

## TREINAMENTO MULTIMODAL PROPORCIONA RESPOSTA HIPOTENSORA PÓS-EXERCÍCIO FÍSICO EM ADULTOS JOVENS FISICAMENTE ATIVOS

MARTINS, Elizama de Lima<sup>1</sup>; RODRIGUES, João Victor Medeiros; GAMO, Lara Giuselia Oliveira; SILVA, Marcilon Douglas de Oliveira; SOUZA, Mayara Caroline da Costa<sup>2</sup>.

### RESUMO

**Objetivo:** Analisar o efeito hipotensor pós exercício em adultos jovens fisicamente ativos após uma sessão de treinamento multimodal. **Métodos:** O presente estudo trata-se de um ensaio clínico controlado crossover, com 5 voluntários adultos jovens, divididos em grupo controle e experimental, com idade entre 18 e 29 anos, com pelo menos três meses de prática de treinamento resistido. Para a intervenção foi elaborado um protocolo de treinamento multimodal com duração total de 35 minutos. A aferição da pressão arterial foi realizada de acordo com a 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial, antes, imediatamente após a conclusão do treino e de 10 em 10 minutos durante uma hora. Os dados foram analisados através de estatística descritiva (média e desvio padrão) e inferencial (Wilcoxon e Mann Whitney). **Resultados:** Observa-se redução da pressão arterial sistólica e diastólica no grupo experimental, em relação ao grupo controle mas sem diferença estatisticamente significativa. Ao comparar a sistólica (PAS) e diastólica (PAD) entre os momentos do grupo experimental observa-se redução estatisticamente significativa após 20 minutos após o exercício se mantendo até o final das medidas para PAS e, em relação à PAD apresentou redução mas com diferença estatisticamente significativa apenas no momento 20 minutos após o exercício. **Conclusão:** Conclui-se que a realização de um protocolo de treinamento multimodal é eficaz no controle da pressão arterial de indivíduos adultos jovens normotensos, promovendo efeito hipotensor.

**Palavras-Chave:** Pressão arterial; treinamento multimodal; exercício físico; efeito hipotensor.

### ABSTRACT

**Objective:** To analyze the post-exercise hypotensive effect in physically active young adults after a multimodal training session. **Methods:** The present study is a crossover controlled clinical trial, with 5 young adult volunteers, divided into a control and experimental group, aged between 18 and 29 years, with at least three months of resistance training practice. For the intervention, a multimodal training protocol with a total duration of 35 minutes was elaborated. The measurement of blood pressure was performed according to the 7th Brazilian Guideline on Arterial Hypertension, before, immediately after completion of training and every 10 minutes for one hour. Data were analyzed using descriptive (mean and standard deviation) and inferential (Wilcoxon and Mann Whitney) statistics. **Results:** There was no statistically significant difference when comparing the experimental group with the control group, but when comparing the systolic (SBP) and diastolic (DBP) blood pressure between the moments of the experimental group, a statistically significant reduction was observed after 20 minutes after the exercise, remaining until the end of measurements for SBP and, in relation to DBP, showed the same behavior, but with a statistically significant difference only at the moment 20 minutes after the exercise. **Conclusion:** It is concluded that carrying out a multimodal training protocol is effective in controlling blood pressure in normotensive young adults, promoting a hypotensive effect.

**KeyWords:** Blood pressure; multimodal training; physical exercise; hypotensive effect.

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Educação Física da Faculdade Unida de Campinas.

<sup>2</sup> Orientadora do Curso de Educação Física da Faculdade Unida de Campinas.

## 1 INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares são entendidas como alterações patológicas que afetam o coração ou os vasos sanguíneos. Profissionais de saúde, incluindo, educadores físicos associam grande parte dessas enfermidades ao sedentarismo e a falta de uma alimentação saudável e equilibrada (MAGALHÃES et al., 2014).

O sedentarismo é um dos principais fatores de risco para a hipertensão arterial. Os exercícios de baixa intensidade, quando praticados de forma regular levam a redução de mortalidade cardiovascular em torno de 20%, sendo aconselhável aos hipertensos realizarem atividade física aeróbias como caminhadas, corridas, bicicleta e natação por 30 minutos de 5 a 7 dias por semana (AZIZ, 2014).

Os dados apresentados pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC, 2006) mostram que 14 milhões de brasileiros têm alguma doença no coração e cerca de 400 mil morrem por ano em decorrência dessas enfermidades, o que corresponde a 30% de todas as mortes no país. As doenças cardiovasculares também são um problema de saúde pública mundial apresentando taxa de incidência de mortes cardiovasculares entre 18 milhões.

Dentro do exposto, a prática regular de exercício físico interfere diretamente no controle cardiovascular, aumenta seu trabalho durante a prática, mas reduzindo a pressão arterial após resultante dos mecanismos de controle cardiovasculares como a vasodilatação periférica. Nesta condição, uma sessão de treinamento multimodal pode apresentar efeito hipotensor pós exercício em adultos jovens fisicamente ativos?

Com isso, o objetivo do estudo foi analisar o efeito hipotensor pós exercício em adultos jovens fisicamente ativos após uma sessão de treinamento multimodal.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A expressão atividade física diz respeito aos movimentos corporais que promovem um aumento no consumo energético, e nela podem ser incluídas tarefas como subir escadas, caminhar na rua, realizar tarefas domésticas como limpeza e também atividades que envolvem o lazer. Já o termo exercício físico relaciona-se à atividade física sendo realizada de modo que possua uma estrutura, organização e com um objetivo específico definido (SBC, 2016).

A prática de exercício físico sempre esteve presente no cotidiano do ser humano, a caça era um meio do ser humano conseguir se alimentar, então a força era mais importante que o pensamento lógico. Com o avançar do tempo se percebeu os benefícios do exercício físico, mesmo que desconhecido o método que melhor se aplicava, mas se tinha conhecimento que o movimento corporal, a ginástica, a corrida, o levantamento de peso entre outros, auxiliavam o indivíduo a ter um melhor condicionamento físico e nesse sentido a compreensão sobre as questões fisiológicas a respeito do exercício físico são datadas a partir do século XVIII (RAMOS, 1983).

O exercício físico é um método antigo de treinamento, podendo ser considerado a primeira forma de ganho de força e melhoria de desempenho para o ser humano. As primeiras evidências podem explicar como eram praticadas o esforço contra alguma resistência, destacando levantamento de pesos, que eram comuns à época. Evidências encontradas em escavações que levaram a entender como eram praticadas a atividade muscular na época. Vestígios mostraram pedras entalhadas para o formato da mão, sendo favorável para a prática de exercício físico, assim os historiadores e pesquisadores puderam concluir que o objetivo era a prática de treinamento resistido (ROSÁRIO e LIBERALI, 2008).

A prática de exercício físico regular traz inúmeros benefícios, onde a rotina pode prevenir transtornos advindos de problemas de saúde e o sedentarismo pode levar à insuficiência cardíaca, este problema contribui bastante para o quadro de morbimortalidade em todo o mundo e conseqüentemente esta patologia pode desencadear disfunções cerebrais podendo evoluir para problemas cognitivos, onde a insuficiência cardíaca responsável por cerca de 50% de todas as internações na América do Sul, sendo a causa mais frequente de hospitalização por doenças cardiovasculares que poderiam ser evitados pela prática regular de exercícios físicos (RÊGO et al., 2017).

O exercício físico é considerado um método de prevenção de doenças não farmacológica, o simples fato de o indivíduo realizar exercícios reduzem os riscos no desenvolvimento de problemas de saúde, como exemplo os acidentes vasculares que é a

principal causa de morte global. Além de problemas intrínsecos que o ser humano está propenso a desenvolver, existem fatores ambientais ou epidemiológicos que acarretam problemas de saúde, logo, o sedentarismo apresenta 70% de chances de acometimento de incidência por mortes cardiovasculares na população (MACEDO et al., 2003).

Neste processo, alterações cardiorrespiratórias são observadas durante a execução, o coração começa a ter um aumento de suas contrações, devido a demanda metabólica que é proveniente dos músculos, tendões, cápsula articular e ligamentos decorrente do fluxo sensorial proprioceptivo pelo próprio corpo (TORTORA e GRABOWSKI, 2002). Todas as modificações fisiológicas podem ter alteração através do exercício físico e umas das principais é a frequência cardíaca que sempre tem uma elevada alteração quando se está praticando alguma atividade física (BRUM et al., 2004; GUIDARINI et al., 2013).

No entanto, a resposta cardiovascular varia de acordo com os níveis iniciais de pressão arterial, com o nível de esforço e intensidade e, de acordo com a duração da sessão assim como a massa muscular envolvida (WILMORE e COSTILL, 1999). Conseqüentemente a variabilidade da frequência cardíaca (VFV) vem sendo utilizada como avaliador de sistema nervoso autônomo, tendo em vista que é um ponto crucial para que se tenha a manutenção da homeostase desencadeando uma melhor avaliação sobre a saúde do indivíduo em condições normais quando no indivíduo que tenha alguma patologia (VANDERLEI et al., 2009).

Em resposta ao aumento da atividade simpática observa-se aumento da frequência cardíaca, do volume sistólico e do débito cardíaco. Além disso, a produção de metabólitos (óxido nítrico) musculares promove vasodilatação na musculatura ativa gerando redução da resistência vascular periférica influenciando diretamente na resposta pressórica (FORJAZ et al., 1999).

Em relação às alterações da pressão arterial, ocorre alterações para manter o metabolismo durante a prática do exercício físico como aumento no fluxo sanguíneo, direcionando para a musculatura ativa no exercício aeróbio podendo apresentar diminuição durante as contrações musculares devido a compressão direta das artérias (NEGRÃO et al., 2001).

Caracterizando por fazer com que o corpo saia da homeostase, pois a um aumento da demanda energética da musculatura envolvida. No que diz ao tipo de resposta em que o sistema cardiovascular gera ao treinamento ou na prática do exercício resistido depende da magnitude cardiovascular do indivíduo, das proporções e características de como esse treinamento ou exercício é executado, ou seja, a intensidade do exercício (BRUM et al., 2004).

Em relação ao tipo de exercício, podemos caracterizar dois tipos principais: exercícios dinâmicos ou isotônicos (há contração muscular, seguida de movimento articular) e estáticos ou isométricos (há contração muscular, sem movimento articular), sendo que cada um desses exercícios implica em respostas cardiovasculares distintas (FORJAZ e TINUCCI, 2000).

Embora as respostas cardiovasculares aos exercícios dinâmicos e estáticos sejam bem características na prática diária, de modo que a resposta cardiovascular a esses exercícios depende da contribuição de cada um desses componentes. Nesse sentido, os exercícios resistidos ou exercícios de musculação (exercícios contra resistência) possuem papel de destaque, pois quando executados em altas intensidades pois apresentam componente isométrico bastante elevado (FORJAZ et al., 2003).

Dentre as possibilidades de exercício físico, o treinamento multimodal é um método que tem em suas características interferir nas capacidades cognitivas e funcionais de cada pessoa (MEEREIS LEMOS; GUADAGNIN; MOTA, 2020; RESENDE-NETO et al., 2016). Nesse modelo de treinamento as variações são inúmeras, como exercícios aeróbios, de equilíbrio, de força e potência muscular a flexibilidade isso tudo com uma combinação em atividades motoras como treino de agilidade e de coordenação aliados também exercícios neuromuscular e cardiorrespiratório que possam ser realizados para desenvolver o desempenho de um determinado indivíduo (RESENDE-NETO et al., 2016; PIERCY et al., 2018; BOUÇA-MACHADO et al., 2020; GALLO; GARBER, 2021).

Com a aplicabilidade de exercícios dinâmicos, tendo variação na sua composição, e sendo feito em forma de circuitos ou mesociclos, os circuitos sistematizados oferecem uma variedade de atividades motoras, aumentando a flexibilidade, já nos mesociclos prioriza a potência, a força muscular, aceleração, com atividades de cotidianos multiarticulares permitindo o trabalho de estabilização corporal. O objetivo é melhorar e aprimorar a resistência muscular do core, a força e resistência muscular (RESENDE-NETO et al., 2016).

A composição do treinamento multimodal baseia-se em aumentar de forma máxima os efeitos de sua intervenção, com isso a tendência é englobar diferentes formas terapêuticas de intervenção. Os benefícios da prática desse tipo de treinamento visam estimular a capacidade aeróbia, a força, a coordenação motora, a resistência muscular e a flexibilidade do indivíduo testado, e também outras funcionalidades como a agilidade e o equilíbrio. (ANSAI, et al., 2016; BAKER et al., 2010; BOUAZIZ et al., 2016).

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo trata-se de um ensaio clínico controlado crossover.

A amostra foi composta por indivíduos praticantes de treinamento resistido divididos em dois grupos, grupo controle e grupo experimental, sendo os mesmos participantes cruzando entre os grupos.

A coleta de dados foi desenvolvida no Laboratório de Práticas Corporais, do curso de Educação Física da Faculdade Unida de Campinas (FacUnicamps).

Como critérios de elegibilidade, foram incluídos no estudo indivíduos de ambos os sexos, com idade entre 18 a 29 anos, com pelo menos três meses de prática de treinamento resistido de forma regular e, foi adotado como critérios de exclusão praticantes de outras modalidades, possuíam alguma comorbidade que pudesse interferir na realização do protocolo de treinamento e, fatores cognitivos ou intelectuais que pudessem interferir na execução dos exercícios.

Para a coleta dos dados foram adotados os seguintes procedimentos e instrumentos onde em primeiro momento, os voluntários tomaram conhecimento do estudo e foi retirada dúvidas e ao consentir em participar da pesquisa foi assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em duas vias (uma para o participante e outra para o pesquisador).

Para identificação da descrição da amostra, foi aplicado uma ficha de anamnese contendo nome, idade, sexo (feminino/masculino), tempo de treinamento, histórico de patologias, fatores de risco cardiovascular e hábitos sociais e, em seguida, foi realizado o protocolo de composição corporal, seguido do protocolo de força de 10RM para identificação da carga de treino individual, a realização do protocolo multimodal e o protocolo de medidas da pressão arterial pré e pós exercício.

Os voluntários compareceram no laboratório para participar da pesquisa em três dias diferentes, onde no primeiro dia foram realizados a coleta de dados para a ficha de anamnese, assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, coleta de dados para composição corporal e aferição da pressão arterial uma vez para identificar a frequência cardíaca de repouso e calcular a zona de treino, além do protocolo de 10RM's para identificar a carga a ser utilizada no protocolo experimental. No segundo dia o participante realizou o protocolo controle, onde foi aferida a pressão arterial em repouso e após 35 minutos novamente, sendo este tempo equivalente ao tempo de treino, e de 10 em 10 minutos até completar 1 hora. No terceiro dia foi aferida novamente a pressão arterial de repouso do voluntário e em seguida

aplicado o protocolo de treinamento multimodal, que durou em média 35 minutos, e após também foi aferida a pressão arterial de 10 em 10 minutos até completar 1 hora.

A mensuração da composição corporal dos indivíduos foi avaliada através da massa corporal, utilizando uma balança (TianShan - 2005), para a estatura através de uma fita métrica afixada na parede e, o percentual de gordura foi realizado através da mensuração de dobras cutâneas por meio de um adipômetro (WebASAP, SlimFit) determinada a partir da utilização do protocolo de 3 dobras de Jackson e Pollock (1978) onde para homens (peitoral, abdominal e femoral médio) e para mulheres (tríceps, supra ilíaca e femoral médio), realizadas do lado direito do corpo para evitar erros de coleta, devendo realizar três medidas em cada dobra e utilizar a média das somatórias.

Para o controle da intensidade do treinamento neuromuscular foi em primeiro momento identificada a carga de treino do protocolo de força foi utilizado o protocolo de 10RM's proposto por Bezerra et al., (2009), realizando um aquecimento específico de no máximo duas séries dos próprios exercícios do estudo, com uma carga que não ultrapasse 50% da carga esperada indicada pelo próprio participante. Foram permitidas três tentativas para cada indivíduo, com intervalo de cinco minutos entre as tentativas e vinte minutos entre os exercícios; a carga da primeira tentativa foi determinada pelo próprio sujeito sendo orientados a realizar no máximo 10 repetições, logo, a tentativa que o indivíduo conseguiu realizar 10 repetições com a maior quantidade de carga possível foi considerada válida e, a série que o indivíduo atingiu a falha concêntrica antes de 10 repetições foi descartada.

Para o controle da intensidade do treinamento cardiorrespiratório utilizado foi o proposto por Tanaka et al., (2001), realizando o cálculo pela fórmula de  $(208 - (0,7 \times \text{idade}))$  do indivíduo, sendo estimulado o trabalho dentro de uma zona alvo entre 60% a 70% da frequência cardíaca máxima, que predomina a utilização da via lipolítica de energia. Para o controle da frequência cardíaca de treino foi utilizado a fórmula de Karvonen et al., (1957) ( $FC_{\text{reserva}} = FC_{\text{máx}} - FC_{\text{repouso}}$ ) e  $FC_{\text{treino}} = (FC_{\text{reserva}} \times \%(zona \text{ alvo}) + FC_{\text{repouso}})$ . Para controle da frequência cardíaca durante o trabalho aeróbio foi utilizado um monitor cardíaco Polar.

Para a intervenção foi elaborado um protocolo de treinamento multimodal com duração total de 35 minutos estruturado a partir de exercícios neuromusculares e cardiorrespiratórios intercalados entre si. A estrutura do treinamento multimodal correspondeu à exercícios aeróbios (2 minutos de esteira) seguido de 3 séries de exercício resistido (supino reto com barra); exercícios aeróbios (2 minutos de polichinelo); seguido de 3 séries de exercícios resistido (leg press); exercícios aeróbios (2 minutos de pulos de corda);

seguido de 3 séries de exercício resistido (tríceps na polia); exercícios aeróbico (2 minutos de corrida estática); seguido de 3 séries de exercício resistido (panturrilha na máquina); exercícios aeróbicos (2 minutos de bike); seguido de 3 séries de exercício resistido (puxada alta). Foram realizadas 3 séries de 10RM's em cada exercício resistido com intervalo de 1 minutos entre as séries. Os exercícios foram baseados no protocolo descrito anteriormente por Neves et al., (2017), de maneira adaptada para realização no ambiente disponível para a pesquisa (sala de treinamento resistido do Centro Universitário Unida de Campinas).

A aferição da pressão arterial foi realizada de acordo com a 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial, nas seguintes etapas: O indivíduo permanece sentado, sem conversar, não estar com a bexiga cheia, não ter praticado exercício físico, não ter ingerido bebida alcoólica, café ou fumado há pelo menos 60 minutos. Foram realizadas duas medidas da pressão arterial, com intervalo de 1 a 2 minutos entre elas, e realizar medidas adicionais se nas duas primeiras houver diferença  $> 10$  mmHg. Registrar a média das duas últimas leituras e o braço em que foi realizada a leitura. Cada manguito foi adequado para a circunferência do braço posicionado no terço medial, com braço no nível do coração no momento da medida. A palma da mão deve estar voltada para cima e as roupas não devem garrotear o braço. As costas e o antebraço devem estar apoiados, as pernas descruzadas e, os pés apoiados ao chão (BARROSO et al., 2021).

Para avaliação do protocolo para identificar o efeito hipotensor do exercício físico, a pressão arterial foi medida no primeiro momento em repouso e após o treino nos seguintes momentos: imediatamente após (momento 0), 10 minutos após (momento 10), 20 minutos após (momento 20), 30 minutos após (momento 30), 40 minutos após (momento 40), 50 minutos após (momento 50) e 60 minutos após a prática do protocolo multimodal (momento 60).

Para análise dos dados foi utilizada estatística descritiva através de medida de tendência central (média), medida de variabilidade (desvio padrão) e medida de frequência (percentual). Para estatística inferencial foi utilizado teste de normalidade de Shapiro Wilk identificando a distribuição dos dados. Para comparação intragrupo foi utilizado Wilcoxon para amostra pareada e na comparação intergrupo foi utilizado teste Mann Whitney para amostras independentes, sendo considerado intervalo de confiança de 95% e nível de significância de  $p < 0,05$ .



## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi composta por 5 participantes com idade média de  $24 \pm 3,5$  anos, com tempo de treino médio de  $13 \pm 12,8$  meses. Os participantes não apresentam doenças cardiometabólicas que possam aumentar o risco cardiovascular, mas no histórico familiar, 66,7% apresentam IAM (Infarto Agudo do Miocárdio) ou AVC/AVE (Acidente Vascular Cerebral/Acidente Vascular Encefálico). Em relação ao consumo de álcool e tabaco, nenhum dos participantes relataram apresentar consumo ou hábito.

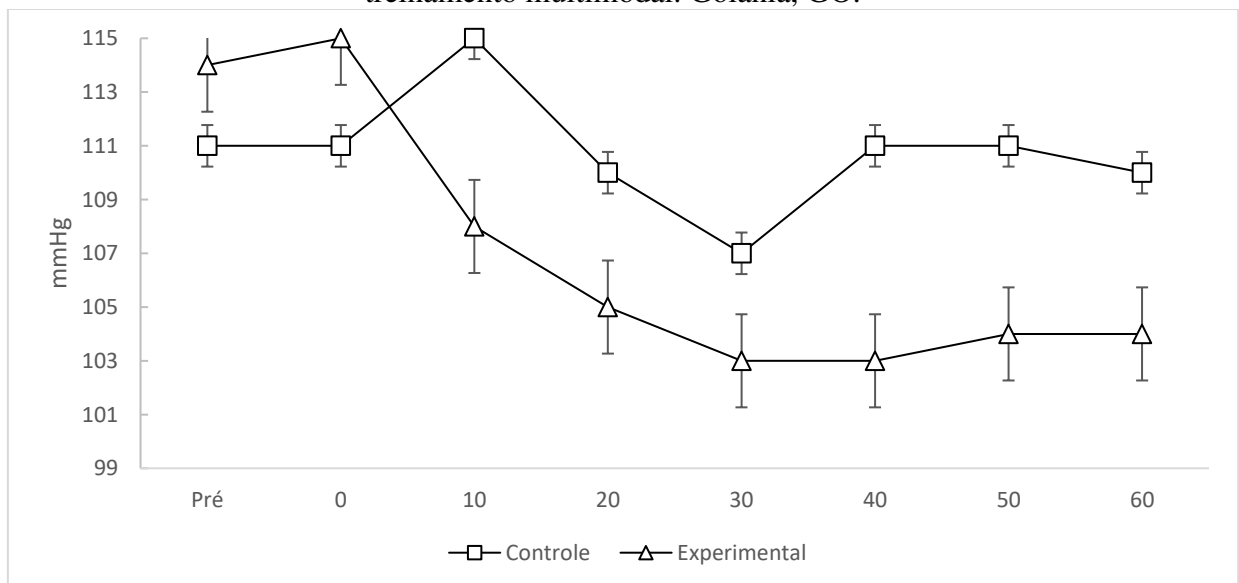
Em relação à descrição da composição corporal dos participantes, podem ser observadas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Descrição da composição corporal de indivíduos fisicamente ativos.

	Média	Desvio Padrão
<b>Massa Corporal</b> (kg)	90,3	19
<b>Estatura</b> (m)	1,76	0,03
<b>IMC</b> (kg/m <sup>2</sup> )	29,1	6,4
<b>% Gordura</b>	19,4	8,08

Os indivíduos participantes apresentam o índice de massa corporal (IMC) acima do peso normal de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2000). Sendo assim, percebe-se que a realização dos exercícios físicos de forma regular poderia contribuir para que essas pessoas melhorassem seu condicionamento físico e conseqüentemente sua composição corporal.

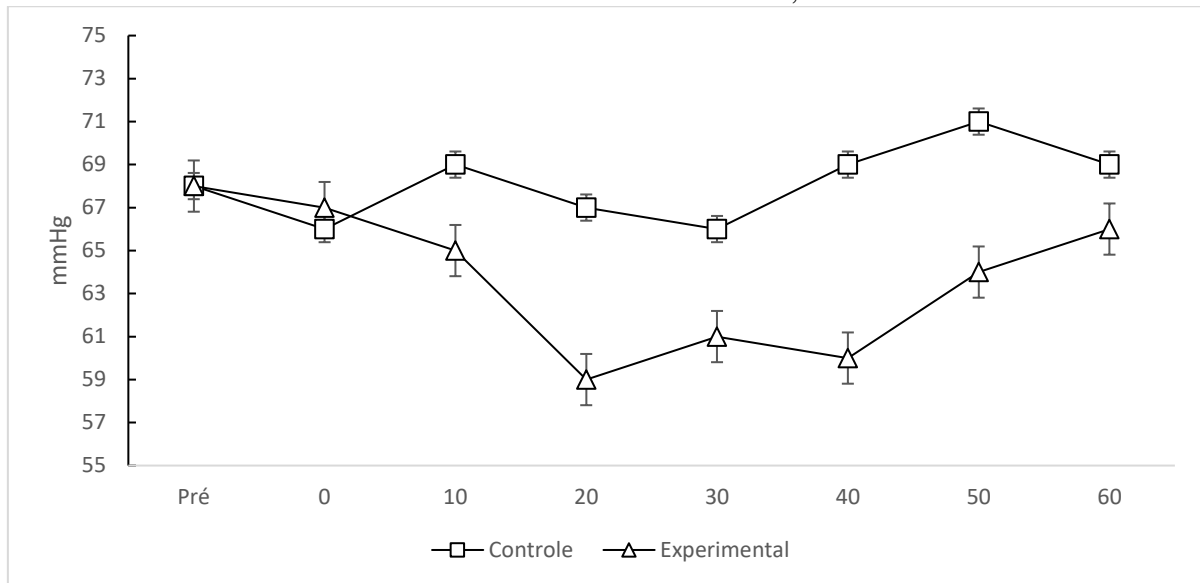
**Gráfico 1.** Comparação intergrupo da pressão arterial sistólica pré e após uma sessão de treinamento multimodal. Goiânia, GO.



**Fonte:** Próprios autores.

O gráfico 1 demonstra que os indivíduos ao participarem do protocolo experimental obtiveram uma redução na pressão arterial sistólica quando comparados ao protocolo controle, a partir do momento 10, se mantendo até o final das medidas (60 minutos após o término do exercício).

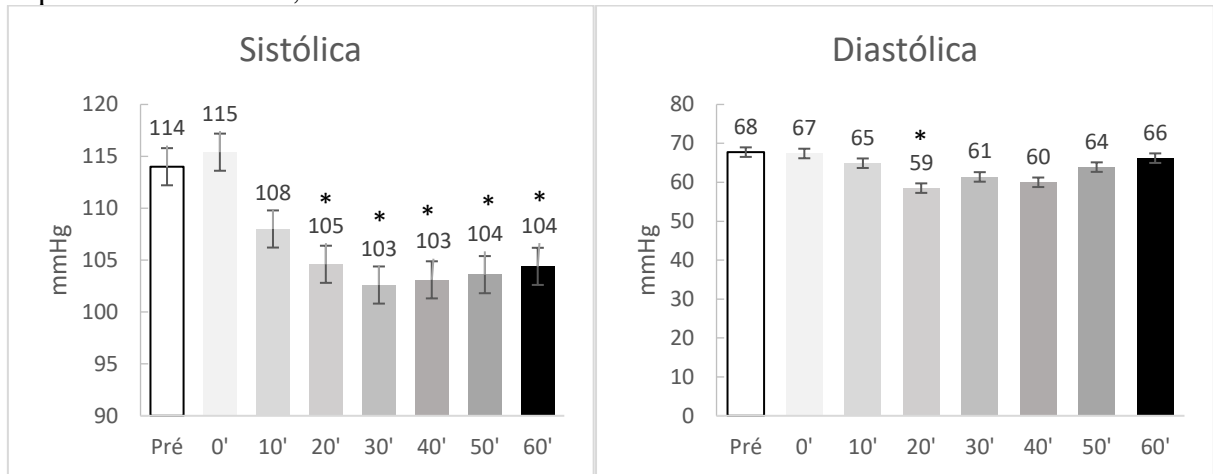
**Gráfico 2.** Comparação intergrupo da pressão arterial diastólica pré e após uma sessão de treinamento multimodal. Goiânia, GO.



**Fonte:** Próprios autores.

O gráfico 2 demonstra redução na pressão arterial diastólica do grupo experimental quando comparado ao grupo controle, a partir do momento imediatamente após o exercício (momento 0) apresentando aumento após o momento 20 mas abaixo dos valores de pressão diastólica do grupo controle.

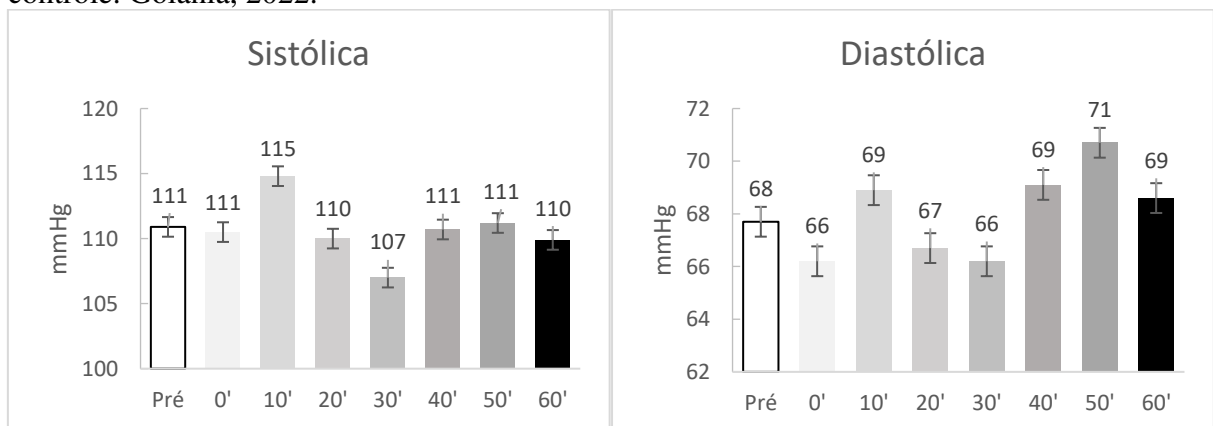
**Gráfico 3.** Comparação da pressão arterial sistólica e diastólica entre os momentos do grupo experimental. Goiânia, 2022.



**Fonte:** Próprios autores.

Ao comparar a pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) entre os momentos do grupo experimental observa-se redução estatisticamente significativa após 20 minutos após o exercício se mantendo até o final das medidas para PAS e, em relação à PAD apresentou o mesmo comportamento mas com diferença estatisticamente significativa apenas no momento 20 minutos após o exercício.

**Gráfico 4.** Comparação da pressão arterial sistólica e diastólica entre os momentos do grupo controle. Goiânia, 2022.



**Fonte:** Próprios autores.

Em relação à comparação da pressão arterial sistólica e diastólica não houve diferença estatisticamente significativa entre os momentos no grupo controle.

Sabe-se que a avaliação hemodinâmica promove estabilidade cardiovascular em pacientes com doença coronariana ou insuficiência cardíaca durante a realização de exercício resistido, a pressão arterial em repouso também parece ser influenciada pelo treinamento apresentando redução tanto para a pressão arterial sistólica (PAS) quanto para a pressão arterial diastólica (PAD) (UMPIERRE e STEIN, 2007).

As doenças cardiovasculares correspondem a uma ameaça à saúde, sendo que diversas políticas públicas são promovidas a respeito dessa problemática que a sociedade global enfrenta pertinente às morbidades relacionadas e, neste sentido os programas de treinamento são uma forma de amenizar e prevenir problemas cardiovasculares pois constituem um meio de tratamento não farmacológicos agindo direto nas causas de risco, dos quais a prática regular de exercícios físico é capaz de reduzir consideravelmente em até 60% o risco de morte cardiovascular. O efeito hipotensor se destaca quando se utiliza de exercícios aeróbicos, assim atuando como protetor de ocorrências cardiovasculares (HORTENCIO et al., 2018).

No que diz respeito à prática de exercícios físicos, destacam-se os efeitos como a diminuição da frequência cardíaca de repouso e da pressão arterial, reduzindo fatores de risco como hipertensão arterial, dislipidemias, obesidade e diabetes mellitus e contribuindo para a prevenção e tratamento de doenças cardiovasculares (MEDEIROS, 2010).

Indivíduos fisicamente ativos apresentam risco 30% menor de desenvolver hipertensão arterial se comparado aos sedentários. Com a prática regular de atividade física, o indivíduo pode obter benefícios na prevenção e no tratamento da hipertensão arterial diminuindo assim os riscos de morte por doenças cardiovasculares (FAGARD, 2005).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia, realizar atividades aeróbicas, tais como caminhada por pelo menos 30 minutos por dia, três vezes por semana, pode prevenir a incidência de hipertensão arterial e, junto destas atividades podem ser incluídos também exercícios resistidos (SBC, 2013).

A realização de atividade física de forma regular ou a adoção de um estilo de vida mais ativo tem demonstrado ser um meio de prevenção eficaz evitando a ocorrência de doenças cardiovasculares, diminuindo não somente o risco cardiovascular, mas também a mortalidade por todas as causas (NEGRÃO e BARRETTO, 2010). A prática em curto prazo de exercícios aeróbicos é capaz de reduzir os níveis de pressão arterial mesmo estes sendo elevados e em longo prazo os efeitos podem ser observados em indivíduos normotensos (CARDOSO JUNIOR et al., 2010).

Estudos mostram que os benefícios adquiridos através de exercícios físicos atuam principalmente no aprimoramento do condicionamento físico, descrevendo importantes

mudanças autonômicas e hemodinâmicas que interferem diretamente no sistema cardiovascular (FORJAZ et al., 2003).

Resultados encontrados em seu estudo sugerem que a realização de exercícios físicos, o volume dos treinos em pessoas com hipertensão usando medicamentos, os exercícios com acompanhamento e com a realização de trabalho aeróbico, de força e flexibilidade mostraram um resultado muito eficaz para a pressão arterial em seu estado de repouso (SIMÃO et al., 2019).

O treinamento resistido se mostra eficiente e seguro gerando adaptações fisiológicas no sistema cardiovascular de indivíduos normotensos promovendo reduções significativas na pressão arterial sistólica e conseqüentemente auxiliando na prevenção de doenças cardiovasculares (GURJÃO et al., 2013).

A realização de treinamento resistido focado na força possibilita ajuste no sistema cardiovascular que são positivos, onde esta metodologia de aplicação evidencia em média o efeito hipotensor de até 12 horas posterior ao treino, observados em indivíduos hipertensos e normotensos. Este efeito hipotensor pode ser estendido quando aplicados exercícios que trabalham com o sistema aeróbio podendo chegar a até 24 horas, assim contribuindo com a redução da pressão arterial, sendo explicado pela proposta deste tipo treinamento de força e resistência que tem como objetivo gerar tensão muscular, realizando a contração na fase concêntrica ou na fase isométrica assim comprimindo os vasos periféricos irrigando os músculos recrutados pelo exercício, fazendo com que o volume dos músculos recrutados e a intensidade exigida no treino andem juntos para se buscar resultados satisfatórios do efeito hipotensor (PAIVA et al., 2019).

As doenças associadas à má qualidade de vida e falta de exercícios regulares, tendem a contribuir para o processo de envelhecimento de má qualidade, destacando a baixa de imunidade e redução da resistência respiratória, então o exercício físico atua diretamente na manutenção da saúde destacando as doenças cardiovasculares, sendo estas causadoras consideráveis de internações e óbitos (VILELA JUNIOR et al., 2022).

## 5 CONCLUSÃO

O estudo apresentou limitações por conta do n amostral pois obtivemos poucos participantes. O fator tempo também se mostrou ser curto para a realização de todas as etapas da pesquisa, e a dificuldade em encontrar pesquisas relacionadas ao treinamento multimodal e efeito hipotensor, dificultando a elaboração das discussões. Logo, sugere-se aumentar o n amostral e fazer estudos a longo prazo, ou seja, análise crônica do treinamento multimodal sobre a pressão arterial, além de um maior tempo de aferição, como a utilização de MAPA de 24 horas.

Entretanto, conclui-se que a realização de uma sessão de treinamento multimodal é eficaz na redução da pressão arterial de indivíduos adultos jovens normotensos, sendo capaz de promover efeito hipotensor pós exercício físico. Esta diminuição pode a longo prazo diminuir o risco de agravamento de algumas doenças, principalmente das relacionadas ao sistema cardiovascular. Fica evidente que a prática de exercícios físicos é essencial no tratamento e prevenção de doenças cardiovasculares promovendo melhora na saúde.

## 6 REFERÊNCIAS

ANSAI, J. H.; AURICHIO, T. R.; GONÇALVES, R.; REBELATTO, J. R. Effects of two physical exercise protocols on physical performance related to falls in the oldest old: A randomized controlled trial. **Geriatric Gerontol Int.**, v. 16, p. 429, 2016.

AZIZ, J. L. Sedentarismo e hipertensão arterial. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 21 n. 2, p. 75-82, 2014.

BAKER, L. D.; FRANK, L. L.; FOSTER-SCHUBERT, K.; GREEN, P. S.; WILKINSON, C. W.; McTIERNAN, A.; PLYMATE, S. R.; FISHEL, M. A.; WATSON, G. S.; CHOLERTON, B. A.; DUNCAN, G. E.; MEHTA, P. D.; CRAFT, S. Effects of aerobic exercise on mild cognitive impairment: A controlled Trial. **Archives of Neurology**, v. 67, n. 1, p. 71–79, jan. 2010.

BARROSO, W.K.S.; RODRIGUES, C.I.S.; BORTOLOTTI, L. A.; MOTA-GOMES, M. A.; BRANDÃO, A. A.; FEITOSA, A. D. DE M.; MACHADO, C. A.; POLI-DE-FIGUEIREDO, C. E.; AMODEO, C.; JÚNIOR, D. M.; BARBOSA, E. C. D.; NOBRE, F.; GUIMARÃES, I. C. B.; VILELA-MARTIN, J. F.; YUGAR-TOLEDO, J. C.; MAGALHÃES, M. E. C.; NEVES, M. F. T.; JARDIM, P. C. B. V.; MIRANDA, R. D.; PÓVOA, R. M. DOS S.; FUCHS, S. C.; ALESSI, A.; LUCENA, A. J. G. DE; AVEZUM, A.; SOUSA, A. L. L.; PIO-ABREU, A.; SPOSITO, A. C.; PIERIN, A. M. G.; PAIVA, A. M. G. DE; SPINELLI, A. C. DE S.; NOGUEIRA, A. DA R.; DINAMARCO, N.; EIBEL, B.; FORJAZ, C. L. DE M.; ZANINI, C. R. DE O.; SOUZA, C. B. DE; SOUZA, D. DO S. M. DE; NILSON, E. A. F.; COSTA, E. F. DE A.; FREITAS, E. V. DE; DUARTE, E. DA R.; MUXFELDT, E. S.; JÚNIOR, E. L.; CAMPANA, E. M. G.; CESARINO, E. J.; MARQUES, F.; ARGENTA, F.; CONSOLIM-COLOMBO, F. M.; BAPTISTA, F. S.; ALMEIDA, F. A. DE; BORELLI, F. A. DE O.; FUCHS, F. D.; PLAVNIK, F. L.; SALLES, G. F.; FEITOSA, G. S.; SILVA, G. V. DA; GUERRA, G. M.; JÚNIOR, H. M.; FINIMUNDI, H. C.; BACK, I. DE C.; FILHO, J. B. DE O.; GEMELLI, J. R.; MILL, J. G.; RIBEIRO, J. M.; LOTAIF, L. A. D.; COSTA, L. S. DA; MAGALHÃES, L. B. N. C.; DRAGER, L. F.; MARTIN, L. C.; SCALA, L. C. N.; ALMEIDA, M. Q.; GOWDAK, M. M. G.; KLEIN, M. R. S. T.; MALACHIAS, M. V. B.; KUSCHNIR, M. C. C.; PINHEIRO, M. E.; BORBA, M. H. E. DE; FILHO, O. M.; JÚNIOR, O. P.; COELHO, OT. R.; VITORINO, P. V. DE O.; JUNIOR, R. M. R.; ESPORCATTE, R.; FRANCO, R.; PEDROSA, R.; MULINARI, R. A.; PAULA, R. B. DE; OKAWA, R. T. P.; ROSA, R. F.; AMARAL, S. L. DO; FERREIRA-FILHO, SEBASTIÃO R.; KAISER, S. E.; JARDIM, T. DE S. V.; GUIMARÃES, V.; KOCH, V. H.; OIGMAN, W.; NADRUIZ, W. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 3. p. 516-658, 2021.

BEZERRA, E. S.; GUIMARÃES, T. M.; GAILEY, A. W., LEONE, R.; BRENNECKE, A.; ACQUESTA, F.; SERRÃO, J. C.; AMADIO, A. C.; SENA, R.; MIRANDA, H.; SIMÃO, R. Variabilidade da carga no teste de 10RM em indivíduos treinados. **RBPFEEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 3, n. 18, 2009.

BOUAZIZ, W.; LANG, P. O.; SCHMITT, E.; KALTENBACH, G.; GENY, B.; VOGEL, T. Health benefits of multicomponent training programmes in seniors: a systematic review. **Int J Clin Pract**, v. 70, p. 520-536, 2016.

BOUÇA-MACHADO, R.; ROSARIO, A.; CALDEIRA, D.; CALDAS, A. C.; GUERREIRO, D.; VENTURELLI, M.; TINAZZI, M.; SCHENA, F.; FERREIRA, J. J. Physical activity, exercise, and physiotherapy in parkinson's disease: defining the concepts. **Movement Disorders Clinical Practice**, v. 7, n. 1, p. 7-15, 2020.

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

CARDOSO JUNIOR, C.G.; GOMIDES, R.S.; QUEIROZ, A.C.C.; PINTO, L.G.; LOBO, F.S.; TINUCCI, T.; MION JUNIOR., D.; FORJAZ, C. L. M. Acute and chronic effects of aerobic and resistance exercise on ambulatory blood pressure. **Clinics**, v. 65, n. 3, p. 317-325, 2010.

FAGARD R. H. Physical activity, physical fitness and the incidence of hypertension. **J Hypertens**, v. 23 n. 2 p. 265-267, 2005.

FORJAZ, C.L.M.; RAMIRES, P.R.; TINUCCI, T.; ORTEGA, K.C.; SALOMÃO, H.E.H.; IGNÊS, E.C.; WAJCHENBERG, B.L.; NEGRÃO, C.E.; MION JUNIOR, D. Post-exercise responses of muscle sympathetic nerve activity, and blood flow to hyperinsulinemia in humans. **Journal of Applied Physiology**, Bethesda, v.87, n.2, p.824-9, 1999.

FORJAZ, C.L.M.; TINUCCI, T. A medida da pressão arterial no exercício. **Revista Brasileira de Hipertensão**, Ribeirão Preto, v.7, n.1, p.79-87, 2000.

FORJAZ, C.L.M.; REZK, C.C.; MELO, C.M.; SANTOS, D.A.; TEIXEIRA, L.; NERY, S.S.; TINUCCI, T. Exercício resistido para o paciente hipertenso: indicação ou contra-indicação. **Revista Brasileira de Hipertensão**, Ribeirão Preto, v.10, n.2, p.119-24, 2003.

GALLO, P. M.; GARBER, C. E. Parkinson's disease a comprehensive approach to exercise. **ACSM's Health and Fitness Journal**, v. 15, n. 4, p. 8-17, 2011.

GUIDARINI, F. C. S.; SCHENKEL, I. C.; KESSLER, V. C.; BENEDETTI, T. R. B.; CARVALHO, T. Dança de salão: respostas crônicas na pressão arterial de hipertensos medicados. **Revista brasileira de cineantropometria e desempenho humano**, v. 15 n. 2, Florianópolis Mar./Apr. 2013.

GURJÃO, A. L. D.; GONÇALVES, R.; CARNEIRO, N. H.; CECCATO, M.; JAMBASSI-FILHO, J. C.; GOBBI, S. Efeito do treinamento com pesos na pressão arterial de repouso em idosas normotensas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 19, n.3, Mai/Jun. 2013.

HORTENCIO, M. N. S.; SILVA, J. K. S., ZONTA, M. A.; MELO, C. P. A.; FRANÇA, C. N. Efeitos de exercícios físicos sobre fatores de risco cardiovascular em idosos hipertensos. **Revista Brasileira em Promoção de Saúde**, v. 31, n. 2, p. 1-9, 2018.

JACKSON, A.S.; POLLOCK, M.L. Generalized equations for predicting body density of men. **Br J Nutr**, v. 40 n. 3 p. 497-504, 1978.



KARVONEN, M.J.; KENTALA, E.; MUSTALA, O. The effects of training on heart rate: a longitudinal study. **Ann Med Exper Fenn**, v. 35. n. 3. p. 307 – 315, 1957.

MACEDO, C. S. G.; GARAVELLO, J. J.; OKU, E. C.; MIYAGUSUKU, F. H.; AGNOLL, P. D.; NOCETTI, P. M. Benefícios do exercício físico para a qualidade de vida. **Revista Brasileira de Atividade Física**, v. 8. n. 2. p. 19-27, 2003.

MAGALHAES, F. J.; MENDONÇA, L. B. A.; REBOUÇAS, C. B. A.; LIMA, F. E. T.; CUSTÓDIO, I. L.; OLIVEIRA, S. C. Fatores de risco para doenças cardiovasculares em profissionais de enfermagem: estratégias de promoção de saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 67. n. 3 p. 394-400, 2014.

MEDEIROS, J. F. Atividade física e exercício físico e os efeitos profiláticos nas doenças cardiovasculares. **EFDeportes.com, Revista Digital**. Buenos Aires, v. 148, n. 15, Set. 2010. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd148/atividade-fisica-e-doencas-cardiovasculares.htm>. Acesso em: 15 nov. 2022.

MEEREIS LEMOS, E. C. W.; GUADAGNIN, E. C.; MOTA, C. B. Influence of strength training and multicomponent training on the functionality of older adults: Systematic review and meta-analysis. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 22, 2020.

NEGRÃO, C.E.; RONDON, M.U.P.B.; TINUCCI, T.; ALVES, M.J.; ROVEDA, F.; BRAGA, A.M.; REIS, S.F.; NASTARI, L.; BARRETTO, A.C.; KRIEGER, E.M.; MIDDLEKAUFF, H.R. Abnormal neurovascular control during exercise is linked to heart failure severity. **American Journal of Physiology: Heart and Circulatory Physiology**, Bethesda, v.280, p. H1286-92, 2001.

NEGRÃO, C. E.; BARRETTO, A. C. P. **Cardiologia do exercício: do atleta ao cardiopata**. 3. ed. Barueri: Manole, 2010.

NEVES, L.M.; FORTALEZA A.C.; ROSSI, F.E.; DINIZ, T.A.; CODOGNO, J.S.; GOBBO, L. A.; GOBBI, S.; FREITAS, I. F. J. Functional training reduces body fat and improves functional fitness and cholesterol levels in postmenopausal women: a randomized clinical trial. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v.57, n.4, p. 448-56, abr.2017.

PIERCY, K. L.; TROIANO, R. P.; BALLARD, R. M.; CARLSON, S. A.; FULTON, J. E.; GALUSKA, D. A.; GEORGE, S. M.; OLSON, R. D. The physical activity guidelines for Americans. **JAMA**, v. 320, n. 19, p. 2020-2028, 2018.

RAMOS, J. J.. Exercícios físicos na história e na arte do homem primitivo aos nossos dias. São Paulo: **Ibrasa**, p. 18-28, 1983.

RÊGO, M. L. M.; CABRAL, D. A. R.; FONTES, E. B. Déficit cognitivo na insuficiência cardíaca e os benefícios da atividade física aeróbia. **Arq Bras Cardiol**, v. 1, n. 1, p. 1, set, 2017.

RESENDE-NETO, A. G.; SILVA-GRIGOLETTO, M. E.; SANTOS, M. S.; CYRINO, E. S. Treinamento funcional para idosos: uma breve revisão. **Revista Brasileira Ciência & Movimento**, v. 24, n. 2, p. 167-77, 2016.

ROSÁRIO, F. R.; LIBERALI, R. Perfil de saúde e antropométrico dos indivíduos iniciantes na prática da musculação. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 2, n. 7, p. 64-78, jan, 2008.

SIMÃO, R.; MANOCHIO, J.; SERRA, R.; MELO, A. Redução da pressão arterial em hipertensos tratados com medicamentos anti-hipertensivos após um programa de treinamento físico. **Rev Socerj**, v. 21, n. 1, p. 35-41, 2008.

Sociedade Brasileira de Cardiologia. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arq Bras Cardiol**, p. 1-48, fev.2006.

Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz Brasileira de Prevenção Cardiovascular. **Arq Bras Cardiol**, v. 101 n. 6 Supl. 2 p. 1-63, 2013.

Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). VII Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arq Bras Cardiol**, v. 107 n. 3 Supl. 3 p. 31-32, 2016.

TANAKA H.; MONAHAN K.D.; SEALS D.R. Age predicted maximal heart revisited. **J Am Coll Cardiol**, p. 37:153-6, 2001.

TORTORA, G. J.; GRABOWSKI, S. R. **Princípios de Anatomia e Fisiologia**. 9ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

UMPIERRE D.; STEIN R. Efeitos hemodinâmicos e vasculares do treinamento resistido: implicações na doença cardiovascular. **Arq Bras Cardiol**, v.89 n. 4, p.256-262, 2007.

VANDERLEI, L. C. M.; PASTRE, C. M.; HOSHI, R. A.; CARVALHO, T. D.; GODOY, M. F. Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. **Rev Bras Cir Cardiovasc**, v. 24, n. 2, p. 205-217, 2009.

VIDAL, A. C.; COLPO, A. Z. C. Efeitos de um programa de reabilitação cardíaca fase iii em indivíduos com doenças cardiovasculares. **Revista da Mostra de Trabalhos de Conclusão de Curso – Congrega**, p. 385-388, nov. 2018.

VILELA JUNIOR, G. B.; ABDALLA, P. P.; PEREIRA, A. A.; CARVALHO, A. F.; MARTELLI, A.; LIMA, B. N.; MARTINS, G. C.; OLIVEIRA, H. F. R.; OLIVEIRA, J. R. L.; ALMEIDA, K. S.; SILIO, L. F.; RODRIGUES, M. F.; MANESCHY, M. S.; GUEDES, U. I. S.; FILENI, C. H. P.; PASSOS, R. P.; CARVALHO, A. S. Exercício físico voltado para a qualidade de vida com ênfase em envelhecimento. **Revista CPAQV - Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, v. 14, n. 1 p. 2-4, ago, 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. **Report of a World Health Organization Consultation**. Geneva: World Health Organization, n. 894, p. 253, 2000.

WILMORE J. H.; COSTILL D. L. **Physiology of Sport and Exercise**. 2 ed. Champaign: Human Kinetics.1999.

**APÊNDICE 1****FICHA DE ANAMNESE**N 

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ anos                      Sexo: (0) Feminino    (1) Masculino

Tempo de prática de Treinamento: \_\_\_\_\_ meses.

---

**Histórico patológico**

Tem alguma cirurgia: (0) Sim    (1) Não

Possui algum tipo de doença ou sintoma: (0) Sim    (1) Não

Faz uso de algum medicamento contínuo: (0) Sim    (1) Não

Possui alguma alergia: (0) Sim    (1) Não

Outros: \_\_\_\_\_

**Fatores de risco de cardiovasculares**

(1) Alcoolismo

(2) Tabagismo

(3) Hipertensão arterial

(4) Obesidade

(5) Diabetes Mellitus Tipo 2

(6) Dislipidemia (Alteração do colesterol)

(7) Histórico familiar (infarto, AVC, trombose)

**Estado Nutricional**

Massa Corporal: \_\_\_\_\_ Kg.

Estatura: \_\_\_\_\_ cm.

<b>% Gordura</b>							
<b>Homens</b>				<b>Mulheres</b>			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Peitoral				Tríceps			
Abdominal				Supra-iliaca			
Femoral				Femoral			

**Protocolo Neuromuscular (Carga)**

<b>Exercícios</b>	<b>Carga 10RM</b>
Supino Reto	
LegPress	
Tríceps Polia	
Panturrilha	
Puxada Alta	

**Protocolo Cardiorrespiratório**

	<b>FC</b>
<b>FC repouso</b>	
<b>FC máxima</b>	
<b>FC reserva</b>	
<b>FC treino (60%)</b>	
<b>FC treino (70%)</b>	

**Protocolo Pressão Arterial**

<b>Medida da Pressão Arterial</b>				
	<b>PAS</b>		<b>PAD</b>	
	<b>1° Medida</b>	<b>2° Medida</b>	<b>1° Medida</b>	<b>2° Medida</b>
<b>Pré (Repouso)</b>				
<b>Momento 0</b>				
<b>Momento 10</b>				
<b>Momento 20</b>				
<b>Momento 30</b>				
<b>Momento 40</b>				
<b>Momento 50</b>				
<b>Momento 60</b>				

## APÊNDICE 2

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa sobre resposta da pressão arterial pós treinamento multimodal. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Desde logo fica garantido o sigilo das informações. Em caso de recusa você não será penalizado(a) de forma alguma.

O objetivo do presente estudo busca analisar o comportamento da pressão arterial em indivíduos que praticam o treinamento multimodal. Logo, o estudo trata-se de um ensaio clínico controlado crossover, com amostra de praticantes de treinamento resistido que deverão assinar o termo de consentimento livre e esclarecido. Após, será aplicada uma ficha de anamnese verificando o histórico de patologias, os fatores de risco cardiovascular e hábitos sociais, respectivamente.

O estudo não apresenta riscos ao participante, e será acompanhado por um professor de Educação Física capacitado e treinado para a realização da pesquisa pelo participante. Todas as informações serão confidenciais, o nome do participante será mantido em sigilo, e os dados obtidos terão finalidade acadêmica e de publicação. A pesquisa atenderá a resolução 466/12 do CNS e das resoluções complementares à mesma (240/97, 251/97, 292/99, 304/2000 e 340/2004) e declaração de Helsinki.

#### CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO PARTICIPANTE DA PESQUISA

Eu, \_\_\_\_\_  
abaixo assinado, concordo em participar do estudo sobre resposta da pressão arterial pós-treinamento multimodal como participante. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelos pesquisadores: **Marcilon Douglas de Oliveira e Silva, Lara Giuselia Oliveira Gamo, João Victor Medeiros Rodrigues e Elizama de Lima Martins**, orientado pelo professor **Fabrcio Magalhães** sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido o sigilo das informações e que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve à qualquer penalidade ou interrupção de meu acompanhamento/assistência/tratamento.

Assinatura do participante ou responsável: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**Marcilon Douglas de Oliveira e Silva (62) 99469-8632**  
Acadêmico do Curso de Educação Física

\_\_\_\_\_  
**Lara Giuselia Oliveira Gamo**  
Acadêmico do Curso de Educação Física

\_\_\_\_\_  
**João Victor Medeiros Rodrigues**  
Acadêmico do Curso de Educação Física

\_\_\_\_\_  
**Elizama de Lima Martins**  
Acadêmico do Curso de Educação Física

Local e data \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/2022.

## TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO

Eu Marcion Douglas de Oliveira e Silva RA 41409

Declaro, com o aval de todos os componentes do grupo a:

AUTORIZAÇÃO  (X)

NÃO AUTORIZAÇÃO  ( )

Da submissão e eventual publicação na íntegra e/ou em partes no Repositório Institucional da Faculdade Unida de Campinas – FACUNICAMPS e da Revista Científica da FacUnicamps, do

artigo intitulado: Exercício multimodal proporciona resposta hipertensiva pós-exercício físico em adultos jovens fisicamente ativos.

De autoria única e exclusivamente dos participantes do grupo constado em Ata com supervisão

e orientação do (a) Prof. (a): Mayara Caroline da Costa Souza

O presente artigo apresenta dados validos e exclui-se de plágio.

Curso: Educação Física. Modalidade afim Bacharelado

Marcion Douglas de O. e Silva

Assinatura do representante do grupo

Assinatura do Orientador (a):

Obs: O aval do orientador poderá ser representado pelo envio desta declaração pelo email institucional do mesmo.

Goiânia, 20 de dezembro de 2022