



## Efeitos de um programa de treinamento multicomponente em octogenários hipertensos: ensaio clínico controlado aleatorizado

Effects of a multicomponent exercise training program on hypertensive octogenarians: controlled clinical trial

Efectos de un entrenamiento multicomponente en octogenários hipertensos: ensayo clínico controlado aleatorizado

Patrícia Silva Carneiro<sup>1</sup>, Paulo César Brandão Veiga Jardim<sup>1</sup>.

### RESUMO

**Objetivo:** Avaliar o efeito de um programa de treinamento multicomponente em octogenários hipertensos com relação à aptidão física e qualidade de vida. **Métodos:** Ensaio clínico controlado aleatorizado aprovado pelo Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (ReBEC) em que os octogenários hipertensos foram alocados em grupo intervenção (GI, n=14, idade média de 82,6± 2,31 anos) ou controle (GC, n=18, idade média de 84,1±3,06 anos). O GI foi submetido a um programa de exercício físico multicomponente por 12 semanas, já o GC recebeu aconselhamento e orientações de autocuidado com a saúde. Ambos os grupos foram submetidos a testes metabólicos e físicos e responderam ao questionário sobre fragilidade e ao *36-Item Short Form Survey* (SF-36) no início e no final da intervenção. **Resultados:** No GI houve redução da pressão arterial (p=0,050), melhorias na força (p<0,001) e equilíbrio (p<0,001). Foram verificadas melhorias no SF-36 em capacidade funcional (p<0,040) e estado geral de saúde (p=0,007) entre os grupos. **Conclusão:** O programa de treinamento multicomponente aplicado reduziu a pressão arterial e melhorou a capacidade funcional e o estado geral de saúde. Essa melhora pode ser eficaz para manter a força e recuperar a capacidade dos octogenários hipertensos de realizar atividades da vida diária de forma mais independente.

**Palavras-chave:** Atividade física, Idoso de 80 anos ou mais, Qualidade da vida, Ensaio Clínico Controlado, Hipertensão Arterial Sistêmica.

### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the effect of a multicomponent training program on hypertensive octogenarians in physical fitness and quality of life. **Methods:** In this two-arm, parallel-group trial approved by the Brazilian Registry of Clinical Trials (REBEC) hypertensive octogenarians were allocated into intervention group (IG, n=14, mean age of 82.6± 2.31) or control (CG, n=18, mean age of 84.1±3.06). The IG performed a 12-week multicomponent program. Both groups underwent biochemical and physical tests and answered the fragility and *36-Item Short Form Survey* (SF-36) questionnaires at the beginning and the end of the intervention. **Results:** In the IG there was a reduction in blood pressure (p=0.050), improvements in strength (p<0.001) and balance (p<0.001). Enhancements in SF-36 were verified in functional capacity (p<0.040) and general health

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Liga de Hipertensão Arterial do Hospital das Clínicas, Goiânia - GO.

status ( $p=0.007$ ) between groups. **Conclusion:** Findings suggest that the multicomponent training program applied to hypertensive octogenarians improved strength, functional capacity, quality of life and reduced blood pressure. These improvements could be effective for maintaining strength and improving the ability of the hypertensive octogenarians to perform activities of daily living with greater independence.

**Keywords:** Physical activity, Aged, 80 and over, Quality of life, Controlled Clinical Trial, Hypertension.

---

## RESUMEN

**Objetivo:** Analizar el efecto de un programa de entrenamiento multicomponente en octogenarios hipertensos sobre la condición física y la calidad de vida. **Métodos:** Ensayo clínico controlado aleatorizado en el que octogenarios hipertensos fueron asignados a un grupo de intervención (GI,  $n=14$ , media de edad  $82,6\pm 2,31$  años) o control (GC,  $n=18$ , media de edad  $84,1\pm 3,06$  años). El GI fue sometido a un programa de ejercicio físico multicomponente durante 12 semanas. El GC recibió consejos para mantenerse físicamente activo y orientación para el autocuidado con la salud. Ambos fueron sometidos a pruebas metabólicas y físicas y respondieron el cuestionario de fragilidad y el *36-Item Short Form Survey* (SF-36) al inicio y al final de la intervención. **Resultados:** En GI hubo reducción de la presión arterial ( $p=0,050$ ), mejoras en fuerza ( $p<0,001$ ) y equilibrio ( $p<0,001$ ). Se verificaron mejoras en el SF-36 en capacidad funcional ( $p<0,040$ ) y estado general de salud ( $p=0,007$ ) entre grupos. **Conclusion:** Los hallazgos sugieren que el programa redujo la presión arterial y mejoró la capacidad funcional y el estado general de salud. Esta mejora puede ser eficaz para mantener la fuerza y recuperar la capacidad de los octogenarios hipertensos para realizar las actividades de la vida diaria de forma más independiente.

**Palabras clave:** Entrenamiento Físico, Octagenarios, Calidad de Vida, Ensayo Clínico Controlado, Hipertensión arterial.

---

## INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a população idosa, definida como pessoas com 60 anos ou mais em países em desenvolvimento e 65 anos ou mais em países desenvolvidos, está projetada para atingir cerca de 2 bilhões de pessoas até 2050. Essa projeção destaca os novos desafios para a saúde pública global. Em virtude disso, as abordagens precisarão contemplar as doenças crônicas e o bem-estar dos idosos (WHO, 2015). A definição de uma pessoa idosa baseada na idade cronológica é considerada arbitrária e tem pouco significado biológico, cultural ou social. As Nações Unidas e a OMS consideram os idosos como a pessoa que tem mais de 60 anos, já os muito idosos como aqueles que têm 80 anos ou mais (WHO, 2015).

No Brasil, a população idosa está experimentando também um crescimento substancial e desafiando os paradigmas de períodos anteriores. De acordo com os dados fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2021, o número de indivíduos com idade acima de 60 anos ultrapassou a marca de 31 milhões, representando aproximadamente 14,7% da população total do país nesse período (IBGE, 2021).

Aspectos individuais, como comportamentos diários, saúde e genética, juntamente com o ambiente em que o idoso vive, incluindo transporte, habitação e tecnologias assistivas, influenciam a capacidade de uma vida saudável na terceira idade. Esses fatores também afetam a capacidade do idoso de realizar atividades diárias e participar de sua comunidade de forma independente (WHO, 2015). O envelhecimento pode coexistir com um declínio da força e da massa muscular, e conseqüentemente, fragilidade física e declínio funcional. No entanto, a incapacidade e a dependência não precisam ser conseqüências inevitáveis do envelhecimento (BÅRDSTU HB, et al., 2020; WHO, 2015)

É fato que os muito idosos que praticam um estilo de vida saudável, ou seja, fazem atividades físicas ajustadas as suas necessidades e participam de programas preventivos, além de continuarem a se envolver com familiares e amigos são mais propensos a viver de forma mais independente e ter uma qualidade de vida melhor (WHO, 2015).

A promoção da atividade física em idosos deve enfatizar a importância da atividade aeróbica de intensidade moderada e do fortalecimento muscular para reduzir o sedentarismo e prevenir o desenvolvimento de doenças crônicas. Estudos estão sendo realizados para investigar se programas de treinamento multicomponente (TM) podem reduzir os efeitos fisiológicos do estilo de vida sedentário e reduzir a progressão de doenças incapacitantes (CADORE EL, et al., 2014; CLEMSON L, et al., 2012; SERRA-PRAT M, et al., 2017; TAGUCHI N, et al., 2010).

O termo treinamento multicomponente (TM) envolve a combinação de três ou mais componentes ou modalidades de treinamento que envolvam exercícios de treino de força, aeróbios, equilíbrio e flexibilidade em uma única sessão. A prescrição para os idosos deve incluir esses componentes para melhorar a aptidão física dessa faixa populacional (CHODZKO-ZAJKO WJ, et al., 2009; HHS, 2018).

Pesquisas recentes apontam que programas de TM para idosos hipertensos, supervisionados ou não, resultam em melhorias globais em diversos componentes da aptidão física, tais como a força, o condicionamento cardiorrespiratório e o equilíbrio (BÅRDSTU HB, et al., 2020; SAETERBAKKEN AH, et al., 2018).

No entanto, estudos que avaliam os efeitos dos exercícios físicos sobre a pressão arterial (PA) e a qualidade de vida (QV) em idosos octogenários hipertensos não institucionalizados ainda são poucos (SCHIMITT RP, et al., 2020; SERRA-PRAT M, et al., 2017; TARAZONA-SANTABALBINA FJ, et al., 2016).

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi analisar se um programa de TM aplicado a uma população de octogenários hipertensos seria capaz de melhorar a qualidade de vida, força muscular, capacidade funcional e redução da fragilidade nessa população.

## MÉTODOS

### Desenho do estudo

Ensaio clínico controlado aleatorizado de dois braços, paralelo, sob registro identificador RBR-7pxght no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (REBEC). O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o protocolo número 2.451.399 (CAAE: 73332517800005078) e todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### Seleção da amostra

Foram recrutados em um centro de referência, idosos com idade igual ou superior a 80 anos, participantes de um programa de atendimento e acompanhamento multidisciplinar para idosos hipertensos.

Os critérios de inclusão, além da idade, foram que eles estivessem matriculados no serviço há mais de 6 meses com hipertensão arterial sistêmica (HAS) estável (sem mudança na medicação anti-hipertensiva por, pelo menos, 3 meses).

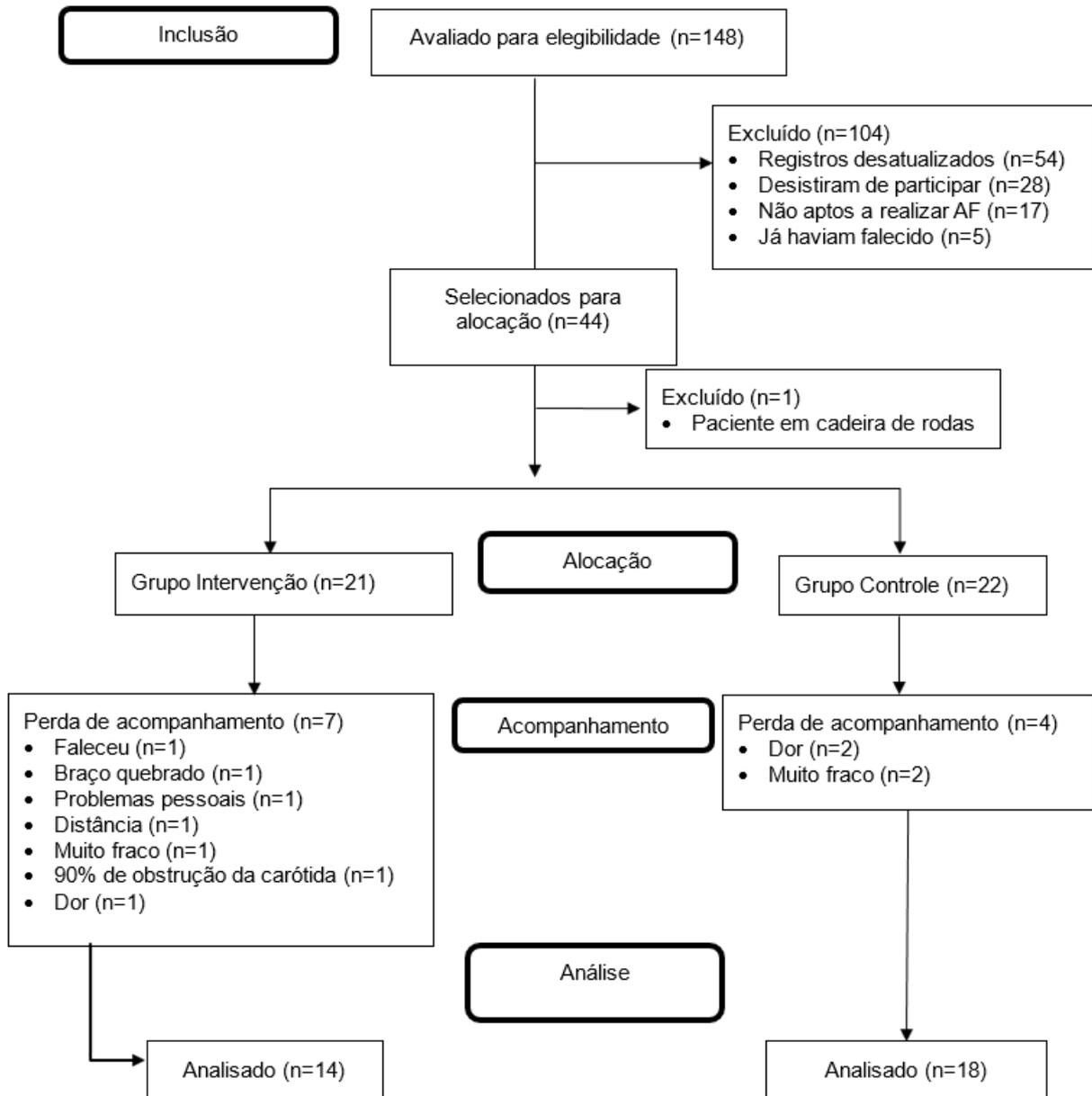
Os critérios de exclusão foram hipertensão pulmonar ou hipertensão estágio III; insuficiência cardíaca congestiva; infarto recente do miocárdio com menos de 6 meses de ocorrência ou que estavam em reabilitação; embolia recente (sistêmica ou pulmonar); doenças infecciosas agudas; taquicardia ventricular e outras arritmias graves; distúrbios neuromusculares, musculoesqueléticos ou articulares não tratados ou impeditivos do exercício; insuficiência renal crônica; diabetes desequilibrado; incapacitação por acidente vascular cerebral recente (menos de 6 meses) ou atestado médico negando a capacidade física para praticar atividade física; avaliação clínica e laboratorial que contraindicava a prática de atividade física (**Figura 1**).

### Protocolo do estudo

Trinta e oito pacientes muito idosos com idade entre 80 e 91 anos (idade média de  $82,6 \pm 2,31$  anos) foram randomizados em dois grupos: intervenção (GI) e controle (GC) (**Figura 1**). Exames de bioquímica sanguínea, testes físicos e de força máxima de preensão de mão, além do questionário de qualidade de vida (QV SF-36) (CICONELLI RM, et al., 1999) e um questionário autorreferido de rastreamento da síndrome de fragilidade

em idosos (NUNES DP, et al., 2015) foram aplicados antes do início do programa e ao final da intervenção (ACSM, 2010). Os testes físicos utilizados foram: *Timed Up-and-Go*, 10 repetições de força máxima (10-RM) e escala de equilíbrio de Berg (EEB) (ACSM, 2010; BERG KO, et al., 1992).

**Figura 1 – Fluxograma do estudo.**



**Fonte:** Carneiro PS e Jardim PCBV, 2023.

A caracterização sociodemográfica foi obtida por meio de formulário para identificar o sexo, idade, escolaridade, renda familiar e estado civil. Foram também registrados o peso (kg), a altura (metros) e o índice de massa corporal (IMC) calculado pela fórmula de Quetelet (IMC: peso em Kg/altura<sup>2</sup> em metros) (ACSM, 2010). Pressão arterial: foram realizadas duas medidas tomadas na posição sentada com intervalo mínimo de 1 minuto entre elas. A média das duas medidas foi considerada para análise (MALACHIAS MVB, et al., 2016).

O GC foi orientado a continuar com suas atividades normais e permanecerem fisicamente ativos. O GI realizou um programa de treinamento multicomponente por 12 semanas. Esse programa incluiu exercícios resistidos (ER) e de equilíbrio, força e flexibilidade na mesma sessão de treinamento sob supervisão profissional. A frequência foi de duas sessões por semana com cada sessão durando aproximadamente 50 minutos e intervalos entre as sessões de 48 h (ACSM, 2010).

A distribuição dos exercícios foi estruturada da seguinte forma: 5 minutos de aquecimento, 10 minutos destinados a exercícios que contemplavam aprimoramento do equilíbrio e da marcha, 25-30 minutos de treinamento de força e os últimos 5 a 10 minutos foram destinados para resfriamento (exercícios de alongamento, respiração, relaxamento) (ACSM, 2010).

A progressão dos exercícios aconteceu durante cada sessão de treino respeitando a adaptação do participante. A intensidade das sessões consistiu no uso de cargas leves (40-60% de 10RM) e intervalos de descanso de, aproximadamente, 1 min. Para cada exercício foram realizadas 2 a 3 séries com 8 a 10 repetições em que houve um período de preparação, atividades de equilíbrio, propriocepção e retorno à calma em cada sessão do treinamento (ACSM, 2010).

### **Critérios de acompanhamento, controle e adesão**

A taxa esperada de ausência ao treinamento foi fixada em 18% e para reduzi-la, as seguintes estratégias foram utilizadas: atividades de educação em saúde concomitantemente com coleta de dados e chamadas telefônicas. Ao final de cada semana de treinamento os participantes foram avaliados com relação à percepção da melhora no condicionamento após as sessões de treino.

### **Análise de dados**

As variáveis qualitativas foram analisadas segundo a distribuição de frequências e proporções. A associação entre elas foi feita usando o Teste do Qui-quadrado ou o Exato de Fisher, quando apropriado. As variáveis quantitativas foram analisadas segundo as suas médias, distribuição e variância. Utilizou-se análise de variância de dois fatores (*two-way ANOVA*) considerando a homogeneidade das variâncias pelo teste de Levene.

As variáveis independentes analisadas foram os grupos (intervenção e controle) e sexo (masculino e feminino). O sexo foi considerado para verificar se havia diferença importante entre os grupos no momento de entrada no estudo e após a intervenção. Todos os testes foram aplicados considerando um nível de significância de 5% e intervalo de confiança de 95%.

## **RESULTADOS**

Foram identificados 148 participantes em potencial, dentre os quais 44 atenderam aos critérios de inclusão, porém, um foi excluído por estar em cadeira de rodas resultando na seleção de 43 muito idosos. Desses, 21 foram alocados no grupo intervenção (GI) e 22 no grupo controle (GC). A alocação foi realizada com base na aceitação do programa de intervenção.

Durante o estudo, ocorreram 11 casos de perda de seguimento em ambos os grupos: 7 no GI e 4 no GC. No GI, as causas de desistência foram diversas, incluindo morte sem estar relacionado ao programa de exercícios (1), braço fraturado (1), problemas pessoais (1), distância da residência ao local dos exercícios (1), debilidade física (1), 90% de obstrução da carótida (1) e dor (1).

Já no GC, as desistências foram atribuídas a dor (2) e extrema fraqueza física (2) (**Figura 1**). Dessa forma, a análise final incluiu um total de 32 idosos de 80 anos ou mais, sendo 18 mulheres e 14 homens (**Figura 1**).

A média de idade dos participantes do estudo foi de  $82,4 \pm 2,31$  anos sendo a maioria mulheres (56,2%). A **Tabela 1** demonstra o resultado de ambos os grupos (GI e GC).

Percebe-se que ambos os grupos foram homogêneos em relação as variáveis sociodemográficas, antropométricas e comportamentais no momento inicial de entrada no estudo (**Tabela 1**).

**Tabela 1** - Caracterização sociodemográfica antropométricas e comportamentais de todos os participantes (N=32).

Variável	GI (n=14)	GC (n=18)	p
	M (±dp)	M (±dp)	
Idade, anos	82,6(±2,31)	84,1(±3,06)	0,168*
IMC	25,8(±4,2)	26,1(±3,7)	0,604
n (%)		n (%)	
<b>Gênero</b>			
Feminino	9 (64,3)	9 (50,0)	0,490***
Masculino	5 (35,7)	9 (50,0)	
<b>Educação (anos)</b>			
1 - 4	9 (64,3)	14(77,8)	0,583***
5 - 9	3 (21,4)	1 (5,6)	
10 - 12	1 (7,1)	2 (11,1)	
Curso Superior	1 (7,1)	1 (5,6)	
<b>Renda (SM)</b>			
1 - 2	7 (50,0)	15 (83,3)	0,062***
2 - 6	7 (77,8)	3 (16,7)	
<b>Estado Civil</b>			
Casado	5 (35,7)	10 (55,6)	0,499***
Solteiro	3 (21,4)	2 (11,1)	
Viúvo	6 (42,9)	6 (33,3)	
<b>Consumo de álcool</b>			
Não	14 (100,0)	16 (88,9)	0,492
Sim	-	2 (11,1)	
<b>Atividades físicas</b>			
Não	4 (28,6)	2 (11,1)	0,365
Sim	10 (71,4)	16 (88,9)	
<b>Comorbidades</b>			
Não	10 (71,4)	14 (77,8)	0,703***
Sim	4 (28,6)	4 (22,2)	

**Legenda:** Resultados expressos como média (M) e desvio padrão (dp) ou porcentagem (%). GI: grupo intervenção. GC: grupo controle. Renda: (SM) salário-mínimo. IMC: índice de massa corpórea. \* Teste *T* de *Student* para amostras independentes; Teste Exato do Fisher.

**Fonte:** Carneiro PS e Jardim PCBV, 2023.

### Pressão arterial e variáveis metabólicas

Ao analisar a pressão arterial no GI, tanto a sistólica quanto a diastólica diminuíram após 12 semanas do treinamento multicomponente, mas apenas a queda da PA diastólica (PAD) foi significativa ( $p < 0,05$ , dados não apresentados). Em contrapartida, no GC, tanto a pressão arterial diastólica quanto a glicemia em jejum apresentaram aumento, porém, sem diferença estatística significativa (PAD:  $p = 0,700$ ;  $p = 0,210$ ; dados não apresentados).

### Ganho de força e equilíbrio

Quando os participantes foram analisados em conjunto para avaliação do ganho de força, houve aumento significativo no *leg press* ( $p = 0,020$ ) e *pull-down* ( $p = 0,004$ ). Na estratificação por sexo, os homens apresentaram resultados superiores no *leg press* e *pull-down* ( $p < 0,001$ ) (**Tabela 2**).

Em relação à análise do equilíbrio funcional, o grupo controle apresentou aumento do risco de queda após 12 semanas, tanto na análise intragrupo ( $p < 0,001$ ) quanto entre os grupos ( $p = 0,009$ ).

### Síndrome da Fragilidade entre idosos

Não houve diferença estatística significativa para qualquer fenótipo de fragilidade entre os grupos ( $p = 0,050$ ). Houve uma mudança significativa na redução de força apenas para o grupo controle.

**Tabela 2** - Resultados de força muscular antes e depois da intervenção (N=32).

Variáveis	GI (n=14)	p	GC (n=18)	p	p*
<b>10 RM</b>					
<b>Pré-LEG</b>					0,006
Feminino	22,4 (±18,9)		40,1 (±28,3)		
Masculino	84,0 (±25,8)		43,5 (±29,0)		0,003
Total	44,4 (±36,9)		41,8 (±28,7)		0,250
<b>Pós-LEG</b>					0,013
Feminino	42,9 (±20,6)	0,001*	45,8 (±30,3)	0,170*	
Masculino	117 (±32,9)	0,010*	63,2 (±29,5)	0,260*	<0,001
Total	69,4 (±44,2)	<0,001*	53,9 (±30,2)	0,040*	0,024
<b>Pré-pull-down</b>					0,112
Feminino	19,3 (±4,7)		22,9 (±6,2)		
Masculino	35,4 (±4,3)		32,5 (±5,1)		<0,001
Total	25,0 (±9,1)		27,4 (±7,7)		0,853
<b>Pós-pull-down</b>					0,094
Feminino	24,6 (±5,0)	0,003*	21,2 (±7,7)	0,470*	
Masculino	44,5 (±7,2)	0,030*	33,2 (±3,7)	0,790*	<0,001
Total	31,7 (±11,4)	<0,001*	26,3 (±8,6)	0,580*	0,004
<b>Pré-supino chest press</b>					0,373
Feminino	11,1 (±3,0)		10,8 (±4,0)		
Masculino	18,0 (±11,3)		22,0 (±7,1)		0,001
Total	13,6 (±7,5)		16,0 (±8,0)		0,456
<b>Pós-supino chest press</b>					0,524
Feminino	13,1 (±4,5)	0,300*	12,2 (±5,4)	0,400*	
Masculino	26,7 (±16,0)	0,080*	21,8 (±8,1)	0,650*	0,001
Total	18,0 (±11,7)	0,040*	17,0 (±8,2)	0,750*	0,367
<b>Dinamômetro</b>					
<b>Pré-mão dominante</b>					
Feminino	23,4 (±5,0)		20,7 (±4,4)		
Masculino	42,1 (±7,3)		32,9 (±3,7)		<0,001
Total	30,1 (±10,8)		26,1 (±7,4)		0,004
<b>Pós-mão dominante</b>					0,500
Feminino	23,8 (±6,0)	0,550*	19,8 (±4,5)	0,410*	
Masculino	39,5 (±7,3)	0,300*	32,8 (±2,9)	0,670*	<0,001
Total	29,4 (±10,0)	0,450*	25,5 (±7,6)	0,350*	0,010
<b>Pré-mão não dominante</b>					0,060
Feminino	21,3 (±3,5)		19,3 (4,9)		
Masculino	38,1 (±6,4)	0,640	29,2 (4,5)	0,760	<0,001
Total	27,3 (±9,5)		23,6 (6,8)		0,005
<b>Pós-mão não-dominante</b>					0,160
Feminino	20,6 (±4,4)	0,500*	18,7 (4,6)	0,370*	
Masculino	38,1 (±9,2)	0,990*	30,2 (4,7)	0,030*	<0,001
Total	26,9 (±10,7)	0,640*	23,7 (7,4)	0,760*	0,030

**Legenda:** Resultados expressos em média ± desvio padrão. GI: grupo intervenção. GC: grupo controle. RM: repetição máxima. LEG: *leg press*. \* *two-way* ANOVA.

**Fonte:** Carneiro PS e Jardim PCBV, 2023.

No GI, 3 (21,4%) participantes foram classificados como pré-frágeis, 8 (57,1%) como frágeis e 3 (21,4%) como não frágeis antes da intervenção (**Tabela 3**). Após a intervenção, o número de indivíduos pré-frágeis subiu para 8 (57,1%), e os frágeis diminuíram para 4 (28,6%) no GI (**Tabela 3**).

O GI apresentou melhoras na capacidade funcional ( $p=0,037$ ) intragrupo e intergrupo, e no estado geral de saúde quando comparado ao GC ( $p=0,007$ ) (**Tabela 4**). Não foram verificadas diferenças estatísticas significativas nos demais quesitos avaliados pelo questionário SF-36.

**Tabela 3** - Prevalência de Componentes de Fenótipo de Fragilidade (N=32).

Componentes de fragilidade	GI (n=14)		GC (n=18)	
	n (%)		n (%)	
	Antes	Depois	Antes	Depois
1. Perda de peso†	5 (35.7)	4 (28.6)	7 (38.9)	7 (41.2)
2. Força de preensão manual	10 (71.4)	8 (62.5)	11 (61.1) *	6 (35.3) *
3. Redução da velocidade da caminhada	9 (64.3)	10 (71.4)	11 (61.1)	10 (58.8)
4. Baixa atividade física	6 (42.9)	5 (35.7)	9 (50.0)	9 (52.9)
5. Exaustão	6 (42.9)	4 (28.6)	8 (44.4)	7 (38.9)
<b>Prevalência de fragilidade</b>				
Frágil	8 (57.1)	4 (28.6)	10 (55.6)	7 (41.2)
Intermediário	3 (21.4)	8 (57.1)	5 (27.8)	7 (41.2)
Não frágil	3 (21.4)	2 (14.3)	3 (16.7)	3 (17.6)

**Legenda:** † perda de peso não intencional ou Sarcopenia. \*Teste de Wilcoxon ( $p=0,050$ ). MacNemar ( $p=0,120$ ). **Fonte:** Carneiro PS e Jardim PCBV, 2023.

**Tabela 4** - Desfechos relacionados à saúde dos participantes do estudo (N=32).

SF-36	GI (n=14) M (±dp)	p *	GC (n=18) M (±dp)	p *	p **
<b>Capacidade funcional</b>					
Pré	57.9 (±25.0)	0,008	49.7 (±22.0)	0,150	0,340
Pós	72.9 (±17.6)		57.2 (±21.9)		0,040
<b>Limitação física</b>					
Pré	71.4 (±33,8)	0,740	59.7 (±47.8)	0,900	0,440
Pós	67.8 (±35,9)		60.3 (±53.1)		0,650
<b>Dor</b>					
Pré	71.4 (±21.8)	0,040	67,5 (±28,2)	0,810	0,680
Pós	58.4 (±12.9)		61,5 (±22,9)		0,670
<b>Saúde Geral</b>					
Pré	71,5 (±13,2)	0,540	61,5 (±19,7)	0,630	0,140
Pós	74,5 (±15,3)		56,7 (±17,7)		0,007
<b>Vitalidade</b>					
Pré	67.1 (±19.2)	0,100	55.8 (±23.3)	0,490	0,152
Pós	57.5 (±12.0)		59.9 (±9.6)		0,527
<b>Aspectos sociais</b>					
Pré	85.7 (±17.6)	0,580	77.9 (±21.9)	0,730	0,290
Pós	81.2 (±24.4)		79.4 (±17.6)		0,810
<b>Aspectos emocionais</b>					
Pré	85.7 (±25.2)	0,300	53.7 (±41.4)	0,200	0,020
Pós	76.2 (±33.1)		70.6 (±35.1)		0,650
<b>Saúde Mental</b>					
Pré	76.3 (±18.7)	0,860	68.2 (±17,7)	0,140	0,230
Pós	76.9 (±21.8)		64.1 (±24.6)		0,140

**Legenda:** Resultados expressos como média (M) e desvio padrão (dp). GI: grupo intervenção. GC: grupo controle. \* Teste T de Student para amostras independentes; \*\* Teste T de Student para amostras emparelhadas. **Fonte:** Carneiro PS e Jardim PCBV, 2023.

## DISCUSSÃO

Este é o primeiro estudo que utilizou treinamento multicomponente em octogenários hipertensos não institucionalizados. Os principais achados foram que a criação desse programa nessa população permitiu a redução da pressão arterial, melhora na força, no fenótipo de fragilidade, capacidade funcional e saúde geral. A pressão arterial diastólica no GI apresentou melhora significativa ( $p=0,050$ ). Estudos apontam que reduções na pressão arterial podem diminuir os riscos de derrames, insuficiência cardíaca e ataques cardíacos. Alguns fatores podem ter influenciado nossos resultados: os participantes apresentavam pressão arterial estável e já recebiam orientações sobre autocuidado e atividades educativas voltadas para a saúde no momento de

entrada no estudo. Outros estudos não verificaram uma diminuição significativa da PA pós-exercício em pacientes com PA estável. Na análise da força muscular, os resultados demonstraram o potencial do treinamento multicomponente com octogenários hipertensos, uma vez que outros estudos mostraram bons resultados com população mais idosa, embora sem quadros de hipertensão. Essa melhora é um sinal positivo, uma vez que o ganho de força está associado à diminuição do risco de mortalidade. Ainda com relação ao ganho de força, nossos resultados são semelhantes a um estudo clínico publicado em 2017 que encontrou melhorias significativas tanto no *leg press* quanto *pull-down* ( $p < 0,050$ ) logo após a intervenção. Essa melhora no ganho de força é eficaz para mantê-la e melhorar a capacidade de realizar atividades da vida diária.

Com relação ao tempo de acompanhamento da população para verificar um efeito significativo não há um consenso na literatura até o momento. Enquanto alguns estudos verificaram melhorias em 12 a 24 semanas (NAGAIA K, et al., 2018; STEELE J, et al., 2017; TARAZONA-SANTABALBINA FJ, et al., 2016) outros apontaram 52 semanas e uma metanálise publicada em 2018 mostrou que o treinamento com duração de 4 a 16 semanas foi eficaz na promoção do ganho de força muscular, independentemente da duração do treino.

É importante ressaltar que os estudos mencionados acima foram realizados com pacientes idosos que não tinham hipertensão arterial e, necessariamente, não estavam na faixa etária acima de 80 anos. Dos poucos estudos que avaliaram o treinamento de resistência em pacientes com hipertensão arterial, o foco foi mais na diminuição da PA do que na melhoria do ganho de força em si (MACHADO CLF, et al., 2020; BRITO AF, et al., 2015). Por essa razão, a comparação dos dados levantados pela aplicação do treinamento multicomponente aos octogenários hipertensos aqui apresentados com a literatura publicada foi limitada.

Estudo com nonagenários frágeis já sinalizou associação positiva entre força de extensão do joelho, flexão do quadril e aperto de mão na incidência de quedas com algum grau de comprometimento cognitivo após um programa de treinamento multicomponente de 12 semanas. Outro estudo realizado com octogenários com algum grau de comprometimento cognitivo também encontrou melhorias na força de aperto de mão, extensão do joelho e flexão do quadril ( $p < 0,050$ ).

Uma semelhança com os nossos dados foi demonstrada por Arrieta H, et al. (2018). O programa de treinamento multicomponente realizado por três meses por esses autores foi suficiente para melhorar a velocidade de marcha dos octogenários. Estudos similares também encontraram melhorias a longo prazo, com desfechos positivos aos 12 meses e 24 meses de intervenção. Na análise da EEB, nossos achados foram semelhantes aos de Zidén L, et al. (2014) e Arrieta H, et al. (2018). Considerando que a melhora no equilíbrio postural tende a refletir em uma diminuição das quedas, os resultados encontrados por nós com intervenção de 12 semanas são promissores. Outros estudos encontraram melhorias no equilíbrio postural com intervenções de 10 semanas e 16 semanas.

Uma revisão sistemática publicada em 2017 afirma que uma pontuação na EEB  $\leq 50$  pontos, além de um teste de TUG  $\geq 12$  s e um teste *sit-to-stand*  $\geq 12$  s são atualmente considerados as melhores evidências para determinar o risco de quedas futuras em idosos. Além disso, segundo os autores, esses testes permitem identificar fatores de risco que podem ser modificados, ou seja, esclarecer o tipo de intervenção a ser realizada e quantificar a mudança no grau de risco após a intervenção. Os resultados do nosso estudo reforçam ainda mais a importância de um programa de exercícios multicomponente como forma de promover o envelhecimento saudável em termos de percepção de saúde, melhoria do equilíbrio e capacidade funcional.

Estudos têm demonstrado que a inclusão de exercícios que trabalham com força muscular, potência e velocidade de exercício deve ser estimulada em pacientes muito idosos para melhorar a capacidade funcional, sejam eles classificados como frágeis ou não. No entanto, não há ainda um único teste que possa prever com precisão a probabilidade de quedas em idosos. A razão é que existem vários fatores que podem influenciar essa probabilidade. No entanto, identificar o risco de quedas é crucial para instituir medidas preventivas adequadas. Quando a síndrome da fragilidade foi avaliada, constatou-se que o grupo categorizado como frágil diminuiu no GI. Esses resultados são semelhantes aos de Tarazona-Santalbina FJ, et al. (2016) que verificaram uma reversão da fragilidade em octogenários hipertensos após um programa de exercícios multicomponentes. Esses dados são importantes porque a fragilidade é considerada como determinante da

longevidade e qualidade de vida dos idosos. Além disso, o fenótipo de fragilidade pode ser revertido, especialmente se diagnosticado precocemente. Quanto aos itens do fenótipo de fragilidade, os dados do presente estudo são semelhantes ao estudo de Serra-Prat M, et al. (2017) em que não foram observadas melhorias em relação à perda de peso não intencional, fraqueza e exaustão.

Na avaliação da qualidade de vida, nossos achados são semelhantes aos de Baptista LC, et al. (2018) em relação à capacidade funcional, saúde geral e dor. A diferença entre o nosso e o deles reside no fato de eles terem utilizado no protocolo multicomponente exercícios aeróbicos e os pacientes apresentaram menor multimorbidade. Da mesma forma, a criação de um programa multicomponente em pacientes idosos sem hipertensão demonstrou melhora na qualidade de vida em relação ao aspecto geral da saúde após a intervenção, capacidade funcional e vitalidade.

É importante ressaltar algumas limitações do presente estudo. A intensidade determinada aqui para o treinamento multicomponente foi escolhida de acordo com as diretrizes da ACSM para idosos hipertensos. Pode ser que, se tivesse sido aplicada uma intensidade maior, os resultados poderiam ter sido melhores, uma vez que alguns estudos mais recentes apontaram uma melhor resposta quando a intensidade é maior. Outro ponto a ser observado foi que o tempo de acompanhamento pode não ter sido suficiente para promover um resultado mais significativo. No entanto, os achados encontrados apontam para a importância da implementação de um programa multicomponente na melhoria e manutenção da saúde dos octogenários hipertensos.

Os pontos fortes a serem destacados apresentados pelos octogenários hipertensos que participaram do treinamento multicomponente realizado duas vezes por semana foram a melhora na força, na capacidade funcional, no equilíbrio, na saúde geral e nos níveis de pressão arterial que se mantiveram controlados. Essa melhora no ganho de força contribui para mantê-la e melhorar a capacidade das pessoas muito idosas em realizar atividades de vida diária de forma mais independente, e ganhos de força estão associados à diminuição do risco de morte.

## CONCLUSÃO

O treinamento multicomponente realizado contribuiu para melhorar a força muscular, a capacidade funcional e reduzir o risco de queda na população estudada. E essa melhora refletiu na qualidade de vida dos muitos idosos que participaram do estudo. Levando em consideração que o treinamento proposto é viável, acessível e de fácil aplicabilidade, os resultados apresentados aqui precisam ser testados com um número maior de muitos idosos, talvez um estudo multicêntrico, para validação externa desses resultados.

## AGRADECIMENTOS

Registra-se o agradecimento a toda equipe da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás dentro da Liga de Hipertensão Arterial e do Centro de Reabilitação Cardíaca do Hospital das Clínicas – HC/UFG por apoiar esse estudo.

---

## REFERÊNCIAS

1. ACSM. Exercise Prescription. In: ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 10th ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2010; 104–67.
2. ARRIETA H, et al. A multicomponent exercise program improves physical function in long-term nursing home residents: A randomized controlled trial. *Exp Gerontol.* 2018; 103: 94–100.
3. BAPTISTA LC, et al. Exercise training improves functional status in hypertensive older adults under angiotensin converting enzymes inhibitors medication. *Exp Gerontol.* 2018; 109: 82–9.
4. BARBALHO MSM, et al. There are no no-responders to low or high resistance training volumes among older women. *Exp Gerontol.* 2017; 99: 18–26.
5. BÅRDSTU HB, et al. Effectiveness of a resistance training program on physical function, muscle strength, and body composition in community-dwelling older adults receiving home care: A cluster-randomized controlled trial. *Eur Rev Aging Phys Act.* 2020; 17: 11.

6. BERG KO, et al. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Heal.* 1992; 83(Suppl 2): S7–11.
7. BRITO AF, et al. High-Intensity Resistance Exercise Promotes Postexercise Hypotension Greater than Moderate Intensity and Affects Cardiac Autonomic Responses in Women Who Are Hypertensive. *J Strength Cond Res.* 2015; 29(12): 3486–93.
8. CADORE EL, et al. Multicomponent exercises including muscle power training enhance muscle mass, power output, and functional outcomes in institutionalized frail nonagenarians. *Age (Omaha).* 2014; 36(2): 773–85.
9. CASAS-HERRERO A, et al. Functional capacity, muscle fat infiltration, power output, and cognitive impairment in institutionalized frail oldest old. *Rejuvenation Res.* 2013; 16(5): 396–403.
10. CICONELLI RM, et al., 1999. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev. bras. reumatol.* 1999; 39(3): 143-50.
11. CHODZKO-ZAJKO WJ, et al. Exercise and Physical Activity for Older Adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009; 41(7): 1510–1530.
12. CHURCHWARD-VENNE TA, et al. There are no nonresponders to resistance-type exercise training in older men and women. *J Am Med Dir Assoc.* 2015; 16(5): 400–11.
13. CLEMONSON L, et al. Integration of balance and strength training into daily life activity to reduce rate of falls in older people (the LIFE study): randomised parallel trial. *BMJ.* 2012; 345: e4547.
14. EL-KHOURY F, et al. Effectiveness of two-year balance training programme on prevention of fall induced injuries in at risk women aged 75-85 living in community: Osseo randomized controlled trial. *BMJ.* 2015; 351: h3830.
15. FISHER JP, et al. A minimal dose approach to resistance training for the older adult; the prophylactic for aging. *Exp Gerontol.* 2017; 99: 80-86.
16. GENTIL P, et al. Why intensity is not a bad word – Benefits and practical aspects of high effort resistance training to the older. *Clin Nutr.* 2017; 36(5): 1454-1455.
17. GUIZELINI PC, et al. Effect of resistance training on muscle strength and rate of force development in healthy older adults: A systematic review and meta-analysis. *Exp Gerontol.* 2018; 102: 51-58.
18. HHS. Part F. Chapter 9. Older Adults. In: 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. Washington, DC:US. 2018. Disponível em: [https://health.gov/sites/default/files/2019-09/PAG\\_Advisory\\_Committee\\_Report.pdf](https://health.gov/sites/default/files/2019-09/PAG_Advisory_Committee_Report.pdf). Acessado em 20/01/2019.
19. HUNTER GR, et al. Why intensity is not a bad word: Optimizing health status at any age. *Clin Nutr.* 2018; 37(1): 56-60.
20. IBGE, Diretoria de Pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html>. Acessado em 16/05/2023.
21. LUSARDI MM, et al. Determining Risk of falls in community dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis using posttest probability. *J Geriatr Phys Ther.* 2017; 40(1): 1-36.
22. MACHADO CLF, et al. Acute and chronic effects of muscle power training on blood pressure in elderly patients with type 2 diabetes mellitus. *Clin Exp Hypertens.* 2020; 42(2): 153–9.
23. MALACHIAS MVB, et al. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol.* 2016; 107(Suppl 3): 1–103.
24. NAGAIA K, et al. Physical activity combined with resistance training reduces symptoms of frailty in older adults: A randomized controlled trial. *Arch Gerontol Geriatr.* 2018; 76: 41–7.
25. NUNES DP, et al. Screening for frailty in older adults using a self-reported instrument. *Rev Saude Publica.* 2015; 49: 2.
26. ORSANO VSM, et al. Comparison of the acute effects of traditional versus high velocity resistance training on metabolic, cardiovascular, and psychophysiological responses in elderly hypertensive women. *Clin Interv Aging.* 2018; 13: 1331–40.
27. PEDERSEN MT, et al. Effect of team sports and resistance training on physical function, quality of life, and motivation in older adults. *Scand J Med Sci Sport.* 2017; 27(8): 852–64.
28. PEREIRA C, et al. Effects of a 10-week multimodal exercise program on physical and cognitive function of nursing home residents: A psychomotor intervention pilot study. *Aging Clin Exp Res.* 2018; 30(5): 471–9.
29. PETRELLA M, et al. The effect of a multicomponent exercise protocol (VIVIFRAIL©) on inflammatory profile and physical performance of older adults with different frailty status: study protocol for a randomized controlled trial. *BMC Geriatr.* 2021; 21(1): 83.
30. RODRIGUEZ-MAÑAS L e FRIED LP. Frailty in the clinical scenario. *Lancet.* 2015; 385(9968): e7-e9.
31. SAETERBAKKEN AH, et al. Effects of Strength Training on Muscle Properties, Physical Function, and Physical Activity among Frail Older People: A Pilot Study. *J Aging Res.* 2018; 2018: 8916274.

32. SCHIMITT RP, et al. Effects of a single bout of power exercise training on ambulatory blood pressure in older adults with hypertension: A randomized controlled crossover study. *Complement Ther Med*. 2020; 54: 102554.
33. SERRA-PRAT M, et al. Effectiveness of an intervention to prevent frailty in pre-frail community-dwelling older people consulting in primary care: A randomised controlled trial. *Age Ageing*. 2017; 46(3): 401–7.
34. SHERRINGTON C, et al. Exercise to prevent falls in older adults: An updated systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2017; 51(24): 1749–57.
35. STEELE J, et al. The effects of 6 months of progressive high effort resistance training methods upon strength, body composition, function, and wellbeing of elderly adults. *Biomed Res Int*. 2017; 2017: 2541090.
36. TAGUCHI N, et al. Effects of a 12-month multicomponent exercise program on physical performance, daily physical activity, and quality of life in very elderly people with minor disabilities: An intervention study. *J Epidemiol*. 2010; 20(1): 21–9.
37. TARAZONA-SANTABALBINA FJ, et al. A Multicomponent Exercise Intervention that Reverses Frailty and Improves Cognition, Emotion, and Social Networking in the Community-Dwelling Frail Elderly: A Randomized Clinical Trial. *J Am Med Dir Assoc*. 2016; 17(5): 426–33.
38. WHO. World report on Ageing and Health [Internet]. WT 104. WHO: Geneva, Switzerland: WHO. 2015: 1–260 p.
39. ZIDEN L, et al. Physical function and fear of falling 2 years after the health-promoting randomized controlled trial: Elderly persons in the risk zone. *Gerontologist*. 2014; 54(3): 387–97.