

Artigo

Hipertensão no idoso: epidemiologia e fisiopatologia

Luiz Aparecido Bortolotto^{1, #} 

¹Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina, Hospital das Clínicas, Instituto de Coração, Unidade de Hipertensão, São Paulo, SP, Brasil.

Resumo. A hipertensão arterial tem alta prevalência em indivíduos idosos, podendo atingir até 70% após os 75 anos de idade. Há um predomínio da hipertensão sistólica isolada entre os idosos, visto que a pressão sistólica aumenta com o envelhecimento enquanto a pressão diastólica diminui. O principal mecanismo da elevação da pressão arterial no idoso é o aumento da rigidez arterial resultante principalmente da perda das fibras de elastina e depósito de colágeno na parede arterial. Outros mecanismos incluem disfunção endotelial, maior sensibilidade ao sódio e diminuição da sensibilidade barorreflexa. O conhecimento da fisiopatologia da hipertensão no paciente idoso é fundamental para o manejo clínico adequado.

Palavras-chave: hipertensão arterial, idoso, rigidez arterial, disfunção endotelial.

Recebido: 22 de Dezembro de 2022; Aceito: 12 de Janeiro de 2023.

Hypertension in the elderly: epidemiology and physiopathology

Abstract. Arterial hypertension has a high prevalence in elderly individuals, reaching up to 70% after 75 years of age. There is a predominance of isolated systolic hypertension among the elderly, since the systolic pressure increases with aging while the diastolic pressure decreases. The main mechanism of the elevation of blood pressure in the elderly is the increase in arterial stiffness resulting mainly from the loss of elastin fibers and collagen deposition in the arterial wall. Other mechanisms include endothelial dysfunction, increased sensitivity to sodium, and decreased baroreflex sensitivity. Knowledge of the pathophysiology of hypertension in elderly patients is essential for adequate clinical management.

Keywords: arterial hypertension, elderly, arterial stiffness, endothelial dysfunction.

1. Introdução

O aumento do envelhecimento da população mundial, observado nos últimos anos, tem trazido uma maior preocupação com a prevenção de doenças cardiovasculares e renais, que ocorrem mais frequentemente em indivíduos idosos, causadas principalmente pela hipertensão arterial, condição muito prevalente nestes indivíduos. Estudos populacionais evidenciam prevalência de até 75% de hipertensão arterial na população idosa, especialmente a hipertensão sistólica isolada (HSI), definida por valores de pressão arterial sistólica (PAS) maior ou igual a 140 mmHg e pressão diastólica menor que 90 mmHg¹.

A superioridade da HSI nos pacientes idosos se justifica pelo comportamento do aumento da PA com o envelhecimento, pois a pressão sistólica se eleva de forma linear com o aumento da

idade, enquanto a pressão diastólica aumenta até a 5ª ou 6ª década de vida e a partir de então diminui².

Está bem estabelecido que entre os idosos, a hipertensão arterial é o principal fator de risco cardiovascular modificável³. Insuficiência cardíaca e acidente vascular cerebral são as principais complicações relacionadas à hipertensão arterial em idosos, mas doença arterial coronária e doença renal crônica também são responsáveis por elevada morbidade e mortalidade nesta população³. É importante também observar que a hipertensão arterial é fator de risco para a ocorrência de disfunção cognitiva, demência vascular e perda de funcionalidade em idosos³.

2. Epidemiologia da hipertensão arterial no idoso

De acordo com dados mais recentes do IBGE, há uma estimativa de 33 milhões de pessoas com idade superior a

[#]Autor de correspondência. E-mail: hipbortolotto@gmail.com.

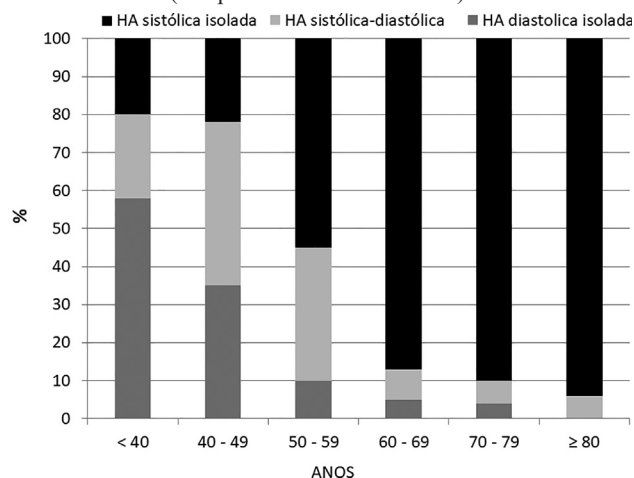
60 anos no Brasil, configurando um aumento de 29.5% desta população de 2012 a 2019. Este aumento pode ser nitidamente observado nos ambulatorios e internações hospitalares, onde o número de indivíduos idosos atendidos, sobretudo com doenças cardiovasculares, tem proporcionado uma mudança na estrutura de atendimento para a melhor assistência ao paciente, com impacto direto nos custos médico-hospitalares. Dentre as diferentes comorbidades, a hipertensão arterial é a que mais contribui direta ou indiretamente para este cenário da população idosa.

Em estudo brasileiro da população idosa (ELSA-BRASIL), mais de 60% dos pacientes tinham várias doenças crônicas, sendo hipertensão arterial a segunda mais prevalente, superada apenas pela dor lombar crônica⁵. A prevalência de hipertensão arterial na população acima dos 60 anos de idade atinge mais de 50%, tanto em homens quanto mulheres, podendo chegar a mais de 70% nos idosos acima de 80 anos, conforme podemos observar na Fig. 1, a partir de dados obtidos na população americana⁶. No Brasil, uma meta-análise de vários estudos incluindo 13.978 indivíduos idosos mostrou 68% de prevalência de hipertensão arterial⁷.

É importante destacar que o perfil da hipertensão arterial se modifica com o envelhecimento, de tal forma que após os 60 anos de idade há um predomínio de hipertensão sistólica isolada em comparação com as outras formas de hipertensão sistólico-diastólica ou diastólica isolada observadas em maior prevalência entre os indivíduos mais jovens⁸. Conforme observamos na Fig. 2, a hipertensão sistólica isolada é responsável por mais de 80% dos casos de hipertensão nos indivíduos acima dos 60 anos de idade.

O impacto da hipertensão arterial nas comorbidades dos pacientes idosos é muito importante, pois há evidências de que em pacientes idosos com insuficiência cardíaca congestiva, acidente vascular cerebral e infarto agudo do miocárdio, a coexistência de hipertensão foi respectivamente de 69%, 77% e 74%³.

Figura 2 - Distribuição do perfil hemodinâmico da hipertensão arterial no indivíduo idoso (Adaptado de Bortolotto et al.).



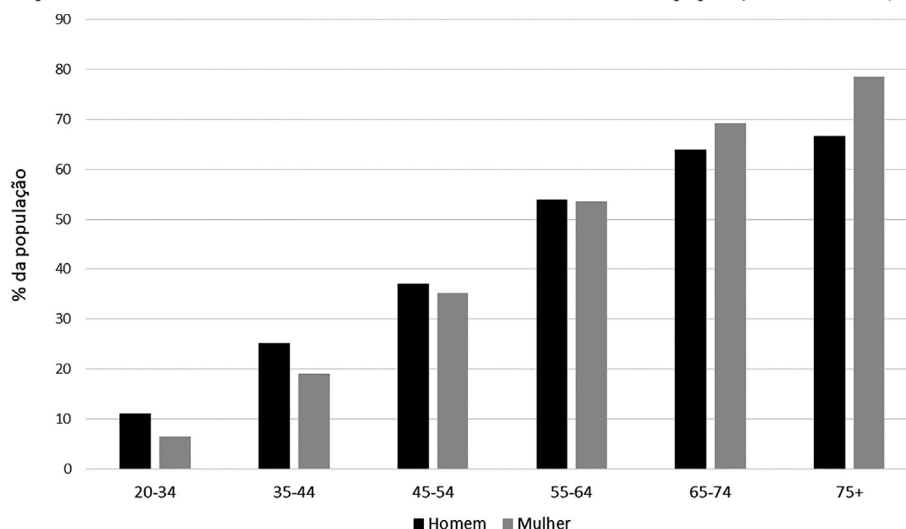
3. Fisiopatologia da hipertensão arterial no idoso

As principais características fisiopatológicas da hipertensão arterial no indivíduo idoso, com destaque para a elevação da PAS, estão descritas na Tabela 1, e o entendimento destas é fundamental para o manuseio adequado desta condição clínica⁹. A principal alteração hemodinâmica que contribui para o aumento da PAS nos idosos é um aumento da rigidez arterial consequente ao envelhecimento vascular^{10,11}, enquanto nos indivíduos mais

Tabela 1 - Características principais da hipertensão arterial associada ao envelhecimento⁹.

1. Aumento da sensibilidade ao sódio
2. Aumento da rigidez arterial
3. Disfunção endotelial
4. Sensibilidade baroreflexa diminuída

Figura 1 - Prevalência de hipertensão arterial conforme faixa etária em homens e mulheres na população americana (Adaptado de Roger et al.).



jovens, o mecanismo predominante é o aumento da resistência vascular periférica.

Desta forma, a hipertensão sistólica isolada predominante nos idosos é caracterizada por elevação significativa da PAS e da pressão de pulso, resultante da diminuição da distensibilidade das grandes artérias consequente ao aumento da rigidez arterial¹¹.

O conceito de envelhecimento vascular é reconhecido há muito tempo. No século 17, o médico inglês Thomas Sydenham postulou que “Um homem é tão velho quanto suas artérias”, baseando-se em observações feitas em necropsias¹³; posteriormente, Mahommed registrou pela primeira vez as ondas de pulso com um aparelho denominado esfigmógrafo, e descreveu que as ondas de pulso apresentavam maior amplitude com o envelhecimento causando complicações cardíacas. O desenvolvimento de métodos de avaliação não invasiva das propriedades funcionais e estruturais das grandes artérias permitiu o reconhecimento mais detalhado das alterações vasculares promovidas pelo envelhecimento, tais como aumento do diâmetro das artérias elásticas centrais, espessamento da parede arterial, e aumento da rigidez^{12,13}.

A diminuição da elasticidade das grandes artérias centrais, entre as quais a aorta, presente nos indivíduos idosos ocorre por perda progressiva de elastina, aumento do colágeno^{12,13} e por disfunção endotelial¹⁴. A partir dos 60 anos de idade, as fibras de elastina entram em um processo de fadiga consequente ao acúmulo de estresse sobre a parede das artérias, gerado de modo repetitivo e cíclico a cada contração ventricular ao longo dos anos desde o nascimento¹². Este processo resulta em quebra das fibras de elastina e importantes alterações na composição da matriz extracelular, que incluem proliferação de colágeno e deposição de cálcio⁹.

Outro importante mecanismo do envelhecimento vascular já mencionado é a disfunção endotelial¹⁴, causada principalmente por diminuição de produção e expressão de óxido nítrico pelas células endoteliais, ou por diminuição de prostaciclina e aumento de endotelina, que culminam com excesso de radicais livres de oxigênio na parede arterial¹⁴. Também tem sido evidenciado que a parede da artéria senescente tem maior expressão de angiotensina II¹⁵, potencializando assim a vasoconstrição e a proliferação vascular, que pode contribuir pela sustentabilidade da hipertensão arterial nestes indivíduos.

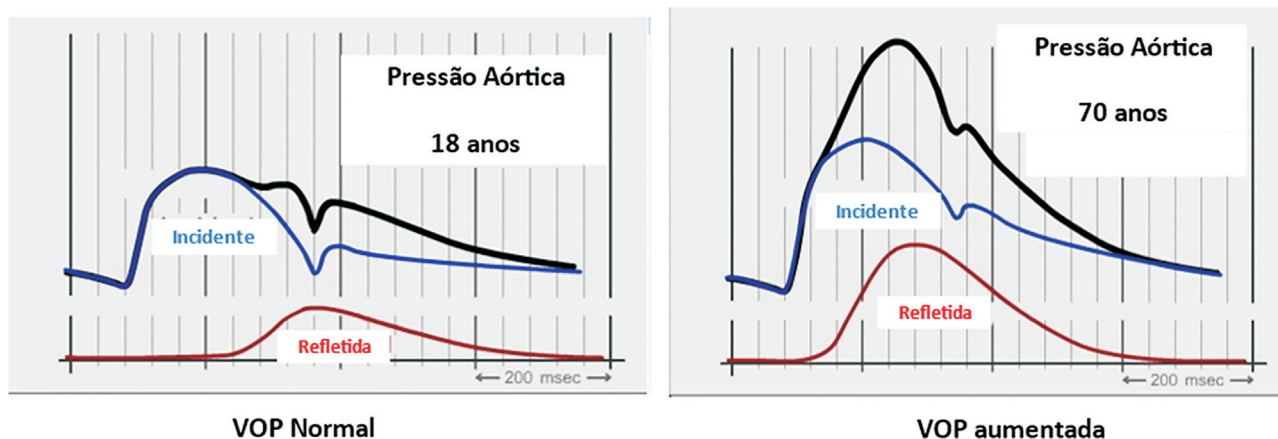
Recentemente, mecanismos moleculares, tais como encurtamento de telômeros, disfunção das células progenitoras endoteliais e excesso de micropartículas deletérias¹⁶, têm sido descritos no processo de envelhecimento vascular. Estas alterações podem ser influenciadas pelo ambiente ao qual o indivíduo foi submetido durante a vida, por modificação da programação da estrutura arterial geneticamente determinada, e assim, a adoção precoce de hábitos saudáveis de vida poderiam impactar na prevenção do desenvolvimento de hipertensão arterial no idoso.

Todos estes mecanismos acima descritos combinados promovem a principal alteração hemodinâmica que explica o padrão de elevação predominante da pressão arterial sistólica no indivíduo idoso: aumento da propagação da onda de pulso resultante da maior rigidez arterial¹⁷.

A configuração da onda de pulso na raiz da aorta (pressão central) é composta por componentes anterógrado e retrógrado. O componente anterógrado é suscitado pela energia da sístole ventricular, que é transmitida ao longo da aorta (artéria predominantemente viscoelástica), até encontrar as ramificações arteriais e as arteríolas de maior resistência (artérias predominantemente musculares)¹⁷. O componente retrógrado é originado nestas ramificações com a onda de reflexão atingindo a raiz da aorta durante a diástole em condições normais, compondo a conformação final da onda de pulso (Fig. 3). Assim, podemos afirmar que a forma final da onda de pulso da raiz da aorta (artéria central) depende da velocidade com a qual a onda se propaga pelo sistema arterial e, da amplitude da reflexão provocada pela resistência arteriolar, que é dependente do equilíbrio entre a produção de vasoconstritores e vasodilatadores endógenos¹⁷.

Com o envelhecimento, o aumento da rigidez aórtica promove ao mesmo tempo aumento da onda incidente pela sístole ventricular e aumento da velocidade de propagação da onda de pulso¹⁷. Como resultado da maior velocidade da onda de pulso, o componente retrógrado é mais precoce, e atinge a raiz da aorta no final da ejeção ventricular, gerando incremento do componente sistólico da curva^{17,18} (Fig. 3). A onda de reflexão também pode ser alterada pelo aumento de resistência arterial periférica que gera maior amplitude da onda e um retorno mais precoce¹⁸.

Figura 3 - Conformação da onda de pulso na raiz da aorta em indivíduo idoso e em jovem, de acordo com aumento da velocidade de onda de pulso (VOP).



Reconhecer este padrão hemodinâmico característico do indivíduo idoso é fundamental para a avaliação diagnóstica da hipertensão e das complicações associadas, assim como para os cuidados no tratamento destes pacientes. Na Tabela 2, apresentamos as mais importantes consequências clínicas das modificações hemodinâmicas decorrentes do envelhecimento, com destaque para a hipertrofia do ventrículo esquerdo e a insuficiência cardíaca, em especial a que ocorre com fração de ejeção preservada¹⁹.

Além das alterações estruturais e funcionais de grandes artérias descritas acima que contribuem para a elevação da PA sistólica no idoso, outros mecanismos têm papel importante no desenvolvimento da hipertensão arterial com o envelhecimento. Dentre estes, destaca-se a maior sensibilidade ao sódio, definida como um aumento excessivo da pressão arterial em resposta a maior ingestão de cloreto de sódio²⁰. O aumento da pressão decorre de maior reatividade arterial gerando vasoconstrição além da hipervolemia pela sobrecarga de sódio²⁰. A sensibilidade barorreflexa diminuída também pode participar da hipertensão do idoso, mas tem um papel importante na maior predisposição do idoso à ocorrência de hipotensão ortostática, fator que deve sempre ser levado em conta nas medidas de pressão arterial e para o tratamento anti-hipertensivo.

Em conclusão, frente ao envelhecimento populacional crescente, a população de hipertensos idosos será o maior contingente de pacientes a serem tratados em todo o sistema de saúde. Assim, a hipertensão arterial do paciente idoso deve ser encarada de forma diferenciada, desde as suas características clínicas peculiares até a melhor compreensão da fisiopatologia, visando o melhor tratamento dos pacientes.

Referências

1. Ostchega Y, Fryar CD, Nwankwo T, Nguyen DT. Hypertension prevalence among adults aged 18 and over: United States, 2017-2018. NCHS Data Brief. 2020;(364):1-8.

Tabela 2 - Consequências clínicas da principal alteração hemodinâmica do idoso hipertenso.

Elevação da PA sistólica, diminuição da PA diastólica - aumento da pressão de pulso
Redução da pressão de perfusão coronária e aumento da demanda de oxigênio - isquemia subendocárdica
Desacoplamento ventricular-arterial
Aumento do estresse sistólico na parede do ventrículo esquerdo - Hipertrofia ventricular e aumento da rigidez do miocárdio com diminuição do relaxamento do ventrículo esquerdo - diminuição da reserva cardíaca, disfunção diastólica, insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada
Elevação da carga pulsátil com ruptura de placa aterosclerótica - síndrome coronariana aguda
Disfunção endotelial e aterosclerose
Aumento de tensão da parede arterial e da pressão de pulso em artérias cerebrais - acidente vascular cerebral

2. Burt VL, Whelton P, Roccella EJ, et al. Prevalence of hypertension in the US adult population. Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1991. *Hypertension* 1995; 25:305-13.
3. Barroso WKS, Rodrigues CIS, Bortolotto LA, Mota-Gomes MA, Brandão AA, Feitosa ADM, et al. Brazilian guidelines of hypertension - 2020. Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial - 2020. *Arq Bras Cardiol.* 2021;116(3):516-658.
4. PNAD, IBGE, 2022. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/17270-pnad-continua.html>
5. Nunes BP, Batista SRR, Andrade FB, Souza Junior PRB, Lima-Costa MF, Facchini LA. Multimorbidity: the Brazilian longitudinal study of aging (ELSA-Brazil). *Rev Saude Publica.* 2018;52(Suppl 2):10s.
6. Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, Benjamin EJ, Berry JD, Borden WB, et al. Heart disease and stroke statistics - 2012 Update. *Circulation* 2012;125:e220.
7. Picon RV, Fuchs FD, Moreira LB, Fuchs SC. Prevalence of hypertension among elderly persons in urban Brazil: a systematic review with meta-analysis. *Am J Hypertens.* 2013;26(4):541-8.
8. Bortolotto LA, Consolim-Colombo FM, Lopes HF. Hipertensão em grupos especiais: idosos. In: Krieger EM et al. eds. *Hipertensão arterial - bases fisiopatológicas e prática clínica.* São Paulo, Ed. Atheneu; 2013. p. 405-20.
9. Stiefel P, García-Morillo SJ y Villar. Características clínicas, bases celulares y moleculares de la hipertension arterial del anciano. *J. Med Clin (Barc)* 2008;131:387-95.
10. Franklin SS. Hypertension in older people. *J Clin Hypertens.* 2006;8:444-9.
11. Lakatta EG. Central arterial aging and the epidemic of systolic hypertension and atherosclerosis. *J Am Soc Hypertens.* 2007;1(5):302-40.
12. Lakatta EG, Levy D. Arterial and cardiac aging: major shareholders in cardiovascular disease enterprises: part I: aging arteries: a "set up" for vascular disease. *Circulation.* 2003;107:139-46.
13. Najjar SS, Lakatta EG. Vascular aging: from molecular to clinical cardiology. In: Patterson WC, Runge M, ed. *Principles of molecular cardiology.* Totowa: Humana Press; 2005. p. 517-47.
14. Kojda G, Harrison DG. Interactions between NO and reactive oxygen species: pathophysiological importance in atherosclerosis, hypertension, diabetes and heart failure. *Cardiovasc Res.* 1999;43:562-71.
15. Najjar SS, Scuteri A, Lakatta EG. Arterial aging: is it an immutable cardiovascular risk factor? *Hypertension.* 2005;46:454-62.
16. Mateos-Cáceres PJ, Zamorano-León JJ, Rodríguez-Sierra P, Macaya C, López-Farré AJ. New and old mechanisms associated with hypertension in the elderly. *Int J Hypertens.* 2012;2012:150107.
17. Vasan SV. Pathogenesis of elevated peripheral pulse pressure: some reflections and thinking forward. *Hypertension.* 2008;51:33-36.
18. O'Rourke, Nichols WW. Aortic diameter, aortic stiffness, and wave reflection increase with age and isolated systolic hypertension. *Hypertension.* 2005;45(part 2):652-658.
19. Franklin SS. Hypertension in Older People. *The J Clin Hypertens.* 2006;8:444-449.
20. Weinberger MH, Miller JZ, Luft FC, Grim CE, Fineberg NS. Definitions and characteristics of sodium sensitivity and blood pressure resistance. *Hypertension.* 1986;8:127-134.



Hipertensão. Sociedade Brasileira de Hipertensão- ISSN: 1809-4260 – under a license Creative Commons - Version 4.0