

RESPOSTAS DO TREINAMENTO FUNCIONAL NO ÍNDICE DE APTIDÃO FÍSICA GERAL E CARDIOVASCULAR DE IDOSOS HIPERTENSOS RESISTENTES

RESPONSES OF FUNCTIONAL TRAINING ON THE GENERAL AND CARDIOVASCULAR FITNESS INDEX OF RESISTANT HYPERTENSIVE ELDERLY

DOI: <https://doi.org/10.16891/2317-434X.v12.e1.a2024.pp4051-4060>

Recebido em: 25.09.2023 | Aceito em: 24.04.2024

Bárbara Raquel Souza Santos^{a*}, Jenifer Kelly Pinheiro^{a,b}, Marcos Antonio Araujo Bezerra^a, Luis Claudio Santos de Santana^a, Rogério Brandão Wichi^b

**Centro Universitário Doutor Leão Sampaio – UNILEÃO, Juazeiro do Norte – CE, Brasil^a
Universidade Federal de Sergipe – UFS, Aracajú – SE, Brasil^b
*E-mail: barbararaquel019@gmail.com**

RESUMO

O envelhecimento é um processo natural que traz alterações no organismo, podendo acarretar em perda da capacidade funcional e risco de doenças cardiovasculares como a hipertensão, a prática do exercício físico aeróbico e resistido, além de melhorar a aptidão funcional, ainda se apresenta como um método de tratamento não farmacológico. O objetivo do trabalho foi investigar por meio de 18 sessões de treinamento funcional, se houve melhora da aptidão física funcional e efeito hipotensor em idosos hipertensos resistentes. Tratou-se de um estudo quantitativo experimental, realizado com idosos hipertensos resistentes da cidade de Juazeiro do Norte – CE. Os participantes responderam uma anamnese, um questionário para verificar o nível de atividade física (IPAQ), avaliou-se o índice de aptidão física geral com o Senior Fitness teste, foram realizadas aferições da pressão arterial pré e pós sessão de treinamento. Os idosos foram divididos em Grupo Controle (GC) e Grupo Intervenção (GI) e foram comparados por análise de variância, através do teste ANOVA de dois fatores para medidas repetidas, adotando um alfa de 0,05. Para verificar o tamanho do efeito da intervenção considerou-se o *Partial Eta Squared*. Os resultados mostram reduções significativas na pressão arterial sistólica e diastólica, quando comparada ao GC. Quanto a aptidão física funcional, houve aumento da resistência muscular de membros inferiores e superiores, flexibilidade, mobilidade física, flexibilidade de membros superiores e resistência aeróbia. Conclui-se que 18 sessões de treinamento funcional induzem a melhora do índice de aptidão física geral, além de reduções na pressão arterial sistólica e diastólica de hipertensos resistentes.

Palavras-chave: Idosos; Hipertensão; Estado Funcional.

ABSTRACT

Aging is a natural process that brings changes to the body, which can lead to loss of functional capacity and risk of cardiovascular diseases such as hypertension, the practice of aerobic and resistance physical exercise, in addition to improving functional fitness, still presents itself as a method of non-pharmacological treatment. The objective of the work was to investigate, through 18 functional training sessions, whether there was an improvement in functional physical fitness and a hypotensive effect in resistant hypertensive elderly people. This was an experimental quantitative study, carried out with resistant hypertensive elderly people in the city of Juazeiro do Norte – CE. Participants completed an anamnesis, a questionnaire to check the level of physical activity (IPAQ), the general physical fitness index was evaluated with the Senior Fitness test, the elderly were divided into Control Group (CG) and Intervention Group (IG) and were compared by analysis of variance, using the two-factor ANOVA test for repeated measures, adopting an alpha of 0.05. To verify the effect size of the intervention, Partial Eta Squared was considered. The results show significant reductions in systolic and diastolic blood pressure, when compared to the CG. Regarding functional physical fitness, there was an increase in muscular resistance of the lower and upper limbs, flexibility, physical mobility, flexibility of the upper limbs and aerobic endurance. It is concluded that 18 sessions of functional training induce an improvement in the general physical fitness index, in addition to reductions in systolic and diastolic blood pressure in resistant hypertensive patients.

Keywords: Seniors; Hypertension; Functional Status.



INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo natural que traz diversas modificações no organismo, inicia desde o nascimento e fica mais perceptível na terceira idade, existem diversas formas do envelhecimento ser conceituado e definido, segundo Silva *et al.* (2012), a definição mais vista traz que o envelhecimento é a perda da eficiência dos processos que estão envolvidos na manutenção da homeostase do organismo, o que acarreta a redução da viabilidade e aumento da vulnerabilidade ao estresse. O envelhecimento é um processo natural que fica mais evidente na terceira idade, e a sua qualidade vai ser definida de acordo com a qualidade de vida de cada indivíduo, dependendo ainda da condição de vida em que o organismo foi exposto durante a vida (ROCHA, 2018).

Desse modo, é sabido que o envelhecimento traz diversas alterações para os indivíduos, o envelhecer não é sinônimo de doença, mas a depender da qualidade de vida podem vir a surgir doenças ou agravar as que já são diagnosticadas, de acordo com Medeiros *et al.* (2022), esse processo reduz a autonomia, a capacidade funcional, e desgastes nos sistemas cardiovascular, muscular, ósseo e respiratório, o que acarreta em limitações das funções diárias como caminhar sozinho, fazer as atividades normais da vida diária. Por conta de todas as limitações que podem vir a surgir, é preciso entender que também pode causar transtornos mentais, visto que é uma situação sensível em que os idosos precisam compreender sua situação e aceitar para agir de acordo com suas necessidades.

Entre as doenças que podem vir a surgir no envelhecimento podemos citar as doenças cardiovasculares, um termo usado para definir alterações patológicas relacionadas ao coração e vasos sanguíneos, entre elas têm a hipertensão arterial que segundo as diretrizes brasileiras de hipertensão arterial (2020), pode ser entendida como uma doença crônica não transmissível que é definida pelos níveis pressóricos, onde o tratamento supera os riscos, podendo ser caracterizada por uma elevação persistente, onde a pressão arterial sistólica deve ser maior ou igual a 14 mmHg e pressão arterial diastólica maior ou igual a 90 mmHg. A hipertensão pode ainda ser classificada de diferentes formas dependendo dos sintomas do paciente, podemos então citar a hipertensão resistente, que é aquela que mesmo com o indivíduo tomando três ou mais medicamentos para a pressão ela continua elevada, estima-se através de estudos populacionais que cerca de 12 a 15 % da população

hipertensa é de hipertensos resistentes (BARROSO, 2020).

Ainda mais, a hipertensão arterial pode ocasionar diversas alterações negativas para o indivíduo idoso, segundo Coelho Junior *et al.* (2017) estudos relatam associações sobre a hipertensão e a baixa capacidade física, que pode ocorrer devido as danificações das artérias que transportam o sangue para o cérebro que pode ser causado pela pressão alta, limitando assim o fluxo sanguíneo para as áreas do cérebro responsáveis pela contração muscular. Pereira *et al.* (2019), diz que os idosos hipertensos resistentes são ativos fisicamente apresentam qualidade de vida maior, tanto nos domínios da capacidade funcional, como também na saúde no geral.

Além de tratamento farmacológico com o uso de medicamentos, existem também os tratamentos não-farmacológicos como por exemplo a prática regular de atividade física, segundo as diretrizes brasileiras de hipertensão arterial (2020), a prática regular de exercício físico estruturado traz benefícios no tratamento da hipertensão arterial, além de diminuir os riscos de mortalidade, obesidade e agravamento das doenças. Com a aplicação de exercícios físicos supervisionados e uma alimentação saudável os valores de pressão arterial sistólica e diastólica reduzem, diminuindo assim a incidência de hipertensão arterial (SILVA *et al.*, 2021).

O exercício físico é uma forma de tratamento para diversas doenças, e como citado anteriormente é um tratamento não farmacológico, é citado ainda na diretriz de hipertensão arterial (2020) que exercícios aeróbicos e resistidos quando estruturados, um complementa o outro proporcionando assim benefícios adicionais para os indivíduos hipertensos. Baptista *et al.* (2018) relata que os idosos hipertensos devem incluir o treinamento físico juntando com o tratamento farmacológico para que assim possa manter o estado funcional, reduzir a incapacidade física e ainda auxiliar na redução da pressão arterial do indivíduo idoso. Silva *et al.* (2021), ainda confirma que exercício aeróbico e de força são recomendados para idosos hipertensos, pelos benefícios já comprovados de que trazem benefícios na redução da hipertensão arterial.

Entre os tipos de exercício físico que podem ser citados e usados para o tratamento de indivíduos hipertensos, temos o treinamento funcional, se trata de um treinamento que se divide em blocos voltados para a força e para a capacidade aeróbica, duas vertentes importantes para a redução da hipertensão arterial e controle do estado funcional. Diante disso, Resende-Neto *et al.* (2016) fala que o treinamento funcional se trata de um método de treinamento multifuncional que tem como premissa a

melhoria do sistema psicobiológico, é dividido em 4 blocos, sendo de alongamento e ativação muscular, neuromuscular 1, neuromuscular 2 e cardiometabólico respectivamente, concluindo assim que o treinamento funcional é de baixo custo e traz benefícios para os idosos podendo assim ser aplicado em programas de saúde para a população. O tempo reduzido do HIIT (cardiometabólico), juntamente com o exercício aeróbico reduzem os valores pressóricos da hipertensão arterial, sendo assim importante para o tratamento da hipertensão (BOUTCHER, 2017).

Diante disso, sabe-se que no Brasil os gastos públicos com hipertensão arterial chegam há mais de R\$ 2 bilhões por ano, tanto com as internações como também com a oferta de medicamentos para a população hipertensa (NILSON *et al.*, 2020). Dessa forma, se faz necessário investir em estratégias voltadas para o controle da hipertensão arterial resistente, a partir do incentivo a prática de atividade física como tratamento não farmacológico que atua junto com o tratamento medicamentoso, visto que essa população possui falta de responsividade farmacológica, logo que tomando três ou mais medicamentos a pressão arterial continua elevada (BARROSO, 2020).

O objetivo da presente pesquisa foi avaliar as respostas do treinamento funcional na aptidão física e cardiovasculares em idosos hipertensos resistentes após 18 sessões.

METODOLOGIA

Este estudo é denominado como estudo quantitativo pois seus resultados são mensurados em números sendo classificados e analisados utilizando métodos estatísticos (RICHARDSON, 1989), experimental pois a pesquisa envolve um experimento seguindo um rigor científico para um resultado eficiente (BOENTE; BRAGA; 2004), realizado com hipertensos resistentes.

A amostra a que se direciona o estudo foi composta por 12 idosos hipertensos resistentes da região do Cariri, que iniciaram um projeto de extensão. Sendo 6 para o GC e 6 para o GI, calculado com base no estudo experimental conduzido por Carvalho *et al.* (2019) com essa população, a determinação do tamanho amostral foi realizada através variável de desfecho da pressão arterial, baseada nos resultados da pesquisa. Pensando em possíveis perdas na amostra foi inserido 20% a mais, ficando 18 participantes divididos de forma igual em ambos os grupos.

Após a avaliação clínica inicial, os participantes que atenderam aos critérios de elegibilidade foram sorteados e divididos em dois grupos com base no método de randomização por meio do programa Excel Microsoft Word 2010, envolvendo números e envelopes sendo conduzida por um pesquisador não envolvido no recrutamento e intervenção dos participantes.

Para a seguinte pesquisa foram incluídos idosos com idade igual ou acima de 60 anos, sedentário ou que não estivessem praticando nenhuma atividade física nos últimos 6 meses, fazer uso de três ou mais agentes anti-hipertensivos em doses e combinações adequadas.

Foram excluídos da pesquisa idosos com insuficiência cardíaca não controlada, Parkinson, Alzheimer, demência, deficiência física e visual, obesidade mórbida ($IMC \geq 40$), câncer, angina instável, disfunção ósteomioarticulares que limitem a realização dos exercícios, também foram excluídos que não completarem o mínimo de 75% das sessões e deixasse de realizar algum teste de aptidão física funcional ou pressão arterial ambulatorial em algum momento.

Para identificar características gerais dos idosos foi realizada uma anamnese e aplicação um questionário estruturado, pelo pesquisador com indagações acerca dos aspectos sociodemográficos, socioeconômicos e clínicos. Na anamnese tinha questionamentos sobre o sexo, idade, renda, escolaridade, estado civil, nível de atividade física e indagações sobre alguma patologia que poderia acometer o participante, como parkinson, alzheimer, demência, deficiência motora, deficiência visual, câncer, angina estável ou disfunção osteomiarticulares, e o índice de massa corporal.

Para identificação do critério de sedentarismo foi aplicado o questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) na versão curta que tem como objetivo verificar o nível de atividade física de diversas populações e contextos socioculturais, sua versão curta é constituída por 8 perguntas tornando-se um instrumento de fácil aplicação, estabilidade e precisão em suas medidas. Falando dos resultados, ao final dos questionários, os idosos que fizerem pelo menos 150 minutos de atividade física por semana, é considerado ativo, sendo resultados abaixo ou acima de 150 avaliados de acordo com o número somado. Para atendimento ao critério de obesidade mórbida ($IMC \geq 40$), será utilizado o cálculo do índice de massa corporal ($IMC = kg/m^2$).

A bateria de teste *Senior Fitness Test* – SFT foi aplicada, sendo composta pelas seguintes avaliações: levantar e sentar na cadeira (força e resistência dos membros inferiores), Flexão de antebraço força e

resistência do membro superior), Sentado e Alcançar (flexibilidade dos membros inferiores), Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar (mobilidade física, velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico), alcançar atrás das costas (flexibilidade dos membros superiores (ombro) e Andar 6 minutos (resistência aeróbica).

Esse teste pode ser considerado como um teste prático e é utilizado para avaliar como está a funcionalidade do idoso, foi marcado um dia para a realização do mesmo, entre os horários de 08:00 às 10:00 da manhã, sendo realizado individualmente por cada participante, e sempre acompanhado pelo responsável do estudo. A classificação é feita de acordo com o sexo e a idade, e assim sendo pontuado cada teste, devendo ser somado os pontos de cada teste para que assim seja somado o Índice de aptidão física funcional geral (IAFG), o resultando podendo ser de um a 100.

A pressão arterial e frequência cardíaca foi verificada pré e pós sessão de treinamento com o aparelho automático digital de marca G*Tech (modelo MA100 da Linha MASTER), o participante deveria ficar sentado em repouso por um período de 10 minutos, com as pernas descruzadas, pés apoiados no solo, dorso recostado na cadeira, braço esquerdo na altura do coração e palma da mão voltada para cima.

O estudo quantitativo experimental foi realizado visando analisar o efeito do treinamento funcional sobre as variáveis de aptidão física funcional e hipertensão resistente de idosos, descrevendo assim as variáveis citadas a partir da intervenção de 18 sessões. Após a seleção da amostra, os idosos foram alocados de forma randomizada em dois grupos: GC e GI.

Após a alocação dos idosos iniciou o período de familiarização dos idosos colocados no GI, iniciando a seguir as 18 sessões de treinamento, e por fim os pós testes. A intervenção foi realizada durante 6 semanas de treinamento, com três sessões semanais, gerando assim 18 sessões de treinamento, todas com duração de 60 minutos cada sessão, sendo que a intensidade de cada sessão foi mensurada através da escala de (OMNI-GSE) e subdivididas.

O treinamento funcional foi subdividido em quatro blocos, sendo o bloco 1 de mobilidade e preparação, com a duração de 10 minutos, e a intensidade mensurada entre 2 e 3 na escala de OMNI-GSE. O bloco 2 é o neuromuscular 1, com o tempo de 20 minutos, com intensidade entre 3 e 5 na escala OMNI-GSE. O bloco 3, tendo a duração de 25 minutos é o neuromuscular 2, a intensidade podendo variar entre 4 e 7 na escala OMNI-GSE, o cardiometabólico é o bloco 4, que tem a duração

de 5 minutos, a intensidade nesse bloco pode variar entre 7 e 8 na escala OMNI-GSE.

Para o **bloco 1** foram realizados os seguintes exercícios: mobilidade do punho com barra de madeira (realizados da 1ª a 24ª sessão), mobilidade de ombro com faixa elástica (realizados da 1ª a 18ª sessões), mobilidade de quadril – sentado em um banco flexão de tronco a frente, rotação em ambas as direções (realizados da 1ª a 18ª sessões) e agachamento (da 1ª a 9ª sessões com auxílio do banco e da 10ª a 18ª sem apoio do banco). Nos exercícios de mobilidade, foi realizada 1 série de 15 segundos, e os exercícios de preparação para o movimento serão executadas 2 séries de 20 segundos com 30 segundos de descanso.

No **bloco 2**, o participante executou os seguintes exercícios: deslocamento entre cones (1ª a 9ª sessão em uma mesma direção e da 10ª a 18ª semana em diferentes direções), arremesso de medicine ball (1ª a 9ª sessão lançada ao chão e da 10ª a 18ª sessão lançada horizontalmente na parede), subir e descer do step (1ª a 9ª sessão subir e descer da plataforma e da 10ª a 18ª sessão saltar para cima do step), coordenação na escada de agilidade (1ª a 9ª sessão movimentos frontais entrar e sair da escada e da 10ª a 18ª sessão envolvendo movimentos laterais) e ondulação vertical alternada com corda naval (1ª a 9ª sessão realizar agachamento isométrico a 45º graus e da 10ª a 18ª sessão agachamento simultâneo ao movimento da corda). Os exercícios propostos neste bloco foram executados em 3 séries de 30 segundos, com descanso de 30 segundos entre uma série e outra.

Já no **bloco 3**, os idosos foram submetidos aos seguintes exercícios neuromusculares: *Dumbbell Thruster* (1ª a 9ª sessão com faixa elástica apoiadas nos pés e da 10ª a 18ª sessão com halteres), *Farmers Walk* (1ª a 9ª sessão caminhar com pesos leves e de forma linear e da 10ª a 18ª sessão aumentar o peso e passando por obstáculos), levantamento terra com kettlebell (1ª a 9ª sessão com peso de 5 kg e da 10ª a 18ª sessão com peso 8kg), prancha na parede (1ª a 9ª sessão realizar o movimento com apoio da parede e da 10ª a 18ª sessão em um banco de 40 cm aproximadamente) por fim elevação pélvica com *Pull Over* (1ª a 9ª sessão realizar o movimento de elevação pélvica e pull over com pesos leves e da 10ª a 18ª sessão aumentar a amplitude do movimento colocando o apoio do *Step* nos pés e aumentando a carga no *pull over*. Os exercícios deste bloco foram executados em 3 séries de 30 segundos, com descanso de 30 segundos entre as séries.

Por fim, o **bloco 4** os idosos realizaram 8 séries de agachamento por 15 segundos por 15 segundos de descanso (1ª a 9ª sessão) e 8 séries de agachamento por 30

segundos por 20 segundos de descanso (10^a a 18^a sessão), ambas dentro de uma faixa de esforço *OMNI-GSE* de 7 a 8.

Em busca de familiarizar o idoso com a intervenção e com a escala de percepção, foi realizada uma familiarização com o processo de exercícios durante 3 sessões. Em seguida, iniciou-se a aplicação da intervenção das 18 sessões.

O tratamento para a análise dos dados foi elaborado a partir de um banco de dados digitado no programa Microsoft Excel®, 2013. Em seguida, as análises dos dados da pesquisa foram realizadas por meio do programa *JAMOVI versão 1.6*. No presente estudo as análises descritivas foram realizadas por meio das frequências (absolutas e percentuais), além das medidas (média e desvio padrão). A normalidade dos dados foi testada através do teste Shapiro Wilk.

Para atender ao objetivo geral da pesquisa os participantes do estudo foram divididos em dois grupos. Os grupos foram comparados por análise de variância, foi

utilizado o teste ANOVA de dois fatores para medidas repetidas, e adotado um alfa de 0,05. Para verificar o tamanho do efeito da intervenção foi utilizado o *Partial Eta Squared*.

O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (UNILEÃO), com o parecer 5.611.163.

RESULTADOS

A média de idade da amostra foi de 71,8±5,9 anos para o grupo controle e 67,5±6,8 anos para GI. A taxa média de participação foram 18 sessões de treinamento e a perda amostral foi de seis indivíduos, sendo três do grupo controle e três do grupo intervenção.

A tabela 1 apresenta as médias de idade, peso e IMC de ambos os grupos, além da interação entre os momentos, apontando que o período de intervenção não foi suficiente para obter resultados significativos no peso corporal e IMC (tabela 1)

Tabela 1. Características dos grupos controle e intervenção.

Variáveis	GC (n=6)		GI (n=6)		p
	Pré	Pós	Pré	Pós	
Peso (kg)	69,1±9,5	69,8±9,6	84,9±22,2	84,4±21,2	0,106
IMC (kg/m ²)	28,2±4,04	27,9±4,0	32,5±6,5	32,4±6,1	0,616

Legenda: IMC – Índice de massa corporal. Valores representam média e desvio padrão (M±DP). P<0,05. GC – Grupo controle. GI – Grupo intervenção.

Fonte: dados da pesquisa (2022)

Quanto a aptidão física funcional houve aumento da resistência muscular de membros inferiores (13,5%) e superiores (85,1%), flexibilidade (34,1%), mobilidade física (18,4%), flexibilidade de membros superiores (29,9%) e resistência aeróbia (29,7%) (tabela 2). Além de melhorar significativamente o IAFG total de idosos

hipertensos resistentes (figura 1). Ressalta-se efeitos moderados da intervenção nos testes sentar e levantar da cadeira (0,602), flexão de antebraço (0,718), sentar e alcançar (0,327), sentado levantar e caminhar 2,44m (0,763), alcançar atrás das costas (0,320) e andar 6 minutos (0,583).

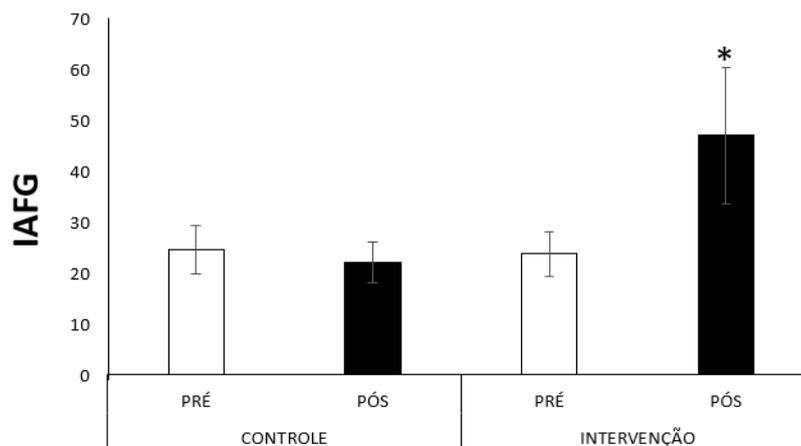
Tabela 2. Resultados dos testes de aptidão física funcional nos momentos pré e pós intervenção nos grupos controle e intervenção, variação percentual entre os momentos e comparação entre os grupos.

Evolução dos momentos	Grupo Controle	Grupo intervenção	P
Sentar e levantar da cadeira (cm)			
Pré	8,17±2,4	9,8±2,4	0,003*
Pós	7,3±1,3	14,0±2,3	
Δ%	-47,6	13,5	
Flexão de antebraço (rep)			
Pré	14,0±4,4	12,3±3,1	0,001*
Pós	13,0±4,2	22,8±7,5	
Δ%	-7,1	85,1	
Sentar e Alcançar (cm)			
Pré	-19,8±14,3	-13,2±11,8	0,052*
Pós	-21,9±14,1	-8,6±10,7	
Δ%	-10,9	34,1	
Sentado, caminhar 2,44m (s)			
Pré	10,9±4,8	6,7±1,3	0,001*
Pós	11,2±4,5	4,5±1,5	
Δ%	3,0	18,4	
Alcançar atrás das costas (cm)			
Pré	-16,4±7,5	-17,1±10,6	0,055*
Pós	-19,2±6,8	-13,5±7,2	
Δ%	-31,2	20,9	
Andar 6 minutos (m)			
Pré	340±77,6	403±64,9	0,004*
Pós	325±78,2	522±133	
Δ%	-4,5	29,7	

Valores representam média e desvio padrão (M ± DP). P<0,05. Δ% - Delta percentual.
*Teste ANOVA de medidas repetida

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Figura 1. Valores do IAFG total pré e pós do grupo controle e intervenção.



Legenda: IAFG – Índice de aptidão física geral.

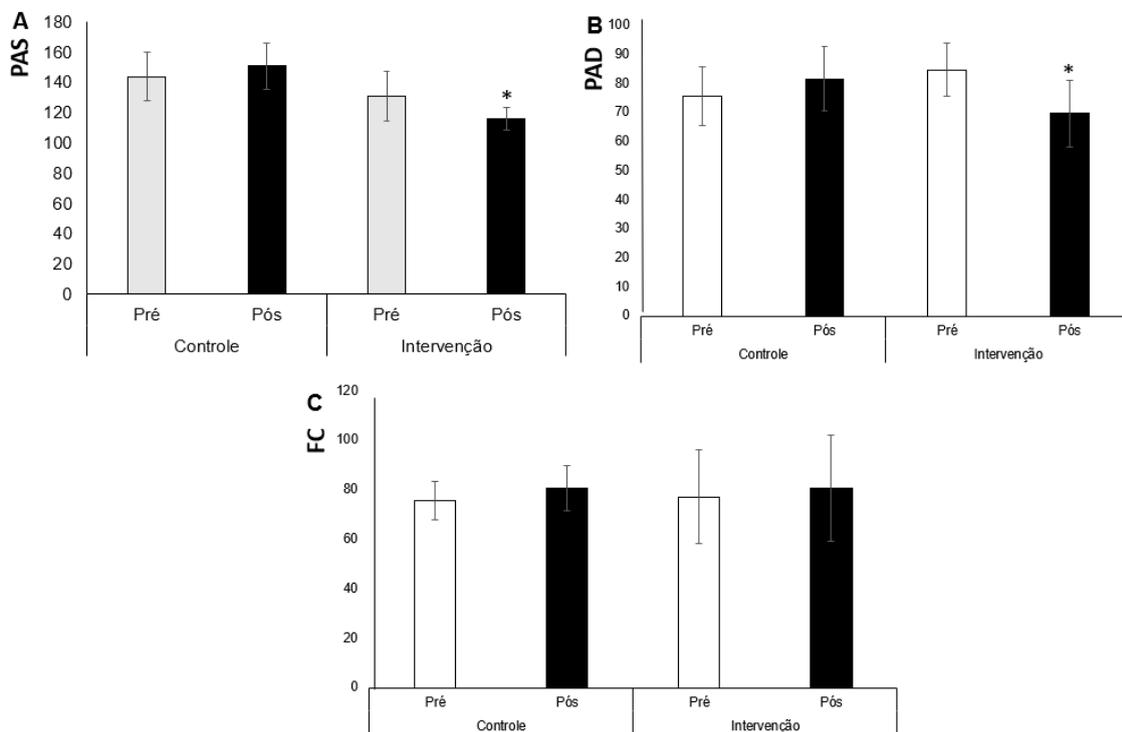
* P<0,05, apresenta diferença significativa entre os momentos pré e pós do grupo intervenção.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Quanto às respostas cardiovasculares, após 18 sessões de treinamento multifuncional foi possível observar diferenças significativas na PAS ($p=0,002$) e

PAD ($p=0,003$) quando comparadas entre os grupos, mas não na FC ($p=0,737$) (figura 1).

Figura 2. Valores da pressão arterial PAS, PAD e FC pré e pós 18 sessões de treinamento funcional após comparação entre grupos pelo teste ANOVA de medidas repetidas.



PAS – Pressão arterial sistólica. PAD – Pressão arterial diastólica. FC – Frequência cardíaca.
* $P < 0,05$, apresenta diferença significativa entre os momentos pré e pós do grupo intervenção.
Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

DISCUSSÃO

O presente estudo mostra como resultados que houve aumento significativo na aptidão física funcional principalmente nos membros inferiores e capacidade cardiorrespiratória e redução significativa na pressão arterial sistólica e diastólica do grupo intervenção após 18 sessões de treinamento funcional em idosos hipertensos resistentes, não evidenciando redução na frequência cardíaca, enquanto o grupo controle não apresentou melhora na aptidão física funcional, na pressão arterial e na frequência cardíaca.

As doenças cardiovasculares como a hipertensão arterial pode causar diversos danos fisiológicos no indivíduo com a patologia e ainda reduzir a capacidade

funcional visto que com a hipertensão arterial ocorrem danos nas artérias que conduzem o sangue para o cérebro, e assim não chegando o fluxo sanguíneo necessário para as partes que são responsáveis pela contração muscular (COELHO JÚNIOR *et al.*, 2017; ACAR *et al.*, 2015).

O treinamento funcional proposto na intervenção do presente estudo mostrou resultado significativo na aptidão física funcional dos idosos, corroborando com essa pesquisa Silva-Grigoletto *et al.* (2019), que propuseram um estudo com idosas que foram divididas em três grupos, sendo o grupo de treinamento funcional, grupo de treinamento tradicional e grupo controle, percebendo-se ao final da intervenção que o treinamento funcional entre as variáveis analisadas teve resultado significativo quando comparado os pré e pós-testes, tanto

o treinamento funcional como o tradicional promove uma melhora de força e resistência, sendo o treinamento funcional o que gera maiores mudanças nas variáveis analisadas, a presente pesquisa se relaciona bem com este estudo visto que em sua metodologia estava a prática do treinamento funcional que busca melhorar a força e a resistência dos idosos, que pode melhorar a força do tronco em exercícios como agachamento e sentar e caminhar, deve-se levar em conta também o controle da intensidade pela escala OMNI-GSE que também foi usada no estudo.

Discutindo ainda sobre a aptidão funcional, o estudo de Resende-Neto *et al.* (2020), tratou-se de um estudo com intervenção de treinamento funcional, para avaliar a aptidão física dos participantes foi utilizada a bateria de teste Senior Fitness Test, ao final das 12 semanas foi visto que o treinamento funcional promoveu aumentos significativos em relação ao treinamento tradicional na força de membros superiores e inferiores e capacidade cardiorrespiratória, os resultados colaboram com o da presente pesquisa dado que utilizou o mesmo protocolo de avaliação para a avaliação física funcional que apresentou resultados significativamente positivos pós intervenção e pelo método de treinamento utilizado que foi o treinamento funcional.

Toraman; Erman; Agyar (2004), fizeram uma pesquisa cujo objetivo foi avaliar os efeitos de um programa de exercícios multicomponentes na aptidão física funcional e composição corporal dos idosos, sendo dividido os participantes em grupo controle e intervenção, dentro do treinamento estava presente o treinamento aeróbico, força e a flexibilidade, para avaliar a aptidão física funcional dos participantes foi aplicado o Senior Fitness Test, ao final das sessões foi calculado o tamanho do efeito entre os grupos em cada teste, mostrando que teve efeito positivo nas variáveis voltadas a resistência dos membros superiores, inferiores, agilidade e velocidade e resistência cardiorrespiratória, com um efeito maior no teste de sentar e levantar e andar 6 minutos, Corroborando com os resultados dessa pesquisa que mostrou efeito positivo nas variáveis e de forma aumentada na resistência dos membros inferiores e capacidade cardiorrespiratória.

Além da melhora da funcionalidade do idoso, o exercício físico também tem papel fundamental na redução da pressão arterial, melhorado assim a qualidade de vida do idosos e controlando a pressão arterial em idosos hipertensos resistentes. Corroborando com os resultados desta pesquisa, o estudo de Pires *et al.* (2020), investigou os efeitos agudos de exercícios aeróbicos, resistido e combinado na MAPA de 24 horas, foram

realizadas três sessões de treinamento e uma sessão de controle sendo colocados aleatoriamente nos exercícios aeróbico, resistido ou combinado, mesmo não havendo redução aguda mostrou-se após a intervenção que o exercício combinado apresenta reduções mais longas em relação ao aeróbico e resistido executados separadamente, podendo este ser uma confirmação para o resultado positivo da então pesquisa que usa o treinamento funcional, mesmo apresentando predominância aeróbica tem também o exercício resistido como parte de sua prática.

Lopes *et al.* (2021), colaborando com os resultados da presente pesquisa propuseram uma intervenção de treinamento físico aeróbico durante 12 semanas, os resultados mostraram que houve diferença entre o grupo controle e o intervenção, na PA sistólica ambulatorial de 24 horas, na PA diastólica de 24 horas, na PA sistólica e diastólica ambulatorial diurna, na PA sistólica e diastólica de consultório, concluindo então que houve diferença significativa na pressão arterial de idosos hipertensos resistentes tanto em questões ambulatoriais como de consultório, mostrando ainda que é um método de tratamento não medicamentoso que pode ser trabalhado com hipertensos resistentes que tem baixa responsividade ao tratamento farmacológico, mostrando assim que como a presente pesquisa que o grupo intervenção apresenta redução significativa na pressão arterial, enquanto o grupo controle não apresenta melhora.

Ainda com o objetivo de testar a eficácia do exercício em reduzir a pressão arterial de hipertensos resistentes na PA de vigília da MAPA, Dimeo *et al.* (2013), propuseram um ensaio clínico de 8 a 12 semanas, que consistia em realizar um treinamento intervalado na esteira, após as sessões de treinamento foi possível verificar que o grupo exercício teve uma queda na pressão arterial sistólica, diastólica e de vigília da MAPA em relação ao grupo controle que não houve diferença, mostrando assim que o exercício tem suma importância para a redução e controle da pressão arterial, podendo potencializar a melhora com a associação entre o medicamento e o exercício.

De modo geral, é importante lembrar que a hipertensão arterial afeta também a funcionalidade do idoso, dessa forma sendo o exercício e o tratamento medicamentoso a melhor forma de controlar essa doença, foi proposto um estudo por Baptista *et al.* (2018), que tinham como objetivo comparar os efeitos dos exercícios multicomponentes e diferentes tratamentos farmacológicos no estado funcional e nos desfechos de risco cardiovascular em idosos hipertensos, foi realizado

um programa de treinamento multicomponente incluindo aeróbico e resistido, as avaliações para início da intervenção incluíam a bateria do Senior Fitness Test e aferição da pressão arterial 5 minutos após a realização do treinamento e com um intervalo de 2 minutos entre cada aferição, com a análise de dados feita após os 24 meses, foi visto uma melhora no estado físico funcional principalmente na força superior e inferior do corpo, resistência aeróbica e redução na pressão arterial sistólica, mostrando assim que como a presente pesquisa, o treinamento combinado traz benefícios voltados para a aptidão física funcional e para a pressão arterial.

A literatura tem relatado evidências de que o exercício físico planejado com a intensidade correta, associado ao tratamento farmacológico tem trazido diversos benefícios aos seus praticantes tanto na aptidão física funcional como também na pressão arterial. Os estudos (SILVA-GRIGOLLETO *et al.*, 2019; RESENDENETO *et al.*, 2020; TORAMAN; ERMAN; AGYAR, 2004); PIRES *et al.*, 2020; LOPES *et al.*, 2021; DIMEO *et al.*, (2013), BAPTISTA *et al.*, 2018) mostram que a melhora da pressão arterial por meio do exercício físico, acontecem independentemente do uso de medicamentos, o

resultado pode ser potencializado quando há uma combinação entre o exercício e o medicamento, mas o exercício pode agir de forma independente reduzindo a pressão arterial quando planejado e aplicado na intensidade considerada correta para a especificidade do indivíduo e sua patologia.

A presente pesquisa mostrou um resultado positivo diante do objetivo proposto, mostrando assim a importância da prática de atividade física como um meio de tratamento não farmacológico para idosos hipertensos resistentes. Algumas limitações que podem ser percebidas na pesquisa foi que não houve separação dos hipertensos resistentes entre os controlados e os não controlados, e a composição corporal via percentual de gordura, podendo estas serem propostas para um futuro estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que 18 sessões de treinamento funcional induzem a melhora do índice de aptidão física geral, além de reduções na pressão arterial sistólica e diastólica, mas não na frequência cardíaca de hipertensos resistentes.

REFERÊNCIAS

ACAR, Serap; DEMIRBÜKEN, İlkan; ALGUN, Candan; MALKOÇ, Mehtap; TEKIN, Nil. Is hypertension a risk factor for poor balance control in elderly adults? **Journal of physical therapy science**, v. 27, n. 3, p. 901–904, 2015.

BAPTISTA, Liliana C. *et al.* Functional status improves in hypertensive older adults: the long-term effects of antihypertensive therapy combined with multicomponent exercise intervention. **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 30, n. 12, p. 1483–1495, 2018.

BOENTE, Alfredo; BRAGA, Gláucia. **Metodologia científica contemporânea**. Rio de Janeiro: Brasport, 2004.

BOUTCHER, Y. N.; BOUTCHER, S. H. Exercise intensity and hypertension: what's new? **Journal of Human Hypertension**, v. 31, n. 3, p. 157–164, 2017.

BARROSO, Weimar Kunz Sebba *et al.* Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial–2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 116, p. 516–658, 2021.

CARVALHO, Cristiane Junqueira de et al. AEROBIC AND RESISTANCE EXERCISE IN PATIENTS WITH RESISTANT HYPERTENSION. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [S.L.], v. 25, n. 2, p. 107-111, abr. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1517-869220192502175333>.

COELHO JUNIOR, Hélio José *et al.* Hypertension and functional capacities in community-dwelling older women: a cross-sectional study. **Blood Pressure**, v. 26, n. 3, p. 156–165, 2017.

DA SILVA, Raquel Conceição; MONTEIRO, Estêvão Rios; DA SILVA MOCARZEL, Rafael Carvalho. Efeito do treinamento de força sobre a capacidade funcional de idosos ativos: uma revisão sistemática. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, p. e47101220148–e47101220148, 2021.

DIMEO, Fernando et al. Atividade aeróbica reduz a pressão arterial em hipertensão resistente. **Hipertensão**, v. 20, n. 2, p. 89-90, 2013.

LOPES, Susana; *et al.* Efeito do treinamento físico na pressão arterial ambulatorial em pacientes com hipertensão resistente. **JAMA Cardiologia**. Vol. 6, p. 11, 2021.

MATSUDO, Sandra; *et al.* Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Rev. bras. ativ. fís. saúde**, p. 05–18, 2001.

MEDEIROS, Isabella; PEREIRA, Lucas; PINTO, Veronica; VIANA-GOMES, Diego *et al.* Efeito do exercício físico no envelhecimento: diferenças nas aptidões físicas entre idosos ativos e sedentários. **JIM - Jornal de Investigação Médica**, v. 3, n. 1, p. 049–061, 2022.

NILSON, Eduardo Augusto Fernandes; ANDRADE, Rafaella da Costa Santin; BRITO, Daniela Aquino de; OLIVEIRA, Michele Lessa de. Custos atribuíveis a obesidade, hipertensão e diabetes no Sistema Único de Saúde, Brasil, 2018. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 44, p. 1, 2020.

PEREIRA, Natália Portela *et al.* Efeito da prática regular de atividade física na qualidade de vida relacionada à saúde de hipertensos resistentes. **HU Revista**, v. 45, n. 3, p. 270–275, 2019.

PIRES, Nayara Fraccari *et al.* Combined Aerobic and Resistance Exercises Evokes Longer Reductions on Ambulatory Blood Pressure in Resistant Hypertension: a randomized crossover trial. **Cardiovascular Therapeutics**, [S.L.], v. 2020, p. 1-11, 1 ago. 2020. Hindawi Limited.
<http://dx.doi.org/10.1155/2020/8157858>

RESENDE-NETO, Antônio Gomes de; SILVA-GRIGOLETTO, Marzo Edir Da; SANTOS, Marta Silva. Treinamento funcional para idosos: uma breve revisão.

RESENDE-NETO, Antônio Gomes de *et al.* Functional training in comparison to traditional training on physical fitness and quality of movement in older women. **Sport Sciences For Health**, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 213-222, 25 jul. 2020. Springer Science and Business Media LLC.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11332-020-00675-x>.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989.

RIKLI, Roberta E. **Teste de aptidão física para idosos**. [s.l.]: Manole, 2008.

ROCHA, Jorge Afonso da. O envelhecimento humano e seus aspectos psicossociais. **Revista FAROL**, v. 6, n. 6, p. 78–89, 2018.

SOUZA, Raphael F. O que é um estudo clínico randomizado? **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 42, n. 1, p. 3–8, 2009.

SILVA-GRIGOLETTO, Marzo Edir Da; RESENDE-NETO, Antônio Gomes de; TEIXEIRA, Cauê Vazquez La Scala. Treinamento funcional: uma atualização conceitual. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 22, 2020.

SILVA-GRIGOLETTO, Marzo Edir *et al.* Functional Training Induces Greater Variety and Magnitude of Training Improvements than Traditional Resistance Training in Elderly Women. **Journal of Sports Science & Medicine**, v. 18, n. 4, p. 789–797, 2019.

TORAMAN, N. Füsün; ERMAN, Alparslan; AGYAR, Evren. Effects of Multicomponent Training on Functional Fitness in Older Adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 12, n. 4, p. 538–553, 2004.