

Indicadores de desempenho funcional associados à hipertensão em pessoas idosas

Functional performance indicators associated with hypertension in older people

Emille Silva Santos ¹

Lucas dos Santos ^{2*}

Sabrina da Silva Caires ¹

Debora Jesus da Silva ¹

Yuri Silva de Souza ¹

Paulo da Fonseca Valença Neto ³

Cezar Augusto Casotti ¹

¹ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Jequié, BA, Brasil

² Universidade Estadual do Tocantins (UNITINS), Augustinópolis, TO, Brasil

³ Ministério da Saúde (MS), Brasília, DF, Brasil

Data da primeira submissão: Janeiro 27, 2023

Última revisão: Março 11, 2023

Aceito: Março 21, 2023

*Correspondência: lsantos.ed.f@gmail.com

Resumo

Introdução: Durante o envelhecimento ocorrem modificações no corpo humano, as quais aumentam a probabilidade de hipertensão arterial sistêmica (HAS), o que pode potencializar efeitos deletérios no desempenho funcional. **Objetivo:** Analisar a associação de indicadores de desempenho funcional com a HAS em pessoas idosas. **Métodos:** Inquérito epidemiológico, populacional, transversal, conduzido com 209 idosos (58,40% mulheres). O desempenho funcional foi averiguado pelos seguintes testes: força de preensão manual; levantar e sentar da cadeira; flexão do antebraço; levantar, caminhar e sentar (LCS); sentar e alcançar o pé; e marcha estacionária (ME). O diagnóstico da HAS foi autorreferido. **Resultados:** Averiguou-se a prevalência de HAS em 58,9% dos participantes (homens: 51,7%; mulheres: 63,9%). Observou-se, também, que os hipertensos de ambos os sexos apresentaram pior desempenho na ME e LCS ($p < 0,05$). Além disso, verificou-se que cada segundo a mais despendido para LSC aumentou em 11% e 7%, respectivamente, a probabilidade de HAS nos homens (RP: 1,11; IC95%: 1,03-1,20) e nas mulheres (RP: 1,07; IC95%: 1,04-1,12), enquanto cada passo a mais realizado na ME diminuiu em 2% a probabilidade para o desfecho (homens e mulheres = RP: 0,98; IC95%: 0,97-0,99). **Conclusão:** Identificou-se que o teste de LCS esteve positivamente associado à HAS. Ademais, a ME apresentou-se inversamente associada à HAS.

Palavras-chave: Envelhecimento. Pressão arterial. Epidemiologia. Desempenho físico.

Abstract

Introduction: During aging, changes occur in the human body that increase the probability of arterial hypertension which can potentiate deleterious effects on functional performance.

Objective: To analyze the association of functional performance indicators with hypertension in older people. **Methods:** An epidemiological, population-based, cross-sectional survey was conducted with 209 older adults (58.40% women). Functional performance was assessed by the following tests: handgrip strength; chair stand test; arm curl test; timed up and go (TUG); sit and reach test; and step in place test (SPT). Diagnosis of arterial hypertension was self-reported. **Results:** The prevalence of hypertension was found to be 58.90% (males: 51.70%; females: 63.90%). It was also observed that the hypertensive individuals of both sexes had worse performance in SPT and TUG ($p < 0.05$). Furthermore, it was found that each additional second for TUG increased by 11% the probability of hypertension in men (PR:1.11; 95%CI: 1.03-1.20) and by 7% in women (PR: 1.07; 95%CI: 1.04-1.12), while each step performed in the SPT decreased the probability for the outcome by 2% (men and women = PR: 0.98; 95%CI: 0.97-0.99). **Conclusion:** TUG was found to be positively associated with hypertension, while SPT was inversely associated with hypertension.

Keywords: Aging. Blood pressure. Epidemiology. Physical performance.

Introdução

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma doença crônica não transmissível e consiste em um dos fatores de risco mais relevantes para o surgimento de doenças cardiovasculares. Possui etiologia multifatorial que, por sua vez, tem influência de aspectos genéticos/epigenéticos, ambientais, culturais, sociais e relacionados ao estilo de vida, caracterizando-se por níveis elevados e sustentados da pressão arterial.¹

A frequência desta morbidade tende a aumentar com o avançar da idade, o que a torna mais prevalente em pessoas mais velhas. Segundo dados da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico, no grupo etário entre 55 e 64 anos a prevalência de HAS é de 49,40% e nos idosos com 65 anos ou mais este valor é na ordem de 61%.²

No que concerne a sua evolução, apresenta-se frequentemente como uma condição assintomática e

pode acarretar modificações estruturais e/ou funcionais em órgãos-alvo, como coração, cérebro e rins.¹ Deste modo, independentemente da sua etiologia, a HAS tem o potencial de culminar em complicações, a exemplo do infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral, doenças renais crônicas e maior risco à mortalidade.¹ Ademais, vale ressaltar que a referida morbidade é um fator de risco para o declínio cognitivo, demência e perda de funcionalidade, especialmente em pessoas idosas.³

Neste contexto, verifica-se que a HAS, de forma crônica, aparenta repercutir de forma adversa ao desempenho funcional, o que pode potencializar o seu declínio ao longo do envelhecimento e impactar negativamente a independência funcional dos idosos.⁴ Observa-se, portanto, ser plausível a hipótese de que idosos hipertensos apresentem pior desempenho em indicadores de aptidão física, exemplificados pelo equilíbrio, capacidade de deambular, força muscular e capacidade aeróbia. Todavia, após buscas na literatura, averiguou-se escassez de pesquisas epidemiológicas com tal perspectiva de investigação.

No Brasil foram identificados somente dois estudos, realizados com pequenas amostras, um conduzido apenas com idosas⁵ e outro sem estratificação por sexo.⁶ Sendo assim, observa-se a necessidade da realização de inquéritos de saúde populacionais que visem averiguar o desempenho funcional de idosos, com e sem hipertensão, considerando as especificidades de cada sexo. Além do mais, verifica-se ser imprescindível investigar a associação destes indicadores com o referido desfecho, com vistas a elencar evidências que poderão ampliar os subsídios para ações estratégicas, especialmente na Atenção Primária à Saúde, as quais propiciem o rastreo dos idosos com maior probabilidade à HAS, o que pode minimizar a ocorrência dos desfechos agravantes, por meio de intervenções assertivas e direcionadas à melhoria ou manutenção do desempenho funcional desta população, considerando o impacto da referida morbidade. Para tanto, este estudo objetivou analisar a associação de indicadores de desempenho funcional com a HAS em pessoas idosas.

Métodos

Esta investigação epidemiológica constituiu-se de um estudo com delineamento transversal, construído a partir de dados de *baseline* da pesquisa populacional

“Condições de saúde e estilo de vida de idosos residentes em município de pequeno porte: coorte Aiquara”, a qual foi realizada de fevereiro a abril de 2013 com todos os idosos cadastrados na Estratégia Saúde da Família (ESF) de Aiquara, Bahia, Brasil.

Aspectos éticos

A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), sob parecer nº 171.464/2012 e CAAE nº 10786212.30000.0055. Todos os participantes foram informados sobre os objetivos, procedimentos e caráter voluntário e, após as explicações sobre o estudo, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Crítérios de elegibilidade

Para a participação no presente estudo foram adotados os seguintes critérios de inclusão: idade ≥ 60 anos; não estar institucionalizado; possuir residência fixa na zona urbana, dormindo quatro dias ou mais no domicílio. Foram excluídos os idosos que apresentaram déficit cognitivo, verificado pela versão reduzida e validada do Mini Exame do Estado Mental (MEEM),⁷ com ponto de corte de < 13 pontos;⁸ os que possuíam doenças neurológicas ou problemas auditivos que comprometessem a compreensão dos questionamentos; e os acamados.

Para tanto, inicialmente realizou-se um censo com o intuito de identificar todos os idosos residentes na sede de Aiquara, com auxílio dos agentes comunitários de saúde atuantes na ESF, a qual cobre 100% da população do município. Deste modo, todos os domicílios da área urbana foram visitados e 232 idosos atenderam aos critérios estabelecidos.⁹ Destes, 23 foram excluídos por não terem realizado nem um dos testes de desempenho funcional.

Coleta de dados

A coleta de dados ocorreu em duas etapas: 1) entrevista realizada no domicílio dos participantes, conduzida por uma bióloga, dois discentes de mestrado (um vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde da UESB e outro do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa - CPqGM-Fiocruz) e três discentes de cursos

de graduação do Departamento de Saúde da UESB, bolsistas do Programa de Iniciação Científica; 2) mensurações antropométricas realizadas por um profissional e dois graduandos em Educação Física, os quais, juntamente a uma graduanda em Fisioterapia, aplicaram os testes de desempenho funcional. Esta etapa aconteceu de dois a três dias após a entrevista, em um espaço disponibilizado pela Secretaria de Saúde do município.

Com o objetivo de padronizar a obtenção das informações, anteriormente à coleta foram realizadas capacitações para a equipe responsável por meio de oficinas teóricas e práticas. Posteriormente, de dezembro de 2012 a janeiro de 2013, conduziu-se um estudo piloto em um município vizinho à Aiquara, visando averiguar o tempo necessário para a entrevista. Além do mais, objetivou-se solucionar possíveis dúvidas no preenchimento e adequação do formulário utilizado na coleta de dados.

Antropometria

A massa corporal (MC) foi verificada utilizando uma balança digital portátil (Plenna®). Para tanto, os idosos ficaram em pé e descalços, com os braços em repouso ao lado do corpo, utilizando roupas leves e olhando para a frente. A estatura (Est) foi mensurada por meio de estadiômetro portátil (WiSO®). Os idosos estavam descalços, com os pés unidos, calcanhares, nádegas e cintura escapular encostados na parede e em posição ereta, olhando fixamente em um eixo paralelo ao chão.¹⁰ Estas informações foram usadas para calcular o índice de massa corporal ($IMC = MC/Est^2$).¹¹

Desempenho funcional (preditores)

A mensuração do desempenho funcional foi conduzida a partir da força de preensão manual (FPM)¹² e da bateria Senior Fitness Test.¹³ A FPM foi medida por meio de um dinamômetro hidráulico (Saehan Corporation SH5002, 973, Yangdeok-Dong, MasanHoewon-Gu, Changwon 630-728, Coréia do Sul), ajustado de acordo com o tamanho da mão do idoso, de modo que a primeira e segunda articulação dos dedos estivessem em flexão. A mensuração foi realizada no membro dominante, com os idosos sentados, ombro próximo do corpo, cotovelo flexionado a 90° e o antebraço em posição neutra.¹²

Durante a aferição foram dados incentivos para que a alça do dinamômetro fosse pressionada com o máximo de força. Este teste foi realizado duas vezes, com intervalo de 1 minuto, e o maior valor identificado em quilograma-força (kgf) foi utilizado para as análises.¹⁰ A bateria Senior Fitness Test foi conduzida conforme descrito no Quadro 1.

Os avaliadores demonstraram para os idosos os testes antes de suas aplicações. Assim, para facilitar o entendimento dos movimentos, os participantes realizaram os testes anteriormente. A execução final do teste, registrada, foi realizada duas vezes com intervalo de 2 minutos. Para fins de análise, adotou-se o valor do melhor desempenho nos testes.¹⁴

Quadro 1 - Objetivos, instrumentos e procedimentos adotados para a aplicação da bateria Senior Fitness Test na população de estudo

Teste	Objetivos, instrumentos e procedimentos
Levantar e sentar da cadeira	O teste de levantar e sentar da cadeira tem por objetivo mensurar a força e a resistência dos membros inferiores. Para a sua realização foram utilizados um cronômetro e uma cadeira com encosto (sem braços), com altura de assento de aproximadamente 43 cm. A execução consistiu no ato de sentar e levantar o máximo de vezes em 30 segundos.
Flexão do antebraço	A flexão do antebraço afere a força e a resistência dos membros superiores. Nesse teste foram utilizados cronômetro, cadeira com encosto (sem braços) e halteres (2,0 kg para as mulheres e 4,0 kg para os homens). O teste consistiu em flexionar o antebraço dominante o máximo de vezes possíveis, partindo de uma posição neutra até uma supinação completa, em um período de 30 segundos.
Levantar, caminhar e sentar	O teste de levantar, caminhar 2,44 m e voltar a sentar tem como propósito averiguar a mobilidade, agilidade e equilíbrio dinâmico. Para tanto, utilizou-se uma cadeira com encosto (sem braços) a uma altura de aproximadamente 43 cm, cronômetro, trena métrica e um cone. Ao comando do avaliador, o participante levantava-se da cadeira (podendo dar um impulso nas coxas ou na cadeira), caminhava o mais rápido possível por 1,22 m, dava a volta ao redor de um cone, retornava à cadeira e sentava-se. O tempo para a realização do teste foi salvo em segundos.
Sentar e alcançar os pés	O teste de sentar e alcançar os pés averigua a flexibilidade dos membros inferiores e da cadeia posterior. Para sua execução utilizou-se uma régua de 45 cm e uma cadeira sem braços, com encosto a uma altura de aproximadamente 43 cm até o assento. Para este, o participante iniciava com a perna dominante estendida, coluna ereta, cabeça alinhada à coluna e mão sobre a mão. Assim, gradativamente, o idoso tentava tocar a ponta dos pés, sem flexionar o joelho. Após os idosos atingirem seus pontos máximos, a distância era mensurada com a régua. A distância (cm) observada antes de atingir a ponta dos dedos foi registrada de forma negativa (-) e a alcançada além, de forma positiva (+).
Marcha estacionária	A marcha estacionária foi utilizada para a mensuração da resistência aeróbia. Nela foi contabilizado o número máximo de elevações do joelho que os idosos conseguiram realizar em dois minutos (sem correr). A altura mínima do joelho, apropriada na passada, foi nivelada em um ponto médio entre a patela e a espinha ilíaca ântero-superior.

Hipertensão arterial sistêmica (desfecho)

O desfecho analisado foi averiguado por meio do diagnóstico prévio, autorreferido pelos idosos, a partir da seguinte pergunta: "algum médico já falou que o senhor (a) tem hipertensão, ou seja, que possui pressão alta?". Deste modo, de acordo com a resposta, esta variável foi categorizada de forma dicotômica (hipertensão: sim ou não).

Variáveis de ajuste

Com a finalidade de ajustes foram elencadas as seguintes variáveis: idade (em anos); situação conjugal (com ou sem companheiro/a); cor da pele (brancos ou não brancos); escolaridade (com ou sem escolaridade

= nunca foi à escola e/ou não sabia escrever o próprio nome); renda (≤ 1 ou > 1 salário mínimo; salário mínimo em 2013: R\$678,00); uso de tabaco (sim ou não); consumo de bebida alcoólica (sim ou não); diagnóstico autorreferido de diabetes mellitus (sim ou não); autopercepção de saúde (excelente/muito boa/boa ou regular/má); ocorrência de quedas nos últimos 12 meses antes da coleta (sim ou não); e estado nutricional (baixo peso: IMC $< 22,00$ kg/m², adequado: IMC de 22,00 a 27,00 kg/m², sobrepeso: IMC $> 27,00$ kg/m²).¹¹

Além disso, considerou-se o nível de atividade física, verificado por meio do International Physical Activity Questionnaire (IPAQ),¹⁵⁻¹⁷ de modo que idosos que referiram despender < 150 minutos em atividade física semanal, em intensidade de moderada a vigorosa, foram considerados como insuficientemente ativos.¹⁸

e a exposição ao comportamento sedentário (CS), averiguada a partir do quinto domínio do IPAQ, o qual quantifica o tempo gasto na posição sentada ou inclinada em um dia comum da semana e em um dia do final de semana. A média ponderada do CS foi calculada da seguinte forma: $(5 \times \text{min}/\text{dia de semana}) + (2 \times \text{min}/\text{dia de final de semana})/7$ e o ponto de corte adotado para o CS elevado foi baseado no percentil 75 da média ponderada, com valor na ordem de 342,85 min/dia (5,71 horas/dia).¹⁹

Análise estatística

A análise descritiva das características da população foi conduzida por meio do cálculo de frequências relativas e absolutas, médias, medianas, desvios padrão e intervalos interquartil, além do percentual de resposta para cada variável analisada. A distribuição de normalidade dos dados foi averiguada por sexo, utilizando-se o teste de Kolmogorov Smirnov. Para as comparações, adotou-se o teste t de Student para as distribuições normais e o teste U de Mann-Whitney para as distribuições não normais. A associação entre os indicadores de desempenho funcional com a HAS foi verificada por meio de modelos múltiplos da regressão de Poisson, com estimativa, pelos quais foram calculadas as razões de prevalência (RP) e seus respectivos intervalos de confiança (IC) de 95%. Para tanto, todas as variáveis elencadas para ajustes foram inseridas nos modelos e, posteriormente, removidas uma de cada vez até um nível crítico de 10% ($p \leq 0,10$). As análises dos dados foram conduzidas no Statistical Package for Social Sciences (IBM-SPSS 21.0, 2013, Inc, Chicago, IL) e o nível de significância adotado foi de 5% ($\alpha \leq 0,05$).

Resultados

A investigação epidemiológica foi conduzida com 209 idosos. As médias de idade dos homens e mulheres foram, respectivamente, de $72,30 \pm 8,13$ e $71,05 \pm 6,75$ anos. Além do mais, observou-se que 58,40% da população era composta por mulheres; 84,70% não possuíam escolaridade; 86,70% referiram renda menor ou igual a um salário mínimo; 51,70% foram classificados como insuficientemente ativos; e 58,90% eram hipertensos (homens: 51,70%; mulheres: 63,90%). Demais características da população de estudo podem ser averiguadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Análise descritiva das características da população do estudo (n = 209)

Variáveis (% de resposta)	n (%)
Sexo (100%)	
Masculino	87 (41,60)
Feminino	122 (58,40)
Grupo etário (100%)	
60-69 anos	87 (41,60)
70-79 anos	86 (41,10)
≥ 80 anos	36 (17,20)
Cor da pele (97,1%)	
Brancos	31 (15,30)
Não brancos	172 (84,70)
Escolaridade (97,6%)	
Sim	79 (38,70)
Não	125 (61,30)
Renda (93,8%)	
≤ 1 salário mínimo	26 (86,70)
> 1 salário mínimo	170 (13,30)
Tabagismo (100%)	
Não	190 (99,99)
Sim	19 (9,10)
Uso de álcool (100%)	
Não	163 (78,00)
Sim	46 (22,00)
Estado nutricional (99,5%)	
Baixo peso	49 (23,60)
Adequado	80 (38,50)
Sobrepeso	79 (38,00)
Nível de atividade física (100%)	
Suficiente	101 (48,30)
Insuficiente	108 (51,70)
Comportamento sedentário (100%)	
Normal	152 (72,72)
Elevado	57 (27,28)
Ocorrência de quedas (98,1%)	
Não	175 (85,40)
Sim	30 (14,60)
Diabetes mellitus (100%)	
Não	173 (82,80)
Sim	36 (17,20)
Autopercepção de saúde (98,1%)	
Excelente/muito boa/boa	105 (51,20)
Regular/ruim	100 (48,20)
Hipertensão arterial sistêmica (100%)	
Não	86 (41,10)
Sim	123 (58,90)

A Tabela 2 apresenta a comparação das características antropométricas dos participantes do estudo. Verificou-se que, em ambos os sexos, os idosos hipertensos apresentaram maiores valores de MC e IMC em relação aos não hipertensos ($p < 0,05$).

Em relação ao desempenho funcional, as análises comparativas mostraram, em ambos os sexos, que os idosos hipertensos demonstraram menor desempenho na realização do teste de levantar, caminhar (2,44 m) e sentar e na marcha estacionária de dois minutos quando comparados aos não hipertensos (Tabela 3).

Quando analisada a associação dos indicadores de desempenho funcional com a HAS, averiguou-se que cada segundo a mais despendido na realização do teste de levantar, caminhar (2,44 m) e sentar aumentou em 11% (RP: 1,11; IC95%: 1,03-1,20) a probabilidade para o desfecho nos homens e em 7% (RP: 1,07; IC95%: 1,04-1,12) nas mulheres (Tabela 4).

Ademais, verificou-se que cada passo a mais realizado na marcha estacionária diminuiu em 2% (RP: 0,98; IC95%: 0,97-0,99) a probabilidade à HAS em ambos os sexos (Tabela 4).

Tabela 2 - Comparação da estatura, massa corporal e índice de massa corporal (IMC) entre idosos, de ambos os sexos, com e sem hipertensão arterial sistêmica

Variáveis	Homens				Variáveis	Mulheres			
	%	NH (n = 42)	H (n = 45)	valor-p		%	NH (n = 44)	H (n = 78)	valor-p
Estatura (m) [®]	98,85	1,63 (0,06)	1,63 (0,06)	0,866	Estatura (m) [®]	100	1,50 (0,06)	1,50 (0,06)	0,910
MC (kg) [®]	100	62,57 (10,26)	68,38 (9,54)	0,007	MC (kg) [®]	100	57,75 (14,19)	61,40 (20,30)	0,001
IMC (kg/m ²) [®]	98,85	23,53 (3,58)	25,74 (3,01)	0,003	IMC (kg/m ²) [®]	100	23,97 (4,68)	27,79 (5,48)	<0,001

Nota: % = porcentagem de respostas; NH = não hipertensos; H = hipertensos; MC = massa corporal; IMC = índice de massa corporal. [®]Média e desvio padrão; [®]Mediana e intervalo interquartil. Valores em negrito indicam $p < 0,05$.

Tabela 3 - Comparação do desempenho funcional entre idosos, de ambos os sexos, com e sem hipertensão arterial sistêmica

Variáveis	Homens				Variáveis	Mulheres			
	%	NH (n = 42)	H (n = 45)	valor-p		%	NH (n = 44)	H (n = 78)	valor-p
FPM (kgf) [®]	98,85	33,57 (6,54)	32,81 (7,54)	0,620	FPM (kgf) [®]	99,20	22,23 (4,95)	21,28 (4,87)	0,303
LSC (rep) [®]	93,10	12,00 (3,00)	12,00 (4,00)	0,212	LSC (rep) [®]	92,60	10,00 (4,00)	9,00 (3,00)	0,135
FA (rep) [®]	87,43	13,00 (6,00)	12,00 (4,00)	0,361	FA (rep) [®]	90,20	11,00 (5,00)	10,00 (6,00)	0,572
LCS (s) [®]	96,55	5,93 (1,50)	6,50 (2,35)	0,029	LCS (s) [®]	95,90	6,47 (2,28)	7,78 (3,32)	0,002
SAP (cm) [®]	91,95	-5,51 (11,48)	-8,83 (12,25)	0,216	SAP (cm) [®]	90,20	0,99 (10,57)	-2,25 (13,34)	0,191
ME (passos) [®]	86,20	89,00 (19,00)	77,00 (2,00)	0,020	ME (passos) [®]	87,70	74,00 (18,00)	63,00 (22,00)	0,011

Nota: % = porcentagem de respostas; NH = não hipertensos; H = hipertensos; FPM = força de preensão manual; LSC = levantar e sentar da cadeira; FA = flexão do antebraço; LCS = levantar, caminhar e sentar; SAP = sentar e alcançar os pés; ME = marcha estacionária; kgf = quilograma-força; rep = repetições; s = segundos. [®]Média e desvio padrão; [®]Mediana e intervalo interquartil. Valores em negrito indicam $p < 0,05$.

Tabela 4 - Associação entre indicadores de desempenho funcional com a hipertensão arterial sistêmica, em idosos, de acordo com o sexo

Variáveis	Homens			Variáveis	Mulheres		
	RP ajustada	(IC95%)	valor-p		RP ajustada	(IC95%)	valor-p
FPM (kgf) ^a	0,99	(0,97-1,02)	0,934	FPM (kgf) ^b	0,98	(0,95-1,01)	0,216
LSC (repetições) ^b	0,77	(0,51-1,14)	0,508	LSC (repetições) ^a	0,97	(0,94-1,01)	0,312
FA (repetições) ^a	0,97	(0,93-1,01)	0,159	FA (repetições) ^c	1,01	(0,96-1,03)	0,953
LCS (s) ^a	1,11	(1,03-1,20)	0,008	LCS (s) ^d	1,07	(1,04-1,12)	<0,001
SAP (cm) ^b	0,99	(0,98-1,01)	0,697	SAP (cm) ^c	1,01	(0,99-1,01)	0,913
ME (passos) ^a	0,98	(0,97-0,99)	0,014	ME (passos) ^c	0,98	(0,97-0,99)	0,004

Nota: RP = razão de prevalência; FPM = força de prensão manual; LSC = levantar e sentar da cadeira; FA = flexão do antebraço; LCS = levantar, caminhar e sentar; SAP = sentar e alcançar os pés; ME = marcha estacionária; kgf = quilograma-força; s = segundos. ^aAjustada por estado nutricional e histórico de quedas; ^bAjustada por estado nutricional, histórico de quedas e diabetes mellitus; ^cAjustada pelo estado nutricional; ^dAjustada por estado nutricional e nível de atividade física. Valores em negrito indicam $p < 0,05$.

Discussão

Os principais resultados desta investigação epidemiológica mostraram que os idosos hipertensos, de ambos os sexos, demonstraram pior desempenho no teste de LCS e na ME. Além do mais, identificou-se que o maior tempo despendido para LCS aumentou a probabilidade à HAS, enquanto um maior número de passos na ME atenuou a probabilidade para o desfecho nos homens e nas mulheres. Deste modo, os achados do presente estudo evidenciam que os participantes hipertensos, de ambos os sexos, possuíam menor agilidade, equilíbrio, capacidade de deambular e resistência cardiorrespiratória quando comparados aos não hipertensos.

Congruentemente, Santos et al.⁶ observaram em um estudo amostral, com delineamento transversal conduzido com 52 idosos de Natal/RN, que os participantes hipertensos apresentaram, em média, pior desempenho na ME ($46,70 \pm 11,80$ passos) em relação aos normotensos ($56,20 \pm 15,50$ passos) ($p = 0,020$). Estes autores analisaram também o desempenho no teste Timed Up and Go (TUG), evidenciando que os hipertensos despenderam, em média, maior tempo para a realização do teste ($8,80 \pm 1,80$ segundos) quando comparados aos normotensos ($7,30 \pm 1,50$ segundos) ($p = 0,004$).

De forma semelhante, uma pesquisa populacional conduzida com 2733 idosos dos Estados Unidos mostrou,

em 18 anos de seguimento, que os participantes hipertensos apresentaram velocidade de marcha significativamente menor ($0,92$ m/s) em relação à observada nos não hipertensos ($0,96$ m/s). Além disso, no final do acompanhamento, os idosos que adentraram na coorte com a HAS cursaram com maior declínio na velocidade da marcha ($0,1$ m/s por ano de seguimento).⁴

Neste seguimento, Coelho Jr et al.⁵ averiguaram em um estudo amostral com delineamento transversal, realizado com 378 idosas, que as participantes normotensas apresentaram melhor equilíbrio, aferido pelo teste de apoio unipodal ($21,80 \pm 9,80$ s vs. $18,40 \pm 10,70$ s; $p = 0,020$), e melhor desempenho no teste de caminhada de 6 minutos ($573,60 \pm 109,70$ m vs. $549,10 \pm 115,60$ m; $p = 0,040$) em comparação às hipertensas. Além do mais, as idosas com bom desempenho no teste de caminhada de 6 minutos apresentaram chance 45% (OR: 0,55; IC95%: 0,31-0,67) menor à HAS quando comparadas às com pior desempenho.⁵

Frente a estes resultados, os autores supracitados elencaram algumas hipóteses para a explicação de tal conjuntura. Entre elas, verifica-se que as pessoas com menor capacidade aeróbica tendem a apresentar maior nível de proteína dimetilarginina assimétrica, a qual inibe, por exemplo, a síntese de óxido nítrico, importante vasodilatador, o que propicia uma maior vasoconstrição e o aumento da pressão para o fluxo sanguíneo nas artérias. Por outro lado, uma maior capacidade aeróbica

está associada a níveis plasmáticos mais elevados de enzimas antioxidantes, como a glutatona peroxidase, à uma melhor dilatação mediada por fluxo, menor quantidade de gordura e melhor estrutura e função dos cardiócitos, explicando o melhor desempenho em testes de aptidão cardiorrespiratória para idosos não hipertensos.⁵

Destaca-se, ainda, que a HAS tem o potencial de gerar danos em artérias responsáveis pelo transporte de sangue para o cérebro. Portanto, de forma crônica, a elevada pressão do fluxo sanguíneo pode gerar efeitos deletérios em áreas cerebrais responsáveis pelo controle do movimento, limitando o poder de contração muscular.^{4,5,20} Ademais, por repercutir em maior resistência vascular periférica, a maior vasoconstrição propiciada pela HAS pode desencadear uma menor quantidade de sangue à musculatura esquelética, culminando na redução da biodisponibilidade de nutrientes e de oxigênio, o que também pode comprometer as contrações musculares e, conseqüentemente, a geração de força.^{21,22}

Dentro deste contexto, o exercício físico tem recebido destaque na literatura por ser um protetor à HAS e apresentar-se como uma estratégia de baixo custo e com poucos efeitos colaterais, a qual pode ser utilizada como uma terapia não farmacológica auxiliar ao tratamento desta morbidade em idosos,²³⁻²⁶ isto considerando os seus feitos positivos à saúde, a exemplo da diminuição do nível de pressão e da rigidez arterial; melhorias na composição corporal (diminuição da adiposidade e aumento da massa muscular); promoção de melhora nos índices de aptidão física (aumentos na força muscular, agilidade, flexibilidade e capacidade cardiorrespiratória); diminuição da glicemia sanguínea em jejum; e aumento do colesterol HDL (*high density lipoprotein*). Além disso, a prática de exercícios físicos repercute na diminuição do tônus simpático e do estresse psicológico, na melhora da função endotelial vascular e regulação do sódio, e no aumento do tônus parassimpático e da complacência arterial.^{23,27}

Para tanto, o American College of Sports Medicine (ACSM) recomenda para hipertensos a realização de no mínimo 30 minutos de atividade aeróbia em intensidade moderada (40 a 60% do consumo de oxigênio - VO_2 de reserva) na maioria dos dias da semana, preferencialmente todos os dias.²⁸ Em adição, o ACSM sugere para hipertensos a realização de exercícios resistidos como complemento no programa de treinamento. Neste

seguimento, a Australian Association for Exercise and Sports Science, em seu mais recente posicionamento, sobre o assunto, passou a recomendar para pessoas com HAS a realização de dois ou mais dias de treinamento resistido semanalmente, em dias não consecutivos, compostos de oito a dez exercícios, com uma margem de oito a doze repetições, as quais devem ser realizadas em uma intensidade que gere uma fadiga muscular considerável.²⁵

A presente pesquisa apresenta algumas limitações. Entre elas, observa-se o diagnóstico autorreferido para o desfecho analisado. Contudo, salienta-se a utilização do MEEM como critério de exclusão dos idosos com comprometimento cognitivo, para diminuição do impacto do viés de memória. Além disso, destaca-se que os resultados apresentados dizem respeito ao panorama averiguado durante a coleta realizada em 2013, o que pode não refletir a realidade atual.

Todavia, evidencia-se como ponto forte a originalidade do presente estudo, visto ter sido a primeira pesquisa populacional brasileira a analisar a associação de indicadores de desempenho funcional com HAS, contemplando a população idosa de um município de pequeno porte, da região Nordeste do país, o qual possui baixos indicadores socioeconômicos e dificuldades na oferta de serviços de saúde.¹⁴ Sendo assim, acredita-se que as evidências apresentadas podem servir como subsídios para ações de profissionais de saúde atuantes no âmbito da Atenção Primária, com vistas à promoção de intervenções que visem a melhoria ou manutenção de bons índices de aptidão física em idosos, tanto para a prevenção da HAS quanto para mitigar o seu potencial impacto deletério no desempenho funcional destas pessoas, especialmente na capacidade de deambular e na resistência cardiorrespiratória.

Conclusão

As evidências averiguadas mostram que os participantes hipertensos de ambos os sexos demonstraram pior desempenho no teste de LCS e na ME. Ademais, o teste de levantar, caminhar e sentar esteve positivamente associado à HAS, enquanto a marcha estacionária apresentou uma associação inversa com o referido desfecho. Os resultados do presente estudo, portanto, evidenciam que os idosos hipertensos possuíam agilidade, equilíbrio, capacidade

de deambular e resistência cardiorrespiratória menores quando comparados aos não hipertensos. Frente a estes achados, observa-se a necessidade da adoção de medidas que visem a prevenção da HAS e a minimização do seu possível efeito adverso no desempenho funcional de idosos. Entre as possíveis estratégias não farmacológicas, destaca-se a realização de exercícios físicos de cunho aeróbico e, complementarmente, os de contra resistência.

Agradecimentos

Agradecemos ao Programa de Pesquisa para o Sistema Único de Saúde (PPSUS); ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de iniciação científica de DJS; à Universidade do Sudoeste da Bahia (UESB), pela bolsa de Iniciação Científica de ESS; à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), pelas bolsas de doutorado de LS e de iniciação científica de YSS; à Secretaria Municipal de Saúde de Aiquara/BA; bem como aos idosos que participaram do estudo.

Contribuição dos autores

Todos os autores participaram da concepção do projeto, delineamento do estudo, coleta de dados, redação e revisão crítica do manuscrito. Ademais, LS e ESS realizaram as análises e interpretação dos dados. Todos os autores declaram não haver conflito de interesses e aprovaram a versão final do manuscrito. Além disso, são responsáveis por todos os aspectos do trabalho, incluindo a garantia de sua precisão e integralidade.

Referências

1. Barroso WKS, Rodrigues CIS, Bortolotto LA, Mota-Gomes MA, Brandão AA, Feitosa ADM, et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial - 2020. *Arq Bras Cardiol.* 2021;116(3):516-658. [DOI](#)
2. Brasil. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2021. Brasília: Ministério da Saúde; 2022. [Link de acesso](#)
3. Vieira VA. Hipertensão arterial e aspectos éticos em pesquisa envolvendo seres humanos: implicações para a área da saúde. *Rev Bras Saude Mater Infant.* 2003;3(4):481-8. [DOI](#)
4. Rosano C, Longstreth Jr WT, Boudreau R, Taylor CA, Du Y, Kuller LH, et al. High blood pressure accelerates gait slowing in well-functioning older adults over 18-years of follow-up. *J Am Geriatr Soc.* 2011;59(3):390-7. [DOI](#)
5. Coelho Jr HJ, Rodrigues B, Aguiar SD, Goncalves IO, Pires FO, Asano RY, et al. Hypertension and functional capacities in community-dwelling older women: a cross-sectional study. *Blood Press.* 2017;26(3):156-65. [DOI](#)
6. Santos CCC, Pedrosa R, Costa FA, Mendonça KMPP, Holanda GM. Análise da função cognitiva e capacidade funcional em idosos hipertensos. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2011;14(2):241-50. [DOI](#)
7. Icaza MC, Albala C. Proyecto SABE - Mini mental State Examination (MMSE) del estudio de dementia en Chile: análisis estadístico. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud; 1999. 18 p.
8. Bertolucci PHF, Brucki SMD, Campacci SR, Juliano Y. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq Neuropsiquiatr.* 1994;52(1):1-7. [Link de acesso](#)
9. Alves CSS, Santos L, Valença Neto PF, Almeida CB, Caires SS, Casotti CA. Indicadores antropométricos de obesidade em idosos: dados do estudo base. *Rev Bras Obes Nutr Emagr.* 2021;15(93):270-80. [Link de acesso](#)
10. Santos L, Miranda CGM, Souza TCB, Brito TA, Fernandes MH, Carneiro JAO. Body composition of women with and without dynapenia defined by different cut-off points. *Rev Nutr.* 2021;34:e200084. [DOI](#)
11. Gonçalves TJM, Horie LM, Gonçalves SEAB, Bacchi MK, Bailer MC, Barbosa-Silva TG, et al. Diretriz BRASPEN de terapia nutricional no envelhecimento. *BRASPEN J.* 2019;34(Supl 3):1-58. [Link de acesso](#)

12. Figueiredo IM, Sampaio RF, Mancini MC, Silva FCM, Souza MAP. Teste de força de preensão utilizando o dinamômetro Jamar. *Acta Fisiatr.* 2007;14(2):104-10. [DOI](#)
13. Rikli RE, Jones CJ. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *J Aging Phys Act.* 1999;7(2):129-61. [DOI](#)
14. Casotti CA, Almeida CB, Santos L, Valença Neto PF, Carmo TB. Condições de saúde e estilo de vida de idosos: métodos e desenvolvimento do estudo. *Prat Cuid Rev Saude Coletiva.* 2021;2:e12643. [Link de acesso](#)
15. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35(8):1381-95. [DOI](#)
16. Benedetti TRB, Antunes PC, Rodriguez-Añez CR, Mazo GZ, Petroski EL. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. *Rev Bras Med Esporte.* 2007;13(1):11-6. [DOI](#)
17. Benedetti TB, Mazo GZ, Barros MVG. Aplicação do Questionário Internacional de Atividades Físicas para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. *R Bras Ci e Mov.* 2004;12(1):25-34. [Link de acesso](#)
18. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med.* 2020;54(24):1451-62. [DOI](#)
19. Santos L, Silva RR, Santana PS, Valença Neto PF, Almeida CB, Casotti CA. Factors associated with dynapenia in older adults in the Northeast of Brazil. *J Phys Educ.* 2022;33:e3342. [DOI](#)
20. Acar S, Demirbüken İ, Algun C, Malkoç M, Tekin N. Is hypertension a risk factor for poor balance control in elderly adults? *J Phys Ther Sci.* 2015;27(3):901-4. [DOI](#)
21. Oliveira JS, Góes ALB. Distância percorrida em indivíduos hipertensos: estudo de corte transversal. *Rev Pesqui Fisioter.* 2019;9(4):487-97. [DOI](#)
22. Soares VP, Dias AF, Jesus DM, Nascimento TS, Lago VC, Góes ALB. Correlação entre força muscular e capacidade funcional em hipertensos. *Rev Pesqui Fisioter.* 2016;6(1):6-15. [DOI](#)
23. Santos L, Pedreira RBS, Carmo TS, Sena ELS, Yarid SD, Boery RNSO. Contribuições do treinamento concorrente à autonomia de idosos com hipertensão arterial sistêmica. *Lect Educ Fis Deportes.* 2021;25(272):121-34. [DOI](#)
24. Alpsy S. Exercise and hypertension. *Adv Exp Med Biol.* 2020;1228:153-67. [DOI](#)
25. Sharman JE, Smart NA, Coombes JS, Stowasser M. Exercise and sport science australia position stand update on exercise and hypertension. *J Hum Hypertens.* 2019;33(12):837-43. [DOI](#)
26. Polegato BF, Paiva SAR. Hypertension and exercise: a search for mechanisms. *Arq Bras Cardiol.* 2018;111(2):180-1. [DOI](#)
27. Sakamoto S. Prescription of exercise training for hypertensives. *Hypertens Res.* 2020;43(3):155-61. [DOI](#)
28. Pescatello LS, Franklin BA, Fagard R, Farquhar WB, Kelley GA, Ray CA, et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and hypertension. *Med Sci Sports Exerc.* 2004;36(3):533-53. [DOI](#)