessidade de estudar os efeitos de modelos alternativos do TF, ou seja, de baixo custo e fácil aplicação, no tratamento da HAS. Caso a resposta seja positiva, tem-se a expectativa de propor um protocolo de TF alternativo a programas de saúde pública que muitas vezes não dispõem de muita estrutura física.

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar o efeito agudo de uma sessão de exercício alternativo com ênfase em força, em idosos hipertensos.

1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Analisar o efeito agudo da pressão arterial sistólica (PAS), imediatamente, 10, 20 e 30 minutos após uma sessão de exercícios alternativos com ênfase em força, comparada a uma sessão controle, em idosos hipertensos;
- b) Analisar o efeito agudo da pressão arterial diastólica (PAD), imediatamente, 10, 20 e 30 minutos após uma sessão de exercícios alternativos com ênfase em força, comparada a uma sessão controle, em idosos hipertensos.
- c) Analisar o grau de satisfação e as principais sugestões com a sessão de exercícios através de um questionário

- d) Analisar a Intensidade da sessão de exercícios alternativos de acordo com a escala de percepção de esforço de Borg (0 – 10).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Envelhecimento e HAS

Nahas (2006) define o envelhecimento como um processo progressivo, universal e irreversível, acarretando uma perda funcional progressiva no organismo. Esse processo é definido por diversas mudanças orgânicas, por exemplo, como a diminuição do equilíbrio e da mobilidade, das capacidades fisiológicas (respiratória e circulatória) e modificações psicológicas (maior vulnerabilidade à depressão).

Simultaneamente ao envelhecimento, há uma diminuição dos níveis de atividade física entre os idosos, como constatado no levantamento do Ministério da Saúde, este é um fator de risco que colabora para o aumento da incidência de doenças crônicas, entre estas a HAS (BRASIL, 2009). Com certeza, o idoso é mais vulnerável aos efeitos desfavoráveis da inatividade física, sendo importante ter uma maior compreensão das consequências do envelhecimento associadas a esses fatores (TAYLOR e colaboradores, 2000; SCHER; NOBRE; LIMA, 2008).

Para o idoso, as atividades que devem ser mais estimuladas são as atividades aeróbias de baixo impacto, mas preferencialmente o TF, para estimular a manutenção da força muscular dos membros superiores e inferiores. As evidências sugerem que a atividade física regular e o estilo de vida ativo têm um papel importante na prevenção e controle das DCNTs, especialmente aquelas que se constituem na principal causa de mortalidade: as doenças cardiovasculares e o câncer (MATSUDO; MATSUDO; BARROS NETO, 2001). No idoso, existe uma perda gradual da capacidade funcional, podendo declinar aproximadamente 12% a 15% por década, o que traz consequências visíveis para a saúde desta população e dentre os prejuízos dessa perda de capacidade de trabalho, inclui-se principalmente as doenças cardiovasculares (DCVs), que são consideradas graves problemas de saúde pública da atualidade (FARINATTI, 2008).

Estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS) indicam que as DCNT são responsáveis por 70% de um total de 38 milhões de mortes ocorridas no mundo em 2014 (OMS, 2014). No Brasil as DCNTs constituem o problema de saúde de maior magnitude e correspondem a 72% das causas de mortes (OMS, 2011). Um dos principais fatores de risco para a morbidade e mortalidade cardiovascular é a HAS, caracterizada pela manutenção crônica da PAS em valores iguais ou superiores a 140 mmHg e/ou da pressão arterial

diastólica PAD igual ou acima de 90 mmHg (PESCATTELO e colaboradores, 2015; SBH,2017).

Devido ao processo de envelhecimento, que reduz a massa, a força e a potência muscular, há a redução da capacidade funcional que ocasiona diminuição das habilidades do idoso nas atividades de vida diária. Com o propósito de reverter esse contexto, a prática do TF pode colaborar com a manutenção da massa muscular e aumento da força e potência muscular. Além disso, o envelhecimento ocasiona alterações cardiovasculares, que podem levar a um aumento dos níveis de PA de repouso, sendo indispensável analisar os efeitos do TF sobre a pressão arterial de idosos (QUEIROZ; KANEGUSUKU; FORJAZ, 2010), pois, pessoas ativas com maior capacidade física apresentam redução dos fatores de risco cardiovasculares e menor morbimortalidade, o que explica a recomendação do exercício físico na prevenção primária e no tratamento da HAS.

Dessa forma, Kelley (1997) sugere que a redução de 5 mmHg na PA reduz em 40% o risco de acidentes vasculares cerebrais e em 15% o risco de infarto agudo do miocárdio. Neste sentido, aderir um estilo de vida mais saudável com práticas de exercício físico tem sido fortemente recomendado pelas principais diretrizes de hipertensão nacionais e internacionais, tendo como as principais recomendações não medicamentosas para prevenção primária da HAS, uma alimentação saudável, consumo controlado de sódio e álcool, ingestão de potássio, combate ao sedentarismo e ao tabagismo (-SBH, 2017).

2.2 Exercício físico e HAS

Os exercícios são mecanismos terapêuticos que formam um conjunto de ações corporais, promovendo efeitos fisiológicos imediatos e em longo prazo nos sistemas cardiovascular, respiratório, musculoesquelético e metabólico (DIOGO, NERI, CACHIONI, 2006). Neste contexto, a prática aguda e crônica dos diferentes exercícios físicos (aeróbicos, resistidos dinâmicos e resistidos isométricos) pode ocasionar em redução da PA, vindo a contribuir em melhoras ao indivíduo hipertenso (SBH, 2016).

Segundo Myers e colaboradores (2002); Fagard (2006) apud Nogueira e colaboradores (2012), o efeito protetor do exercício físico vai além da redução da PA, estando relacionado à redução dos fatores de risco cardiovasculares e à menor morbimortalidade, quando comparadas pessoas ativas com indivíduos de menor capacidade física, o que explica a recomendação do exercício físico na prevenção primária e no tratamento da hipertensão arterial. Um dos efeitos da atividade física e/ou do exercício físico é a redução da PA pós-

exercício em relação aos níveis pré-exercício, sendo essa redução mais pronunciada nos indivíduos hipertensos em comparação com os normotensos (MACDONALD, 2002; KRINSKI e colaboradores, 2008).

De acordo com as VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (SBC, 2010), para manter uma boa saúde cardiovascular por meio de exercícios, faz-se necessário, pelo menos cinco vezes por semana, 30 minutos de forma contínua ou moderada. Além disso, mudanças de estilo de vida reduzem a PA bem como a mortalidade cardiovascular.

No cenário da função cardiovascular, o exercício aeróbio se destaca como importante intervenção para a prevenção de doenças. Isso ocorre em função da existência de inúmeros estudos que comprovam seus benefícios crônicos sobre a estrutura e função cardiovascular, principalmente na redução da pressão arterial e na prevenção da HAS (CORNELISSEN; FAGARD, 2005). De acordo com Pescatello e colaboradores (2004), sugere-se que os programas de exercícios aeróbicos são as principais recomendações para pré-hipertensos e hipertensos no controle da PA. Esse tipo de exercício físico diminui a PA através de uma redução da resistência vascular sistêmica, em que o sistema nervoso simpático e o sistema renina-angiotensina parecem estar envolvidos (FAGARD, 2006). Segundo Westhoff e colaboradores (2007) e Madden e colaboradores (2009), o exercício aeróbico é uma ferramenta eficaz no tratamento de idosos hipertensos.

Os exercícios físicos que envolvem maior massa muscular e maior volume de trabalho resultam em maior HPE, enquanto os estudos que avaliaram a influência da intensidade apresentam resultados conflitantes (SBH, 2017). Logo após uma sessão de exercício aeróbio, acontece uma diminuição média da PA da ordem de 5 a 7 mmHg, efeito chamado de HPE, podendo perdurar por até 22 horas, independente da intensidade da atividade (BASTER; BASTER-BROOKS, 2005). Os efeitos agudos tardios do exercício são aqueles vistos nas primeiras 24 ou até 72 h após o exercício, acompanhando uma discreta redução dos níveis tensionais. Em indivíduos treinados, verifica-se diminuição da HAS, Porém, para que a HPE tenha relevância clínica, é necessário que ela tenha magnitude importante e permaneça por um período superior a 24 horas seguidas à finalização do exercício (BRUM e colaboradores, 2004).

Cabe ressaltar que, embora essa resposta seja denominada “hipotensão”, a redução da PA não caracteriza uma hipotensão clínica clássica, visto que não vem acompanhada de sintomas, nem de síncope. Embora seja um fenômeno agudo, a HPE possui relevância clínica quando apresenta magnitude significativa e perdura por várias horas, fazendo com que os

níveis de PA do hipertenso permaneçam reduzidos por um longo período (ANUNCIACÃO; POLITO, 2011).

Hecksteden, Grutters, Meyer (2013) afirmam que para a população idosa hipertensa, mesmo efeitos pequenos sobre a PA são importantes, pois, segundo a literatura decréscimos menores ou de aproximadamente 2mmHg na PAS e na PAD podem ser capazes de reduzir os riscos de acidente vascular cerebral em 14% e 17%, e risco de doença arterial coronariana em 9% e 6%, respectivamente (PESCATELLO e colaboradores, 2004).

Ensaio clínico controlado demonstraram que os exercícios físicos aeróbios, que devem ser acrescentados pelos exercícios de força, pois favorecem reduções da PA, devem ser indicados para a prevenção e o tratamento da HAS, além de promover ações de promoção da saúde que impactam na melhora da qualidade de vida (II DIRETRIZ DE REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR E METABÓLICA, 2006).

As principais diretrizes de hipertensão nacionais e internacionais indicam a utilização do exercício para controle e tratamento da HAS (ACSM, 2003; SBC, 2010). Neste sentido, os exercícios aeróbios são os que apresentam maior redução da PA (5–7 mmHg). Por sua vez, o TF tem ganhado importância e vem sendo um grande aliado neste grave problema de saúde pública. Segundo Cardoso e colaboradores (2010) apud Damorim e colaboradores (2017), estudos utilizando apenas o treinamento de força como estratégia para o tratamento da hipertensão demonstraram reduções na PA entre 2 a 12 mmHg.

Em resumo, as diretrizes de hipertensão sugerem que a prática de exercícios físicos como forma de tratamento e controle da HAS, tem mostrado que uma única sessão de exercícios físicos pode gerar decréscimo temporário na pressão arterial (PA) após o término do exercício (SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO - SBH, 2017).

2.3 Treinamento de força e HAS

O TF é considerado moderadamente seguro para aumentar a força muscular e melhorar a qualidade de vida, tanto em adultos saudáveis, quanto em idosos ou em pessoas com implicações cardiovasculares. É importante ressaltar que, além dos cuidados quanto à intensidade, duração e frequência do treinamento, os idosos hipertensos devem receber instruções durante a realização dos exercícios, com o objetivo de inibir a manobra de valsalva, que é um dos fatores que mais contribui para o aumento do risco cardiovascular durante exercícios com pesos (POLITO e colaboradores, 2003).

No entanto, o efeito do TF na PA em repouso não está bem estabelecido, por exemplo, nos estudos de Cornelissen; Smart (2013) foram encontradas diminuições na PA sistólica e diastólica de repouso após TF em pacientes pré-hipertensos, mas não em pacientes hipertensos. Portanto diante dos achados alguns autores também ressaltam a necessidade de mais estudos para explorar os méritos do TF como terapia anti-hipertensiva (PESCATELLO e colaboradores, 2015; PEDERSEN; SALTIN, 2015).

Conforme as recomendações do ACMS (2002) não há diferença na prescrição de exercício para adultos saudáveis e para idosos. Dessa forma, são indicadas cargas entre 60% e 70% de 1 RM, com 8 a 12 repetições, para ganhos de força em iniciantes e intermediários e 80% e 100% de 1 RM para indivíduos treinados. Além de outros benefícios, o TF também contribui para a redução da quantidade de tecido adiposo e da PAS e PAD, como consequência do aumento na razão capilar fibra, associado a uma menor concentração de lactato muscular (MORAIS JUNIOR & SIQUEIRA, 2008). De acordo com Fleck e Kraemer (1999), o sistema cardiovascular em repouso melhora com o TF.

As VII Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2016), em relação ao TF, sugerem que sejam praticados entre duas e três vezes por semana, por meio de uma a três séries de 8 a 15 repetições, controladas até a fadiga moderada. É importante que seja recomendado a avaliação médica antes do início de um programa de TF e sua interrupção na presença de sintomas. Em indivíduos com HAS, a sessão de treinamento não deve ser iniciada se as PAS e PAD estiverem acima de 160 e/ou 105 mmHg, respectivamente.

As reduções dos níveis pressóricos pós-esforço são mencionadas na literatura como respostas ou efeitos hipotensivos, podendo ser agudos, tardios e crônicos. Nas primeiras 24 hora subsequente ao término do exercício físico ocorre o efeito hipotensivo agudo tardio e entre as sessões de treinamento físico ocorre a redução da PA por meio da resposta crônica, proporcionada pela continuidade do treinamento (MACDONALD, 2002).

Krinski e colaboradores (2008) avaliaram os efeitos cardiovasculares agudos do TF em idosas com hipertensão estágio I por meio de um protocolo constituído por um circuito com oito estações, realizando três séries com 12 repetições a 50% de 1RM e 50 segundos de intervalo entre as séries. Os resultados encontrados no presente estudo permitem concluir que uma sessão de TF com a referida estrutura não proporciona decréscimo significativo na PAS, porém são verificadas reduções significativas na PAD, demonstrando que há propensão positiva em relação à hipotensão em idosas.

Segundo Lizardo e Simões (2005), diferentes formas de exercícios resistidos resultam em hipotensão pós-exercício, mas as sessões envolvendo maior massa muscular, como os membros inferiores, apresentam efeito hipotensor mais significativo e duradouro em relação aos exercícios que utilizam menor massa muscular, como os membros superiores, mesmo sendo realizados na mesma intensidade.

Além dos benefícios hipotensivos expostos, existem diversas pesquisas mostrando consideráveis benefícios musculares do TF na população idosa, como a manutenção da massa muscular e ganho significativo da força e potência muscular. Por esse motivo, o TF vem sendo considerada uma intervenção promissora para impedir ou reverter, pelo menos em parte, as perdas resultantes do processo de envelhecimento. Ele tem sido vigorosamente recomendado para pessoas com 60 anos ou mais, ocasionando melhoras das capacidades funcionais e no quadro geral de saúde deste grupo etário (QUEIROZ; KANEGUSUKU; FORJAZ, 2010).

3 MÉTODOS

3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

O estudo caracteriza-se como um ensaio clínico randomizado cruzado, em que idosos hipertensos realizaram duas sessões, experimental e controle, em ordem randomizada. O estudo seguiu as recomendações do CONSORT (*Consolidated Standards of Reporting Trials*) (SCHULZ et al. 2010).

3.2 PARTICIPANTES

3.2.1 Recrutamento e Elegibilidade

Participaram desse estudo indivíduos de ambos os sexos, hipertensos, integrantes do Programa de Reabilitação Cardiorrespiratória (PROCOR), que aceitaram participar do presente estudo. O referido programa consiste em uma atividade de extensão, desenvolvida no Laboratório de Ergonomia do Centro de Desportos (CDS) da UFSC, mesmo local onde se desenvolveu o presente estudo.

O recrutamento da amostra deu-se de forma não aleatória, por voluntariedade. Todos integrantes do referido programa que preencheram os critérios de elegibilidade foram convidados a participar. Como critérios de elegibilidade, foram adotados os seguintes: a) participar do PROCOR regularmente há pelo menos seis meses; b) ter autorização médica para realização de exercício físico; c) ter 60 anos ou mais; d) ter diagnóstico de HAS e/ou estar com PA controlada com o uso de medicação; e) não possuir limitações osteomioarticulares para a execução de exercícios de força; f) não ter sofrido episódio de infarto agudo do miocárdio ou realizado cirurgia cardíaca há menos de um ano. Com o objetivo de conhecer o perfil dos participantes foi realizado uma anamnese (APÊNDICE A). Os participantes que faziam uso de remédios anti-hipertensivo foram orientados a continuar o uso nos dias de coletas. Todos preencheram um questionário sobre a atual condição geral de saúde, não foram relatadas doenças que impedissem a participação nessa pesquisa.

3.3 INTERVENÇÃO

- ✓ Sessão de exercícios alternativos com ênfase em força.

3.4 DESCRIÇÃO DA INTERVENÇÃO

A sessão de exercícios teve um total de 43 minutos, sendo esta dividida em: aquecimento (5 minutos) e seguindo para parte principal (38 minutos). A parte principal foi realizada com 6 exercícios de força, dos quais cinco foram executados com o próprio peso corporal dos participantes como sobrecarga, e um com auxílio de tubos elásticos (APÊNDICE B). Ao longo do treinamento os participantes foram orientados a não realizarem a manobra de Valsalva durante os exercícios e ao final da sessão os participantes foram questionados quanto a intensidade da mesma, sendo atribuído um valor 0 a 10 de acordo com a escala de percepção de força subjetiva (PSE) de Borg (APÊNDICE C). A estruturação da sessão de exercício pode ser visualizada no quadro 1.

Quadro 1 - Caracterização da sessão experimental

Exercícios	Séries	Duração das séries	Intervalo entre séries e exercícios	Intensidade
Sentar e levantar	3	30 segundos	90 segundos	Número máximo de repetições
Apoio em barra				
Subir/descer <i>steps</i>				
Remada com faixa elástica				
Flexão de quadril com joelho estendido				
Abdominal				

Fonte: Autor (2018).

A execução dos exercícios se deu com as posições iniciais básicas em pé, sentado e deitado. O exercício, sentar e levantar foram realizados com uma cadeira, sentado com as costas no encosto da cadeira, os joelhos flexionados e braços cruzados com polegar nos ombros. Os movimentos de sentar e levantar se iniciavam estendendo os joelhos e sem necessidade de encostar as costas na cadeira durante a execução. O segundo exercício, apoio na barra foi realizado na posição em pé, em uma barra com aproximadamente 1 m de altura, realizando uma pegada na barra com um ângulo de 90° com os cotovelos, membros inferiores com um passo para trás e sem movimentá-los. Os movimentos de flexão e extensão de cotovelos foram iniciados após as devidas correções. O exercício subir/descer *steps* foi realizado em posição de pé, com dois *steps* sobrepostos, exercício unilateral com um pé fixo sobre o *step* e o outro sobe e desce, após execução troca o membro. A remada com faixa

elástica foi realizada na posição em pé, pegada neutra e com a postura do tronco levemente inclinado para trás. Foram adotados dois passos para trás ao iniciar a execução dos exercícios com o elástico. A Flexão de quadril com joelho estendido foi realizada em decúbito dorsal, com um dos joelhos flexionados e outro estendido, as costas no colchonete e cervical relaxada, uma das pernas elevada à altura do joelho que estava flexionado. Os abdominais foram realizados em decúbito dorsal, com os braços cruzados e polegares nos tocando os ombros, joelhos flexionados e pés no solo. Orientou-se a contração da região abdominal e movimentos de flexão do tronco, com as escapulas inicialmente sobre o colchonete. Foram tomados os devidos cuidados com a postura e a manobra de valsalva durante a execução dos exercícios.

Quadro 2 – Demonstração dos exercícios da sessão



Fonte: Autor (2018).

Visando controlar o efeito da intervenção, o presente estudo também incluiu uma sessão controle. Nesta sessão, os participantes compareceram ao mesmo local em que foi realizada a sessão experimental, porém estes permaneceram sentados, sem movimentação expressiva,

durante o mesmo tempo da sessão de exercícios. Ficaram 10 min sentados para que se aferisse a PA pré, durante toda sessão permaneceram sentados, foram orientados a não ingerir água, não usar celular e nem conversar. Imediatamente após a sessão de exercício o participante já estava com a braçadeira e levantava-se o mais rápido possível e sentado em uma cadeira a PA era aferida, igualmente nos 10, 20 e 30 min pós-exercício. Entre as duas sessões foram respeitados um intervalo de três a sete dias, evitando qualquer possível efeito residual de uma sessão na outra.

Todos participantes foram informados para evitarem o consumo de álcool, de bebidas estimulantes, como aquelas contendo cafeína e a realização de exercício moderado a vigoroso nos dias de ambas as sessões propostas no estudo, por pelo menos 24 h antes das sessões.

Anteriormente às sessões, todos os participantes passaram por uma sessão de familiarização com o protocolo de exercícios proposto.

3.5 DESFECHOS

PRIMÁRIOS

- ✓ Pressão arterial sistólica (PAS);
- ✓ Pressão arterial diastólica (PAD).

SECUNDÁRIOS

- ✓ Satisfação com a sessão de exercícios.

3.6 PROCEDIMENTOS DE COLETAS DOS DESFECHOS

A PAS e a PAD foram mensuradas após os participantes estarem por 10 minutos em repouso, sentados e anteriormente ao início das sessões. Essa medida serviu de medida basal e foi adotado apenas uma medida. Após o término das sessões, as medidas de PAS e PAD foram realizadas em quatro momentos, sendo estes, imediatamente, 10, 20 e 30 minutos após serem finalizadas as sessões. Após a sessão de exercícios os participantes levantavam do último exercício com manguito no braço, sentavam em uma cadeira próxima aos colchonetes e pegava-se o valor da PA imediatamente após exercício, depois ainda sentados sem conversar aguardavam para fazer o mesmo procedimento nos min 10, 20 e 30 pós – exercício. Para coleta, foram utilizados equipamentos de monitoramento automático da pressão arterial (OMRON, modelo HEM-7113, Brazil), com manguitos apropriados às circunferências dos

braços dos participantes. A equipe de coleta era treinada no uso desses equipamentos, pois o faz rotineiramente em já referido projeto de extensão. O mesmo avaliador realizou as mensurações nas duas sessões (intervenção e controle) para garantir igual abordagem e procedimento.

Caso os participantes relatassem não terem seguidos as instruções prévias, como o não consumo de substâncias com forte influência sobre a PA ou apresentem PAS e/ou PAD > 160/105 mmHg, a sessão seria remarçada.

Para avaliação do desfecho secundário, depois de encerrada a sessão de exercícios os participantes foram convidados a responderem duas questões, uma fechada e outra aberta, acerca da satisfação com a realização do protocolo de treinamento proposto (APÊNDICE G). Os participantes foram questionados a respeito da sua percepção subjetiva de esforço (PSE) – com a escala de (BORG), com o objetivo de caracterizar a intensidade da sessão de treinamento (APÊNDICE E).

3.7 RANDOMIZAÇÃO E SIGILO DA ALOCAÇÃO

A ordem de realização das sessões foi gerada de forma randomizada, pelo software (randomization.org). Atribuiu-se uma ordem aleatória de realização a cada participante (1:2 ou 2:1). Este processo de randomização foi feito por um investigador independente, sem contato direto com as coletas de dados.

3.8 VARIÁVEIS DE CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Para caracterizar os participantes, foram realizadas as medidas antropométricas de estatura, massa corporal e perímetro de cintura, sendo posteriormente calculados o índice de massa corpórea (IMC) e a relação cintura-estatura (RCE). Além das variáveis antropométricas, foram realizados testes funcionais de equilíbrio dinâmico (*Timed-Up-and-Go*), de força/resistência de membros inferiores (sentar e levantar em 30 segundos) e superiores (flexão de cotovelos em 30 segundos) para caracterização dos participantes em relação à capacidade funcional (APÊNDICE C). Uma ficha para registro de medicamentos anti-hipertensivos usados pelos participantes também foi realizada no presente estudo (APÊNDICE B). Todos os procedimentos visando à caracterização da amostra foram feitos na

mesma sessão em que os participantes realizaram o protocolo de exercícios da sessão experimental.

3.9 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados descritivos foram apresentados por meio de média e desvio-padrão, enquanto os resultados das análises inferenciais foram apresentados por média e erro-padrão. *Generalized estimating equation (GEE)* foi utilizado para avaliar as diferenças entre as medidas pré e pós-intervenção e entre as sessões (efeito tempo, efeito sessão, efeito interação tempo*sessão). Comparações múltiplas foram realizadas pelo *post-hoc* de Bonferroni. O nível de significância adotado foi de 5% e todas as análises foram realizadas no *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* software, versão 17.0.

3.10 ASPECTOS ÉTICOS

Os participantes foram previamente informados dos objetivos do estudo, forneceram consentimento para participar da pesquisa e tiveram acesso a todos os dados originados deste. Visando a integridade dos participantes, os exercícios foram mantidos em um nível de esforço considerado seguro. Caso os participantes se sentissem desconfortáveis em exercício, este era imediatamente suspenso e caso fosse necessário, os participantes receberiam o atendimento adequado. Como benefícios do presente estudo, os idosos participantes tiveram acesso aos resultados de seus testes de capacidade funcional, dados antropométricos e de pressão arterial. Todos participantes tiveram autonomia para desistir da participação no estudo em qualquer momento.

O presente foi realizado de acordo com a Declaração de Helsinque e com as diretrizes e normas vigentes para realização de pesquisa envolvendo seres humanos, sobretudo com a resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS/MS nº 466/2012). O estudo foi submetido e aprovado ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEPESH-UFSC via Plataforma Brasil, apresentando baixos riscos relacionados à participação na pesquisa; e os participantes treinavam em condições similares aquelas em que o estudo foi realizado. Todos os voluntários considerados elegíveis assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A).

4 RESULTADOS

4.1 PARTICIPANTES

Participaram do presente estudo 11 idosos, de ambos os sexos. A caracterização da amostra quanto à idade, sexo, características antropométricas, funcionais e terapia medicamentosa anti-hipertensiva está descrita na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização da amostra (n = 11).

Idade (anos)	65,8 ± 4,6
Sexo (M/F)	7/4
Massa corporal (kg)	79,5 ± 15,3
Estatura (m)	1,65 ± 0,11
IMC (kg/m ²)	28,8 ± 2,8
CC (cm)	90,5 ± 11,5
RCE	0,55 ± 0,04
Testes funcionais	
TUG (s)	5,77 ± 0,55
SL (rep)	19 ± 3
Flexão de cotovelo (rep)	24 ± 3
Medicamentos anti-hipertensivos	
Diuréticos (n)	4
Betabloqueadores (n)	3
Inibidores da ECA (n)	5

kg – quilogramas; m – metros; IMC- índice de massa corporal; kg/m² – quilograma por metro por metro ao quadrado; CC – circunferência da cintura; cm – centímetros; TUG – *Time Up and Go*; s – segundos; SL – sentar e levantar; rep – repetições; n – número de indivíduos; ECA – enzima conversora de angiotensina.

Dados contínuos são apresentados em média e desvio-padrão;

Dados categóricos são apresentados em frequência absoluta (n amostral).

4.2 CARACTERIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO (REPETIÇÕES E INTENSIDADE)

Na Tabela 2 encontra-se o número de repetições de cada série, bem como os valores médios (média das três séries) dos seis exercícios realizados na intervenção proposta.

Tabela 2. Número de repetições por série nos 6 exercícios realizados para idosos hipertensos na sessão

Exercícios	S1	S2	S3	Média das 3 séries
SENTAR E LEVANTAR	20 ± 4	20 ± 4	20 ± 5	20 ± 4
APOIO NA BARRA	17 ± 3	17 ± 2	19 ± 2	17 ± 2
	D	D	D	D
SUBIR E DESCER 2 STEPS	25 ± 6	26 ± 5	26 ± 5	26 ± 5
	E	E	E	E
	25 ± 4	26 ± 5	25 ± 5	25 ± 5
REMADA ELÁSTICO	25 ± 5	25 ± 6	25 ± 5	25 ± 5
	D	D	D	D
FLEXÃO DO QUADRIL	27 ± 5	30 ± 4	31 ± 4	29 ± 4
	E	E	E	E
	29 ± 5	30 ± 3	31 ± 3	30 ± 3
ABDOMINAL	28 ± 5	27 ± 6	27 ± 7	27 ± 5

S1 – série 1; S2 – série 2; S3 – série 3; D – direita; E – esquerda.

Dados contínuos são apresentados em média e desvio-padrão;

Dados categóricos são apresentados em frequência absoluta (n amostral).

A intensidade da sessão de exercício foi relatada de acordo com a escala de percepção subjetiva de esforço (PSE-BORG). Ao final de toda sessão de exercício, já um pouco descansados os idosos foram questionados sobre a intensidade de toda sessão proposta. Os valores da percepção subjetiva de esforço de cada participante, bem como a média desses valores, de acordo com a escala de Borg, representando a intensidade da sessão podem ser vistos na Tabela 3.

Tabela 3. Intensidade da sessão de treinamento de acordo com a escala de percepção de esforço de Borg (0 – 10).

PARTICIPANTES	INTENSIDADE DA SESSÃO
1	4
2	5
3	4
4	4
5	4
6	3
7	4
8	3
9	7 ¹
10	4
11	4
Média	4,2
Desvio Padrão	1,1

Dados são apresentados individualmente em média e desvio-padrão do grupo.

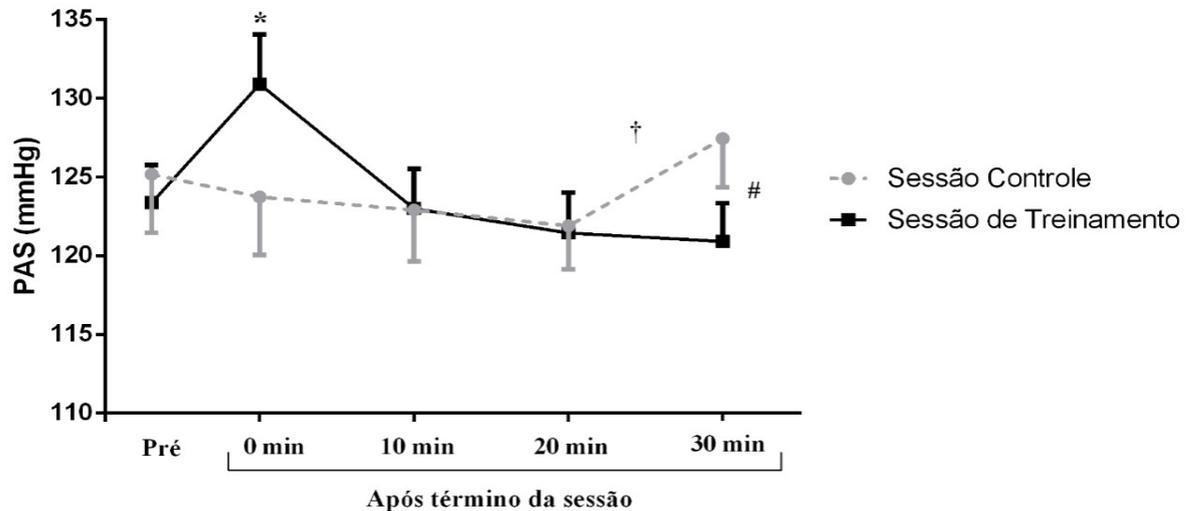
4.3 DESFECHO PRIMÁRIO – RESPOSTAS PRESSÓRICAS

4.3.1 Pressão arterial sistólica (PAS)

O comportamento da PA após a sessão exercícios mostrou-se conforme se esperava, com um aumento da PAS no momento imediatamente após-exercício, posteriormente retornando a valores próximos dos apresentados no momento pré-exercício, mantendo-se assim até o momento 20 min pós-exercício. Todavia, foi observado um aumento significativo dos valores pressóricos 30 minutos após a sessão em relação à mensuração realizada no 20º minuto. Comparando-se as sessões exercício e controle, pode-se observar que, no 30º minuto, a sessão de exercícios apresentou valores significativamente menores da PAS em relação aos valores observados na sessão controle.

¹ O participante de número sete durante a sessão não demonstrou sintoma de fadiga, ou valores elevados de PA durante o acompanhamento. Acredita-se que esse valor mais alto de PSE pode estar associado a uma entorse que sofreu semanas anteriores.

Figura 1 – Comportamento da Pressão Arterial Sistólica (PAS) antes (Pré), imediatamente após (0 min), 10, 20 e 30 minutos após a sessão controle e a sessão de na sessão de exercícios alternativos.

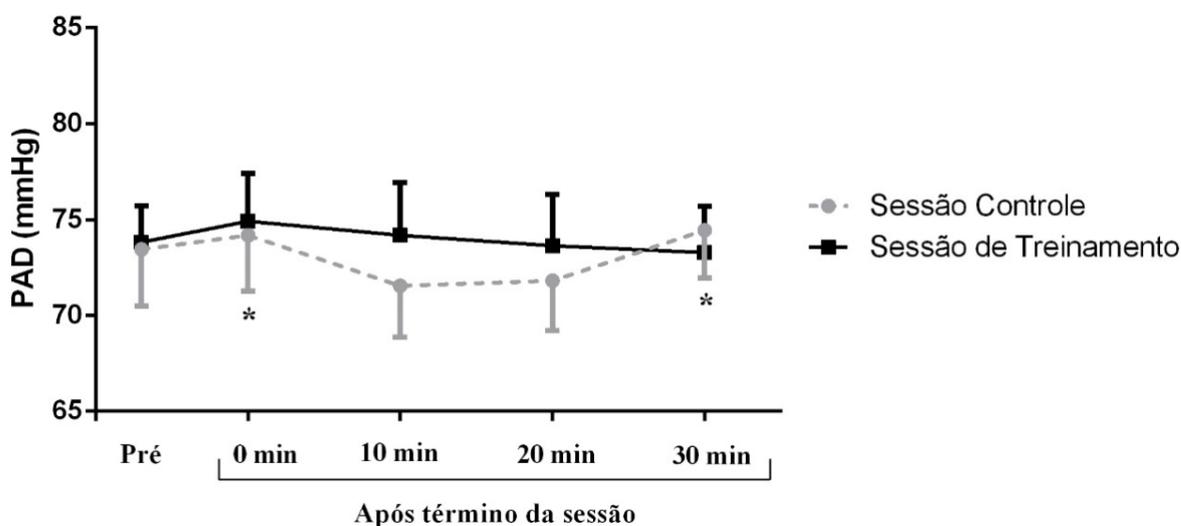


*Diferença significativa do momento imediatamente após (0 min) em relação ao momento pré- ($p=0,028$) e os momentos 10 ($p = 0,030$), 20 ($p = 0,020$) e 30 minutos ($p = 0,002$) após a sessão de treinamento. † Diferença significativa entre os momentos 20 e 30 minutos ($p = 0,009$) na sessão controle. # Diferença significativa entre a sessão controle e a sessão de treinamento ($p = 0,048$) 30 minutos após as sessões.

4.3.2 Pressão arterial diastólica (PAD)

Para a PAD não foram observadas diferenças significativas entre os diferentes momentos de medida na mesma sessão. Todavia, na sessão controle, os valores pressóricos no momento 10 min foram mais baixos que aqueles encontrados imediatamente pós-exercício e no momento 20 min os valores foram menores que aqueles encontrados no momento 30 min pós-sessão.

Figura 2 – Comportamento da Pressão Arterial Diastólica (PAD) antes (Pré), imediatamente após (0 min), 10, 20 e 30 minutos após a sessão controle e a sessão de exercícios.

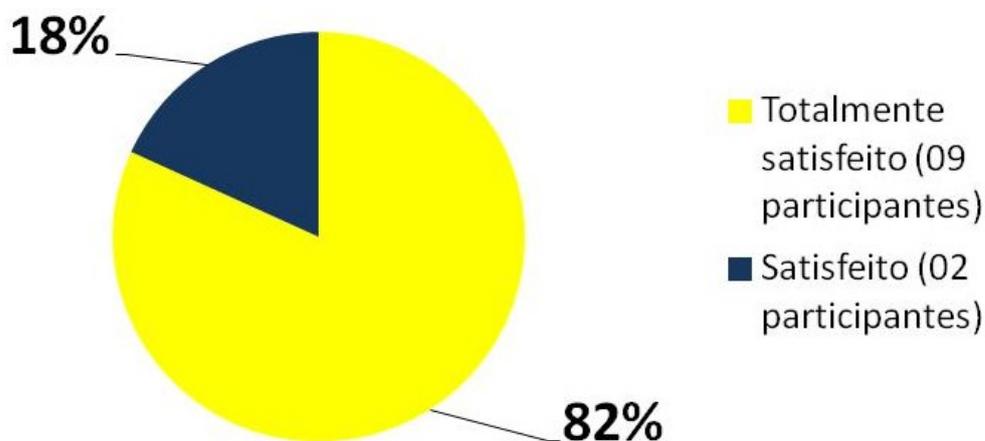


*Diferenças significativas ($p < 0,05$) dos momentos 10 e 20 minutos após a sessão controle.

4.4 DESFECHOS SECUNDÁRIOS – SATISFAÇÃO DOS PARTICIPANTES

Quanto à satisfação dos participantes frente ao programa de exercícios alternativos aplicado, foi observado que grande parte destes (82%) se apresentou totalmente satisfeitos, como pode ser visto na Figura 3.

Figura 3. Grau de satisfação declarado pelos participantes com a sessão de treinamento (n=11).

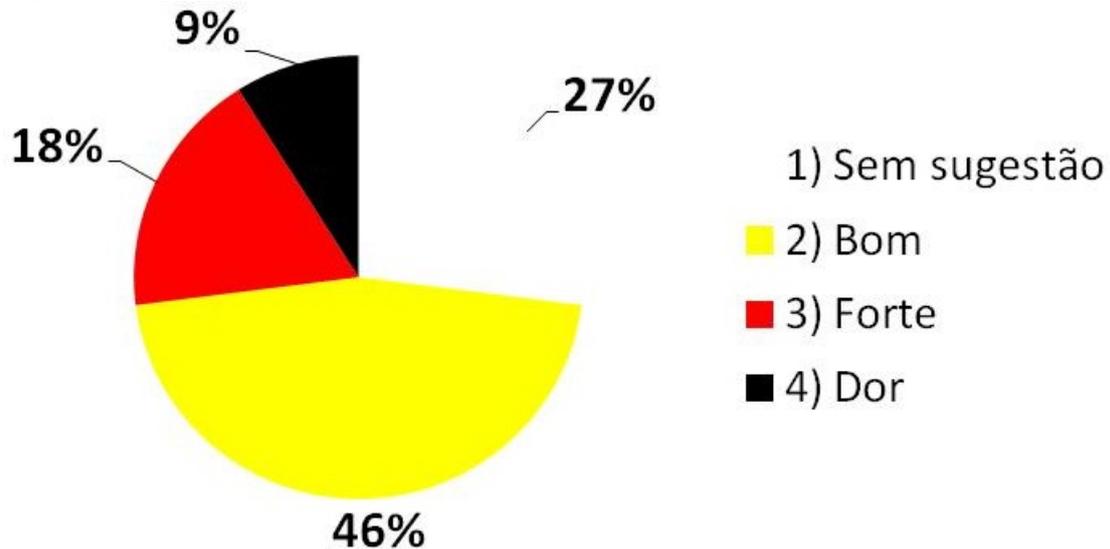


Fonte: Autor (2018).

Dados apresentados em frequência relativa de respondentes para cada sugestão.

As respostas acerca da sessão de exercícios foram diversificadas e encontram-se na Figura 4.

Figura 4. Sugestões sobre a sessão de treinamento (n=11).



Fonte: Autor (2018).

Dados apresentados em frequência relativa de respondentes para cada sugestão.

Analisadas as respostas, notou-se que as sugestões variaram bastantes entre os participantes. As respostas mais relevantes foram colocadas no gráfico, 46% dos idosos consideraram a sessão de exercício como bom. Os que não tinham nenhuma sugestão eram os 27 % deles. Desses, 18 % consideraram a sessão forte e 9 % relataram sentir dores durante a sessão.

5 DISCUSSÃO

De forma geral, o exercício alternativo com ênfase em força foi capaz de promover HPE para a PAS em idosos hipertensos. Uma vez que após a sessão de exercício observou-se valores de PAS menores que na sessão controle no momento 30 min pós-sessão. Os valores PAD não apresentaram diferenças significativas, observou-se apenas uma manutenção após as sessões. Além disso, a maior parte dos participantes declarou satisfeita com a sessão de treinamento.

A resposta positiva aconteceu após ser encontrada uma diferença significativa entre as duas sessões no momento 30 min pós-exercícios. Porém, nos estudos de Costa e colaboradores (2010) também encontraram redução da PAS somente aos 30 minutos de recuperação, usando como metodologia exercícios com pesos, em grupos distintos, treinados e não treinados, durante seis momentos. Enquanto que no presente estudo foi realizado com apenas um grupo as duas sessões de treinamento utilizando apenas o peso corporal como sobrecarga, durante cinco momentos. Contudo, os dois modelos evidenciaram que uma sessão de exercício utilizando pesos externos ou com apenas o próprio peso corporal foi capaz promover HPE em idosos hipertensos.

A PAD não apresentaram diferenças significativas, dessa forma os valores pressóricos se mantiveram. Possivelmente isso correu devido os idosos estarem com a PA controlada e por serem experientes com TF.

A fim de caracterizar os participantes, foram realizadas medidas antropométricas, testes funcionais e a relação dos medicamentos anti-hipertensivos. Ao observar a tabela 1, pode-se verificar que os indivíduos apresentam índice de massa corporal (IMC) e relação cintura estatura (RCE) um pouco acima dos valores normais, o que indica riscos aumentados para doenças cardiovasculares e se agravam por se tratar de indivíduos idosos hipertensos. Com relação aos testes funcionais, os participantes eram praticantes e experientes com o TF e apresentaram boa aptidão funcional. Tendo em vista que se trata de idosos já treinados, com boa aptidão física e medicados, mesmo com IMC e RCE um pouco aumentados, esses fatores talvez expliquem os valores de PA baixos, o que minimiza a chance de encontrar-se HPE.

Segundo Lizardo e Simões (2005), diferentes formas de TF resultam em HPE, mas as sessões envolvendo maior massa muscular, como os membros inferiores, apresentam efeito hipotensor mais significativo. Do mesmo modo, o presente estudo também priorizou

exercícios envolvendo grandes grupos musculares e que também resultou em boas respostas na PAS comparado a sessão controle.

Da mesma forma, Jannig e colaboradores (2009) trazem em seus resultados considerações importantes sobre a ordem de execução dos exercícios. Os autores apontam que a ordem de execução do TF para membros inferiores e membros superiores influencia na HPE em idosos com HAS bem controlada. Neste estudo a PAS respondeu de forma mais acentuada à HPE do que a PAD. Assim sendo, teve-se a preocupação de explorar a ordem de execução dos exercícios, alternando membros superiores e inferiores. Conclui-se que igualmente ao estudo de Jannig et al. (2009) a PAS respondeu de forma mais acentuada.

Costa e colaboradores (2010) mostraram que uma sessão de exercício com pesos em idosas hipertensas treinadas e não treinadas, proporcionou redução na PAS significativa no 30º min após o exercício comparado com o repouso. no presente estudo, observou-se comportamento parecido, porém, foi realizado com idosos treinados de ambos os sexos, usando basicamente o peso do corpo e realizando o máximo de repetições em 30 segundos e a diferença foi em relação a sessão controle. Os resultados indicaram que uma sessão de exercícios com pesos ou utilizando o peso corporal é capaz de promover redução significativa da PAS em idosos hipertensos.

É importante ressaltar que, além dos cuidados quanto à intensidade, duração e frequência do treinamento, os idosos hipertensos devem receber instruções durante a realização dos exercícios, com o objetivo de inibir a manobra de valsalva, que é um dos fatores que mais contribui para o aumento do risco cardiovascular durante exercícios com pesos (POLITO e colaboradores, 2003). Nessa lógica, os participantes dessa pesquisa foram acompanhados individualmente nas sessões controle e treinamento, principalmente com o objetivo de evitar a manobra de valsalva.

Quanto ao volume de exercício, o esse estudo teve como objetivo realizar o máximo de repetições em 30 segundos com intervalo de recuperação de 90 segundos entre as séries e exercícios. Acredita-se que esse intervalo foi eficiente e possibilitou a regularidade do número de repetições em todas as séries. Os dados encontrados podem servir para prescrever esse treino pelo número de repetições em ambientes que não tenham cronômetros. Durante a sessão não foi observado qualquer sinal de mal estar que colocassem em risco os participantes.

A PSE de BORG declarada pelos participantes para determinar a intensidade de treinamento ao final da sessão, apontou valores que variaram de 3 (moderado) a 7 (muito difícil). Do total de 11 participantes 7 identificaram a sessão de exercícios alternativos com

valor 4 da escala (um pouco difícil), mostrando de forma interessante a da sessão, já que o treino se deu praticamente com o peso do corpo. Além do mais, é um treino acessível que não usa equipamentos caros de musculação como halteres e máquinas, se tornando uma ferramenta importante em programas de saúde que não dispõe de muita estrutura. A proposta desse tipo de treinamento pode ser indicada para melhorar a força e massa muscular, o equilíbrio e conseqüentemente melhorar a capacidade funcional de idosos hipertensos, e ainda por se tratar de um treinamento seguro para a pressão arterial dessa população. Nesse sentido, o programa proposto é uma excelente estratégia a ser usada para reduzir a PA e ainda por cima pode evitar quedas impactando positivamente na saúde de idosos.

A maioria dos idosos declarou-se muito satisfeitos com a sessão de exercícios. Além do que foi escrito, pode-se perceber a sensação de bem estar e a boa aparência dos idosos ao final da sessão.

Frente à escassez de ofertas para a prática do TF em ambientes fora das academias de musculação, surge a necessidade de estudar os efeitos de modelos alternativos do TF, ou seja, de baixo custo e fácil aplicação, no tratamento da HAS. Contudo, os achados benéficos a população idosa hipertensa com o protocolo de TF alternativo, pode ser uma excelente alternativa no controle e tratamento da HAS, podendo ser aplicada em programas de saúde pública que muitas vezes não dispõe de muita estrutura física

Com os achados desse estudo, compreende-se que a sessão de exercício pode ter uma boa aderência em estudos futuros ou programas de exercícios para análise de efeito crônico. Foram limitações desse trabalho o acompanhamento da PA por apenas 30 min pós-exercícios, com relação às intensidades ainda poderiam ser registradas em todas as séries. Por isso, mais estudos referentes ao assunto deve ser realizado, de modo que a interação entre o TF com modelos alternativos e a HPE possa ser mais satisfatoriamente esclarecida na população idosa hipertensa.

Os pontos fortes deste estudo é seu pioneirismo, visto que não foram encontrados estudos que utilizassem o TF com o peso corporal em idosos hipertensos. Além disso, por ser de baixo custo e alta aplicabilidade pode ser realizada em locais com pouca estrutura. E ainda por apresentar a intensidade e volume em cada série, permite que profissionais da área de saúde possam prescrever a sessão de exercício pelo número de repetições ou com cronômetros.

6 CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que uma sessão de exercício alternativo com ênfase em força pode proporcionar HPE em idosos hipertensos sem alterar a PAD. Com isso, conclui-se que esse tipo de exercício pode ser indicado para idosos treinados e com pressão arterial controlada com medicamentos anti-hipertensivos. A sessão proposta apresentou-se com intensidade um pouco forte para a maioria e de forma geral a sessão foi bem aceita por todos os participantes.

Por fim, a sessão de exercícios proposta nesse estudo mostra sua alta aplicabilidade (acessível e barato) por ser capaz atender maior número de idosos hipertensos.

REFERÊNCIAS

ACSM. *AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE*. **Manual de pesquisa das diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. Tradução de Antonio Francisco Dieb Paulo e Giuseppe Taranto. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2003.

ANUNCIÇÃO, P. G.; POLITO, Marcos Doederlein. Hipotensão Pós-exercício em Indivíduos Hipertensos: uma revisão. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, Londrina, v. 96, n. 5, p.425-426, maio 2011.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de análise de situação de saúde. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

BRUM, P. C.; FORJAZ, C.L.M.; TINUCCI, T.; NEGRÃO, E. Adaptações agudas e crônicas do exercício físico no sistema cardiovascular. *Revista Paulista de Educação Física*, São Paulo, v. 18, n. 31, p. 21-31, ago. 2004.

CADERNO DE ATENÇÃO BÁSICA: Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica - Hipertensão Arterial Sistêmica. Brasília: Ministério da Saúde, v. 27, 2013.

CARLETTO, Solange et al. Efeito do exercício resistido em idosos: revisão da literatura. *Saúde*, Batatais, v. 1, n. 2, p.91-104, 2014.

CORNELISSEN, V. A.; FAGARD, R. H. Effect of resistance training on resting blood pressure: a meta-analysis of randomi

Costa JBY, Gerage AM, Gonçalves CGS, Pina FLC, Polito MD. Influência do Estado de Treinamento Sobre o Comportamento da Pressão Arterial Após uma Sessão de Exercícios com Pesos em Idosas Hipertensas. *Rev. Bras. Med. Esporte*, 2010;

CUNHA, Gisela Arsa da et al. Hipotensão pós-exercício em hipertensos submetidos ao exercício aeróbio de intensidades variadas e exercício de intensidade constante. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, Niteroi, v. 12, n. 6, p.313-317, dez. 2006.

MACHADO, Damaris Martins. **EFEITOS HIPOTENSIVOS DO TREINAMENTO DE FORÇA EM IDOSOS HIPERTENSOS: uma revisão da literatura**. 2017. 71 f. TCC

(Graduação) - Curso de Educação Física, Cds, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017

DAMORIM, Igor Rodrigues et al. Cinética Hipotensiva durante 50 Sessões de Treinamento de Força e Aeróbio em Hipertensos: Ensaio Clínico Randomizado. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, Recife, v. 4, n. 108, p.323-330, 2017.

EZZATI, Majid et al. Selected major risk factors and global and regional burden of disease. **The Lancet**, [s.l.], v. 360, n. 9343, p.1347-1360, nov. 2002.

FAGARD R.H. Exercise is good for your blood pressure: effects of endurance training and resistance training. *Clin. Exp. Pharmacol. Physiol.*, 2006.

FARINATTI, V.T., Envelhecimento, Promoção da Saúde e Exercício: Bases teóricas e Metodológicos, Barueri: SP, Ed. Manole, 2008, 499p.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. PNAD 2016: população idosa cresce 16,0% frente a 2012 e chega a 29,6 milhões. 2017. Disponível em:<<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2013-agencia-de-noticias/releases/18263-pnad-2016-populacao-idosa-cresce-16-0-frente-a-2012-e-chega-a-29-6-milhoes.html>>. Acesso em: 08 abr. 2018.

JANNIG, Paulo Roberto et al. Influência da ordem de execução de exercícios resistidos na hipotensão pós-exercício em idosos hipertensos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 15, n. 5, p.338-341, out. 2009.

KELLEY, G. A. Dynamic resistance exercise and resting blood pressure in adults: a meta-analysis. *Journal of Applied Physiology*, Washington, v. 82, n. 1, p. 1559-1565, maio 1997.

KRINSKI, Kleverton et al. Efeitos cardiovasculares agudos do exercício resistido em idosas hipertensas. **Acta Sci. Health Sci.**, Maringá, v. 30, n. 2, p.107-112, 2008.

LIMA-COSTA, Maria Fernanda et al. Tendências em dez anos das condições de saúde de idosos brasileiros: evidências da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (1998, 2003, 2008). **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 9, p.3689-3696, set. 2011.

LIZARDO, J. H. F.; SIMÕES, H. G. Efeitos de diferentes sessões de exercícios resistidos sobre a hipotensão pós-exercício. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v.9, n.3, p.289-295, 2005.

MACDONALD, J.R. Potential cause, mechanisms, and implications of post exercise hypotension. *Journal of Human Hypertension*, Houndmills, v.16, no.4, p. 225-236, 2002.

MATSUDO, Sandra Mahecha; MATSUDO, Victor Keihan Rodrigues; BARROS NETO, Turíbio Leite. Atividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 7, n. 1, p.2-13, 2001.

MUTTI, Luciana Campos et al. Efeito Hipotensivo do Treinamento de Força em Homens Idosos. *Revista Brasileira de Cardiologia*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 23, p.111-115, 2010.

NAHAS, M. V. Atividade física, saúde e qualidade de vida: Conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. Londrina, Editora Mediograf, 4ª edição, 2006.

NOGUEIRA, Ingrid Correia et al. Efeitos do exercício físico no controle da hipertensão arterial em idosos: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, [s.l.], v. 15, n. 3, p.587-601, set. 2012.

PESCATELLO, Linda S. et al. Exercise and Hypertension. **Medicine & Science In Sports & Exercise**, [s.l.], v. 36, n. 3, p.533-553, mar. 2004.

PESCATELLO, Linda S. et al. Exercise for Hypertension: A Prescription Update Integrating Existing Recommendations with Emerging Research. *Current Hypertension Reports*, [s.l.], v. 17, n. 11, p.1-10, 30 set. 2015.

POLITO, M. D. et al. Efeito hipotensivo do exercício de força realizado em intensidades diferentes e mesmo volume de trabalho. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v.9, n.2, p. 69-73, 2003.

QUEIROZ, Andréia Cristiane Carrenho; KANEGUSUKU, Hélcio; FORJAZ, Cláudia Lúcia de Moraes. Efeitos do treinamento resistido sobre a pressão arterial de idosos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Sao Paulo, v. 95, n. 1, p.135-140, jul. 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO. **Hipertensão Arterial: um problema de saúde pública**. Disponível em< [http:// www.sbh.org.br](http://www.sbh.org.br) >. Acesso em: 15 jan. 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Rev Bras Hipertens*; 2010;

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Sociedade Brasileira de Hipertensão e Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. *Rev Hipertensão*, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 6-66, 2010.

Sociedade Brasileira de Cardiologia / Sociedade Brasileira de Hipertensão / Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, São Paulo, v. 1, n. 95, p.1-51, 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO. **Revista Hipertensão**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Hipertensão, v. 20, n. 1, 2017.

SCHER, Luria M. L.; NOBRE, Fernando; LIMA, Nereida K. C.. O papel do exercício físico na pressão arterial em idosos. **Revista Brasileira de Hipertensão**, Sao Paulo, v. 15, n. 4, p.228-231, 2008.

SILVA, Elcimary Cristina et al. Prevalência de hipertensão arterial sistêmica e fatores associados em homens e mulheres residentes em municípios da Amazônia Legal. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 19, n. 1, p.38-51, mar. 2016.

REVISTA HIPERTENSÃO. São Paulo: Sociedade Brasileira de Hipertensão, v. 20, n. 1, 2017.

TOMELERI, Crisieli M. et al. Chronic Blood Pressure Reductions and Increments in Plasma Nitric Oxide Bioavailability. **International Journal Of Sports Medicine**, [s.l.], v. 38, n. 04, p.290-299, 20 fev. 2017.

TERRA, D. F. et al. Redução da pressão arterial e do duplo produto de repouso após treinamento resistido em idosas hipertensas. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 91, n. 5, p. 299-305, 2008.

APÊNDICE A – Anamnese - PROCOR

I) PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO			
I.1) Nome Completo: _____			
I.2) Endereço: _____			
I.3) CEP: _____ I.4) Telefone de contato: _____ I.5) Celular: _____			
I.6) Em caso de emergência, avisar (nome, parentesco e telefone): _____			
I.7) Qual é sua data de nascimento: ____/____/____			
I.8) Qual o seu estado civil: (0) Casado(a)/união consensual (2) Solteiro(a) (1) Separado(a)/divorciado(a)/desquitado(a) (3) Viúvo (a)			
I.9) Qual o seu grau de escolaridade: (0) Fundamental incompleto (1) Ensino médio incompleto (2) Fundamental completo (3) Ensino médio completo (4) Superior incompleto (5) Superior completo			
I.10) Qual é a sua principal ocupação (Ocupação que gera maior renda): _____			
II) HISTÓRICO DE SAÚDE			
II.1) Algum médico já lhe disse que você tem ou já teve: (<i>Entrevistador, leia as opções</i>).			
II.1.1) Doença arterial coronariana tempo? _____	(0) Não	(1) Sim	Há quanto
II.1.2) Hipertensão arterial/ pressão alta tempo? _____	(0) Não	(1) Sim	Há quanto
II.1.3) Diabetes (açúcar no sangue) tempo? _____	(0) Não	(1) Sim	Há quanto
II.1.4) Colesterol e/ou Triglicérides alto (gordura no sangue) tempo? _____	(0) Não	(1) Sim	Há quanto
II.1.5) Doença pulmonar (asma, enfisema, DPOC, etc) tempo? _____	(0) Não	(1) Sim	Há quanto
II.1.6) Coração grande ou já fez transplante cardíaco tempo? _____	(0) Não	(1) Sim	Há quanto
II.1.7) Arritmias, disritmias, falha no coração tempo? _____	(0) Não	(1) Sim	Há quanto
II.1.8) Aneurisma, derrame ou acidente vascular cerebral tempo? _____	(0) Não	(1) Sim	Há quanto
II.1.9) Problema nas válvulas do coração tempo? _____	(0) Não	(1) Sim	Há quanto
II.1.10) Doença de Chagas tempo? _____	(0) Não	(1) Sim	Há quanto
II.1.11) Artéria entupida, infarto, ataque cardíaco ou já fez ponte de safena quanto tempo? _____	(0) Não	(1) Sim	Há

II.1.12) Outras doenças ou problemas de saúde? _____

II.1.13) Está sob acompanhamento médico? (0) Não (1) Sim

II.2) Sente dores no peito (angina)? Se sim, com que frequência?

II.3) Qual(is) medicamento(s) você utiliza regularmente (Informar nome, dose, frequência semanal e horário do dia)?

II.4) Você possui alguma limitação física (dor, lesão ou cirurgia nos ossos, músculos ou articulações) que limite e/ou impeça a prática de atividades físicas?

II.5) Durante a prática de atividade física você já sentiu algum desses sintomas?

- | | | |
|---|---------|---------|
| 1. Dor ou desconforto no peito | (0) Não | (1) Sim |
| 2. Falta de ar durante exercício leve | (0) Não | (1) Sim |
| 3. Tontura ou desmaio | (0) Não | (1) Sim |
| 4. Palpitação ou taquicardia | (0) Não | (1) Sim |
| 5. Dor nas pernas quando caminha | (0) Não | (1) Sim |
| 6. Cansaço grande para atividades leves | (0) Não | (1) Sim |

II.6) Algum parente (primeiro grau) já teve problema cardíaco? (0) Não (1) Sim (7) Não sabe

II.7) Atualmente, você fuma cigarros? (0) Não (1) Sim

II.7.1) Se sim, em média quantos cigarros você fuma por dia? _____ cigarros (7) Não sabe (8) NA

III) PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS

III.1) Atualmente, você pratica outra atividade física (além daquelas realizadas no PROCOR) de maneira regular (pelo menos 2 vezes por semana)?

_____ não _____ sim

III.1.1) Se sim, por favor, especifique:

_____ corrida _____ hidroginástica _____ caminhada

_____ futebol _____ musculação _____ ginástica

_____ natação _____ outro (especifique) _____

III.1.2) Total de minutos dispendidos em atividades nestas atividades elencadas acima, por semana:

_____ 40-60 minutos/semana

_____ 61-80 minutos/semana

_____ 81-100 minutos/semana

_____ 100 ou mais minutos/semana

IV) HÁBITOS ALIMENTARES

IV.1) De zero a 10, o quanto você acha que a alimentação é importante para a saúde? _____

IV.2) De zero a 10, o quão saudável você acha que é a sua alimentação? _____

IV.3) Quantas refeições realiza por dia? _____

IV.4) Quantos copos de água bebe por dia? (1) 6-8 (2) 3-5 (3) 1-2 copos

IV.5) Horário que tem mais fome? _____

IV.6) Quando tem vontade de beliscar, come qual tipo de alimento?

IV.7) E no final de semana? Restaurantes e hábitos?

IV.8) Possui alguma alergia alimentar? (0) não (1) sim

IV.9) Intolerância ao glúten ou alergias a certos grãos? (0) não (1) sim

IV.10) Você consome bebida alcoólica? (0) não (1) sim

IV.10.1) Se sim, qual tipo? _____

IV.10.2) Se sim, quantas vezes por semana? _____

IV.10.3) Se sim, qual a quantidade? _____

IV.11) TABELA DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR

Anote o número de vezes em que consome os alimentos da lista, de acordo com a tabela

D = dia S = semana M = mês

Ex: Se consome determinado alimento 2 vezes ao dia, abaixo de D, você irá anotar 2. Se consome

determinado alimento 3 vezes por semana, abaixo de S, você irá anotar 3.

Tipo de alimento	D	S	M
Arroz branco, batata inglesa, macarrão			
Arroz ou macarrão integral, quinoa em grãos			
Feijões, lentilhas, grão de bico			
Peixes: salmão, atum, truta			
Carne vermelha			
Aves			
Ovos			
Batata doce, Aipim, Abóbora; inhame			
Couve, espinafre, rúcula, alface			
Couve flor, brócolis, abobrinha,			
Sopas e saladas			
Castanhas e sementes			
Frutas (secas ou frescas)			
Semente de Linhaça; chia, farelo de aveia,			
Leite, iogurte, Queijo,			
Pão de forma ou francês ou cereal matinal			
Pão artesanal e produtos com farinha integral			
Embutidos (blanquet, presunto)			
biscoito crackers, barra de cereal,			
Cookies, bolo; balas, biscoito recheado			
Sobremesa			
Refrigerantes, sucos de caixinha, gatorade			
Alimentos prontos congelados-pizza, lasanha			

Alimentos orgânicos: (1) Nunca (2) 25% (3) 50% (4) 75% (5) 100%

DADOS ANTROPOMÉTRICOS:

Peso: _____ kg

Altura: _____ metros.

Circunferência da Cintura (CC): _____ cm _____ cm _____ cm

Média das medidas: _____ cm

Circunferência do Quadril (CQ): _____ cm _____ cm _____ cm

Média das medidas: _____ cm

APÊNDICE B – Ficha de coleta de dados

Nome		
PA – PRÉ-EXERCÍCIO		
EXERCÍCIO	SÉRIE	Nº DE REPETIÇÕES
SENTAR E LEVANTAR	1ª SÉRIE	
	2ª SÉRIE	
	3ª SÉRIE	
EXERCÍCIO	SÉRIE	Nº DE REPETIÇÕES
APOIO NA BARRA	1ª SÉRIE	
	2ª SÉRIE	
	3ª SÉRIE	
EXERCÍCIO	SÉRIE	Nº DE REPETIÇÕES
SUBIR E DESCER 2 STEPS	1ª SÉRIE	
	2ª SÉRIE	

	3ª SÉRIE	
--	-----------------	--

EXERCÍCIO	SÉRIE	Nº DE REPETIÇÕES
REMADA ELÁSTICO	1ª SÉRIE	
	2ª SÉRIE	
	3ª SÉRIE	

EXERCÍCIO	SÉRIE	Nº DE REPETIÇÕES
DEITADO- FLEXÃO DO QUADRIL	1ª SÉRIE	
	2ª SÉRIE	
	3ª SÉRIE	

EXERCÍCIO	SÉRIE	Nº DE REPETIÇÕES
ABDOMINAL	1ª SÉRIE	
	2ª SÉRIE	
	3ª SÉRIE	

PA – IMEDITAMENTE PÓS-EXERCÍCIO	
PA – 10 MINUTOS	
PA – 20 MINUTOS	
PA – 30 MINUTOS	
ESCALA DE PERCEPÇÃO DE ESFORÇO - PSE	

APÊNDICE C – Percepção Subjetiva do Esforço - PSE (Borg)

Classificação	Descritor
0	Repouso
1	Muito, Muito Fácil
2	Fácil
3	Moderado
4	Um Pouco Difícil
5	Difícil
6	-
7	Muito Difícil
8	-
9	-
10	Máximo

APÊNDICE D – Questionário de satisfação da sessão

1 - Em relação à sua satisfação em realizar a sessão de exercícios, você se considera:

- Totalmente satisfeito
- Satisfeito
- Neutro
- Insatisfeito
- Totalmente insatisfeito

2 - Fique à vontade para relatar ou sugerir algo sobre a sessão de exercícios que realizou.

APÊNDICE E – Ficha de avaliação funcional

Nome		
	1ª Tentativa	2ª Tentativa
TUG - 3m		

Nome		
	1ª Tentativa	2ª Tentativa
RML “MMSS - 30”		

Nome		
	1ª Tentativa	2ª Tentativa
RML “MMII - 30”		

Nome		
PESO:	ESTATURA:	IMC:
CC:	RCE:	

APÊNDICE F – Termo de consentimento livre e esclarecido

Título: EFEITO AGUDO DE UMA SESSÃO DE TREINAMENTO ALTERNATIVO COM ÊNFASE EM FORÇA NA PRESSÃO ARTERIAL DE IDOSOS HIPERTENSOS: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO CRUZADO

Pesquisador responsável: Prof. Dr. Rodrigo Sudatti Delevatti (CDS/ UFSC)

Prezado senhor (a), você está sendo convidado (a) a participar de um projeto de pesquisa a ser desenvolvido pela Universidade Federal de Santa Catarina, cujo **objetivo** é analisar o efeito pressórico de uma sessão de treinamento alternativo com ênfase em força, comparada a uma sessão controle. Este projeto está pautado na Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde e os pesquisadores comprometem-se em cumprir todos os seus itens.

Justificativa: O exercício físico é uma das principais estratégias não medicamentosas utilizadas no tratamento da hipertensão arterial. Conhecer o comportamento da pressão arterial após a realização de uma única sessão de exercícios com modelos alternativos, ou seja, de baixo custo e fácil aplicação, é importante. Caso a resposta seja positiva, tem-se a expectativa de criar um protocolo de TF alternativo, que possa ser incorporado nos programas de saúde pública que muitas vezes não dispõem de equipamentos mais sofisticados, mostrando, assim, os benefícios desta prática do exercício físico no sistema cardiovascular de idosos hipertensos.

Os procedimentos: Ao concordar em participar do estudo, o (a) senhor (a) será convidado a realizar avaliações de massa corporal, estatura, circunferência de cintura, equilíbrio dinâmico, força e resistência muscular de membros superiores e inferiores e registrar os medicamentos usados para controle da sua pressão arterial. Em seguida, o (a) senhor (a) receberá uma sessão de familiarização com a sessão de exercícios propostas para esta pesquisa. Nesta sessão, os pesquisadores lhe ensinarão a realização adequada dos seis exercícios que compõem a sessão.

Após esse primeiro momento, o (a) senhor (a) será submetido (a) a duas condições: uma sessão controle e uma sessão de treinamento, escolhidas aleatoriamente, com intervalo de 3 a 7 dias entre as sessões. Na sessão controle o (a) senhor (a) permanecerá sentado, confortavelmente, por um período de 10 minutos para que seja aferida sua pressão arterial, após isso, lhe será solicitado (a) para que permaneças sentado, sem conversar ou dormir

durante 44 minutos. Sua pressão arterial será novamente aferida imediatamente após, 10, 20 e 30 minutos desse período de repouso.

Para a sessão de treinamento o (a) senhor (a) permanecerá sentado, confortavelmente, por um período de 10 minutos, para que seja aferida sua pressão arterial, em seguida o (a) senhor (a) realizará 2 minutos de exercícios para mobilidade articular e 3 minutos de caminhada na sua velocidade habitual, ou seja, em uma intensidade leve. Após este aquecimento, o senhor (a) realizará seis exercícios de força e resistência muscular, os quais serão realizados conforme a sua condição. Estes exercícios terão como sobrecarga somente o seu peso corporal ou a resistência de uma faixa elástica. Todos os exercícios serão realizados 3 vezes, cada uma com duração de 30 segundos em esforço, com intervalo de 90 segundos entre as séries de esforço. Ao final o (a) senhor (a) realizará um alongamento relaxante para os grupos musculares trabalhados na sessão.

No total, o (a) senhor (a) realizará três visitas para realizar toda a pesquisa, tendo a primeira uma duração em torno de 60 minutos e as outras duas visitas em torno de 90 minutos.

Riscos e desconfortos: Os riscos ao participar desta pesquisa são baixos. Visando a sua integridade, os exercícios serão mantidos em um nível de esforço considerado seguro. Se por ventura você apresentar algum sintoma/desconforto anormal durante alguma avaliação ou no decorrer da sessão de exercício ou controle, a equipe envolvida no estudo dará todo o suporte necessário.

Benefícios: Sem nenhum gasto, o (a) senhor (a) receberá uma avaliação de algumas medidas corporais importantes, de sua capacidade funcional, bem como valores precisos de sua pressão arterial em repouso e em resposta a uma sessão de exercícios.

A confidencialidade: Sua identidade será completamente preservada, mas a quebra de sigilo, ainda que involuntária e não intencional, pode ocorrer. Os resultados gerais da pesquisa (não relacionados aos participantes, sem identificações nominais) serão divulgados apenas em eventos e publicações científicas. Será garantido ao participante a confidencialidade dos dados e o direito de se retirar do estudo quando melhor lhe convier, sem nenhum tipo de prejuízo, e toda e qualquer informação/ dúvida será esclarecida em qualquer momento do estudo.

Garantia de ressarcimento e indenização: O (A) senhor (a) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como não receberá nenhuma compensação financeira para tal, mas em caso de gastos comprovadamente decorrentes da pesquisa,

garante-se o direito ao ressarcimento. Ademais, diante de eventuais danos materiais ou imateriais provenientes da pesquisa, o (a) senhor (a) terá direito à indenização conforme preconiza a resolução vigente.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento para participar desta pesquisa. Duas vias deste documento deverão ser assinadas pelo (a) senhor (a) e pelos pesquisadores responsáveis, sendo que uma destas vias devidamente assinada ficará com o (a) senhor (a). Agradecemos antecipadamente a atenção dispensada e colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Caso você precise fazer contato com o pesquisador responsável pelo estudo para quaisquer problemas referente à sua participação no estudo ou se sentir que há violação dos seus direitos, poderá fazer contato tanto com o pesquisador, bem como com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH-UFSC), pelos contatos abaixo:

(48) 99108-4365 (Pesquisador responsável)

(48) 3721-6094 (CEPSH – UFSC; Endereço: Prédio Reitoria II, 4º andar, sala 401, localizado na Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, Trindade, Florianópolis – SC).

Atenciosamente.

Prof. Dr. Rodrigo Sudatti Delevatti (UFSC)
Tel: (48) 99108-4365/ e-mail: rsdrodrigo@hotmail.com
Endereço: Rodovia Amaro Antônio Vieira, nº 2463, apto 604c, Itacorubi,
Florianópolis – SC.

Nome em letra de forma do participante: _____

Assinatura do participante: _____

APÊNDICE G – Tabela dos resultados das intervenções dos exercícios

TREINAMENTO	INTENSIDADE DA SESSÃO	SENTAR E LEVANTAR			
SUJEITOS		REPETIÇÕES EX 1 S1	REPETIÇÕES EX 1 S2	REPETIÇÕES EX 1 S3	MÉDIA REP EX 1
Participante 1	4	17	17	15	16,33
Participante 2	5	16	15	17	16
Participante 3	4	21	22	20	21
Participante 4	4	16	18	20	18
Participante 5	4	28	27	28	27,67
Participante 6	3	24	18	18	20
Participante 7	4	15	18	18	17
Participante 8	3	15	19	15	16,33
Participante 9	7	25	24	25	24,67
Participante 10	4	24	28	28	26,67
Participante 11	4	17	19	20	18,67
Média	4,2	20	20	20	20
Desvio Padrão	1	5	4	5	4

TREINAMENTO	INTENSIDADE DA SESSÃO	APOIO NA BARRA			
SUJEITOS		REPETIÇÕES EX 2 S1	REPETIÇÕES EX 2 S2	REPETIÇÕES EX 2 S3	MÉDIA REP EX 2
Participante 1	4	15	15	19	16,33
Participante 2	5	17	18	16	17
Participante 3	4	14	15	15	14,67
Participante 4	4	17	18	19	18
Participante 5	4	17	16	19	17,33
Participante 6	3	12	14	16	14
Participante 7	4	18	18	20	18,67
Participante 8	3	17	19	20	18,67
Participante 9	7	20	20	21	20,33
Participante 10	4	14	17	18	16,33
Participante 11	4	21	21	21	21
Média	4,2	17	17	19	17
Desvio Padrão	1	3	2	2	2

TREINAMENTO	INTENSIDADE DA SESSÃO	SUBIR E DESCER 2 STEPS DIREITA			
SUJEITOS		REPETIÇÕES EX 3 S1	REPETIÇÕES EX 3 S2	REPETIÇÕES EX 3 S3	MÉDIA REP EX 3
Participante 1	4	26	24	24	24,67
Participante 2	5	21	25	26	24
Participante 3	4	22	22	20	21,33
Participante 4	4	23	25	23	23,67
Participante 5	4	28	29	25	27,33
Participante 6	3	16	20	21	19
Participante 7	4	23	21	20	21,33
Participante 8	3	22	26	26	24,67
Participante 9	7	27	30	31	29,33
Participante 10	4	32	34	36	34
Participante 11	4	36	34	34	34,67

Média	4,2	25	26	26	26
Desvio Padrão	1	6	5	5	5

TREINAMENTO	INTENSIDADE DA SESSÃO	SUBIR E DESCER 2 STEPS ESQUERDA			
SUJEITOS		REPETIÇÕES EX 3 S1	REPETIÇÕES EX 3 S2	REPETIÇÕES EX 3 S3	MÉDIA REP EX 3
Participante 1	4	25	25	22	24
Participante 2	5	23	26	25	24,67
Participante 3	4	22	21	22	21,67
Participante 4	4	23	24	25	24
Participante 5	4	28	28	24	26,67
Participante 6	3	18	20	20	19,33
Participante 7	4	23	19	19	20,33
Participante 8	3	24	26	23	24,33
Participante 9	7	29	30	29	29,33
Participante 10	4	32	33	30	31,67
Participante 11	4	32	34	35	33,67
Média	4,2	25	26	25	25
Desvio Padrão	1	4	5	5	5

TREINAMENTO	INTENSIDADE DA SESSÃO	REMADA ELÁSTICO			
SUJEITOS		REPETIÇÕES EX 4 S1	REPETIÇÕES EX 4 S2	REPETIÇÕES EX 4 S3	MÉDIA REP EX 4
Participante 1	4	30	25	22	25,67
Participante 2	5	27	24	25	25,33
Participante 3	4	18	19	19	18,67
Participante 4	4	26	28	30	28
Participante 5	4	17	18	18	17,67
Participante 6	3	24	21	22	22,33
Participante 7	4	31	34	30	31,67
Participante 8	3	20	19	19	19,33
Participante 9	7	30	32	31	31
Participante 10	4	33	33	32	32,67
Participante 11	4	24	26	30	26,67
Média	4,2	25	25	25	25
Desvio Padrão	1	5	6	5	5

TREINAMENTO	INTENSIDADE DA SESSÃO	FLEXAO DE QUADRIL DIREITA			
SUJEITOS		REPETIÇÕES EX 5 S1	REPETIÇÕES EX 5 S2	REPETIÇÕES EX 5 S3	MÉDIA REP EX 5
Participante 1	4	33	30	37	33,33
Participante 2	5	24	28	31	27,67
Participante 3	4	23	24	26	24,33

Participante 4	4	24	28	26	26
Participante 5	4	31	32	35	32,67
Participante 6	3	24	24	27	25
Participante 7	4	31	30	31	30,67
Participante 8	3	18	34	32	28
Participante 9	7	28	28	29	28,33
Participante 10	4	30	33	33	32
Participante 11	4	35	37	36	36
Média	4,2	27	30	31	29
Desvio Padrão	1	5	4	4	4

TREINAMENTO	INTENSIDADE DA SESSÃO	FLEXAO DE QUADRIL ESQUERDA			
SUJEITOS		REPETIÇÕES EX 5 S1	REPETIÇÕES EX 5 S2	REPETIÇÕES EX 5 S3	MÉDIA REP EX 5
Participante 1	4	33	29	34	32
Participante 2	5	26	29	30	28,33
Participante 3	4	24	26	26	25,33
Participante 4	4	24	26	27	25,67
Participante 5	4	27	30	33	30
Participante 6	3	24	25	29	26
Participante 7	4	30	30	29	29,67
Participante 8	3	28	34	31	31
Participante 9	7	28	29	30	29
Participante 10	4	35	33	34	34
Participante 11	4	37	36	33	35,33
Média	4,2	29	30	31	30
Desvio Padrão	1	5	3	3	3

TREINAMENTO	INTENSIDADE DA SESSÃO	ABDOMINAL			
SUJEITOS		REPETIÇÕES EX 6 S1	REPETIÇÕES EX 6 S2	REPETIÇÕES EX 6 S3	MÉDIA REP EX 6
Participante 1	4	27	29	35	30,33
Participante 2	5	30	31	23	28
Participante 3	4	23	23	23	23
Participante 4	4	25	24	24	24,33
Participante 5	4	28	27	26	27
Participante 6	3	25	20	20	21,67
Participante 7	4	33	34	37	34,67
Participante 8	3	21	17	14	17,33
Participante 9	7	34	33	30	32,33
Participante 10	4	27	30	30	29
Participante 11	4	35	34	33	34
Média	4,2	28	27	27	27
Desvio Padrão	1	5	6	7	5