

PREVALÊNCIA E FATORES DE RISCOS ASSOCIADOS À HIPERTENSÃO ARTERIAL EM IDOSOS HOSPITALIZADOS

PREVALENCE AND RISK FACTORS ASSOCIATED WITH HYPERTENSION IN HOSPITALIZED ELDERLY

Leiri Leiva Aparecida Macedo Araújo¹ , Liessa Aparecida Vaz¹ , Juliana Pena Porto¹ , Patrícia Magnabosco¹ ,
Maria Beatriz Guimarães Raponi¹ , Maria Angélica Melo e Oliveira¹ , Valéria Nasser Figueiredo¹ 

RESUMO

Introdução: A hipertensão é o principal fator contribuidor para todas as causas de morte e invalidez. Alterações fisiopatológicas em razão do envelhecimento justificam alta incidência da hipertensão no idoso. **Objetivo:** Verificar a prevalência e fatores associados a hipertensão em idosos hospitalizados. **Método:** Estudo transversal, quantitativo, realizado com 233 idosos em hospital de ensino brasileiro de grande porte. Dados sociodemográficos/clínicos e hábitos de vida foram coletados. Análise bivariada e regressão logística foram realizadas, sendo considerado significativo $p < 0,05$. **Resultados:** A média de idade foi $70,9 \pm 8,1$ anos, com prevalência do sexo masculino (63,1%), brancos (62,2%) e hipertensos (67%). Idade ≥ 80 anos (OR:3,965, IC 95%:1,430-10,995) e diabetes (OR:4,196, IC 95%:1,968-8,946) foram significativos para ocorrência de hipertensão. **Conclusão:** Indivíduos muito idosos e diabetes foram fatores significativos para hipertensão em idosos hospitalizados.

Descritores: Hipertensão Arterial; Idoso; Fatores de Risco de Doenças Cardíacas; Envelhecimento.

ABSTRACT

Introduction: Hypertension is the main contributing factor to all causes of death and disability. Pathophysiological changes due to aging justify a high incidence of hypertension in the elderly. **Objective:** To verify the prevalence and factors associated with hypertension in hospitalized elderly. **Method:** Cross-sectional, quantitative study conducted with 233 elderly people in a large Brazilian teaching hospital. Sociodemographic/clinical data and lifestyle habits were collected. Bivariate analysis and logistic regression were performed, and $p < 0.05$ was considered significant. **Results:** The mean age was 70.9 ± 8.1 years, with prevalence of males (63.1%), whites (62.2%) and hypertensive (67%). Age ≥ 80 years (OR:3.965, 95% CI:1.430-10.995) and diabetes (OR:4.196, 95% CI:1.968-8.946) were significant for the occurrence of hypertension. **Conclusion:** Very elderly individuals and diabetes were significant factors for hypertension in hospitalized elderly.

Keywords: Arterial Hypertension; Aged; Heart Disease Risk Factors; Aging.

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial (HA) consiste em uma doença crônica não transmissível de caráter multifatorial e dependente de fatores genéticos, ambientais e sociais, onde a pressão arterial sistólica (PAS) encontra-se maior ou igual a 140 mmHg e/ou pressão arterial diastólica (PAD) maior ou igual a 90 mmHg em ao menos duas ocasiões divergentes e ausência de medicação anti-hipertensiva.¹ Além de ser considerada um dos maiores desafios da saúde pública brasileira, é um dos principais fatores de risco para as doenças cardiovasculares (DCV).²

A fisiopatologia da HA ocorre diante diversas alterações

funcionais e estruturais em órgãos-alvo por intermédio da hiperatividade do sistema renina-angiotensina, que promove lesão vascular por vasoconstrição, proliferação e hipertrofia de células musculares lisas, aumento da contratilidade cardíaca e consequente acúmulo de sódio e água, formando uma cascata de reação em seqüências.³ Somado a isto, um processo de enrijecimento progressivo e aumento da rigidez vascular típica do envelhecimento, favorece o aumento da pressão arterial (PA).¹ Sabe-se que, além do envelhecimento, são considerados fatores de risco para HA a genética, sexo, etnia, sobrepeso/obesidade, ingestão de sódio, sedentarismo, uso de bebida alcoólica e fatores socioeconômicos.²

1. Universidade Federal de Uberlândia – UFU. Uberlândia, MG, Brasil.

Correspondência: Valéria Nasser Figueiredo. Universidade Federal de Uberlândia, Avenida Ceará, 38402-020, Uberlândia, MG, Brasil. 38405-314. valeria.n.figueiredo@ufu.br

<http://dx.doi.org/10.47870/1519-7522/20233004102-6>

A HA é uma condição considerada comum entre os idosos inferindo na deterioração da saúde.⁴ A HA afeta diretamente a população idosa reduzindo aptidão física, relações sociais e interferido em suas rotinas com alteração de energia, ânimo e vitalidade.^{5,6}

No Brasil, com o aumento da expectativa de vida, estima-se que em 2025 aproximadamente 30 milhões de pessoas sejam idosas, podendo dobrar este número até 2050.² Sendo a HA considerada uma doença silenciosa e considerando a alta incidência da HA em idosos, associada à desfechos clínicos desfavoráveis, com aumento da morbidade e mortalidade cardiovascular, o objetivo deste estudo foi verificar a prevalência e os fatores de risco associados à HA em idosos hospitalizados.

MÉTODOS

Tipo e local do estudo

Trata-se de estudo de delineamento observacional, transversal e de abordagem quantitativa desenvolvido em um hospital de ensino brasileiro de grande porte.

Participantes da pesquisa

Foram incluídos indivíduos que atenderam aos seguintes critérios: idade igual ou superior a 60 anos, de ambos os sexos, em internação hospitalar e com capacidade cognitiva preservada.

A amostragem foi do tipo aleatória simples conforme o fluxo de internação nos setores de Clínica Cirúrgica I, Cirúrgica II, Pronto Socorro, Clínica Médica e Oncologia do referido hospital. O tamanho amostral total foi estimado em 233 participantes, calculados a partir do número de idosos internados ($n=4280$) no ano de 2019 no hospital supracitado, com correção para população finita e ajustamento de recusa de 20%, respeitando-se a densidade populacional dessa comunidade.

Coleta de dados

A coleta de dados ocorreu entre outubro de 2021 e fevereiro de 2022.

Utilizou-se instrumento de coleta de dados, elaborado pelos próprios pesquisadores, composto por dados sociodemográficos (idade, gênero, raça auto definida, religião, escolaridade, estado civil), clínicos (peso, altura, PA, comorbidades [HA, diabetes (DM), dislipidemia, infarto agudo do miocárdio (IAM), acidente vascular encefálico (AVE), insuficiência cardíaca congestiva (ICC)] e hábitos de vida (tabagismo, sedentarismo, uso de bebida alcoólica e medicamentos anti-hipertensivos em uso). O instrumento foi submetido à validação aparente de conteúdo por cinco expertises.

Para mensuração do peso, utilizou-se a balança eletrônica digital, tipo plataforma, marca Omron HBF-214, com capacidade para 150kg e sensibilidade de 50g. A mensuração da estatura ocorreu com o auxílio de uma fita métrica inextensível em uma parede com noventa graus em relação ao chão e sem rodapés com o participante na devida posição para avaliação deste dado. O IMC foi calculado pela razão peso (kg)/altura²(m). As faixas de divisão do IMC consideradas foram: baixo peso <22,0 Kg/m², eutrofia quando IMC entre 22,0 e 27,0 Kg/m² e sobrepeso quando IMC >27,0 Kg/m².⁷

Para medida da PA foram utilizados aparelhos portáteis automáticos (modelo HEM-7113 Omron) e manguitos adequados à circunferência braquial. As verificações da PA

foram realizadas de acordo com as Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial.¹ Todos os participantes foram submetidos a três aferições da PA, com intervalo de um minuto entre elas, sendo a média dos valores das duas últimas medidas da PA considerada a PA do participante.

Foram considerados indivíduos hipertensos e diabéticos aqueles que, segundo informações registradas no prontuário, faziam uso de anti-hipertensivo e hipoglicemiante e/ou de insulina, respectivamente, prévio a internação hospitalar. Quanto à dislipidemia, foram considerados aqueles que apresentavam alteração em pelo menos um dos componentes: HDL-C, LDL-C ou triglicérides, ou ainda aqueles que fizessem uso de estatina. Como tabagistas, foram considerados aqueles que fumavam no mínimo um cigarro por dia. Como sedentário, foram considerados aquele que não realiza nenhuma atividade física por, pelo menos, 10 minutos contínuos durante a semana. Quanto ao uso de bebida alcoólica foram considerados todos aqueles que informaram fazer uso de bebidas alcoólicas, independentemente do tipo, quantidade ou frequência.

Análise de dados

Os dados coletados foram transferidos em dupla digitação em uma planilha eletrônica (Microsoft Office Excel for Windows). A análise estatística foi realizada por meio do software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS®) versão 25.0. As variáveis contínuas foram apresentadas como médias e desvios-padrão (média±DP) e as variáveis categóricas como frequências absolutas e relativas. Para verificar a associação entre HA e variáveis sociodemográficas/clínicas, hábitos de vida, utilizou-se análise bivariada, a qual incluiu medidas de associação em tabelas de contingência (risco relativo, razão de chances e respectivos intervalos de confiança), seguida da regressão logística, ajustando-se para demais variáveis potencialmente relevantes (idade, diabetes, sedentarismo, obesidade, tabagismo e etilismo). Análises inferenciais consideraram nível de significância de 5% ($\alpha=0,05$).

Aspectos Éticos

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Uberlândia, registrado sob parecer de nº4.341.867 CAAE: 19650619.8.0000.5152 atendendo as exigências do Conselho Nacional de Saúde para realização de pesquisas com seres humanos. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e o estudo foi aprovado pelo comitê de ética local.

RESULTADOS

Foram incluídos 233 participantes com média de idade 70,9±8,1 anos e IMC 24,9±4,3kg/m². Observou-se prevalência do sexo masculino (147; 63,1%), brancos (145; 62,2%), casados (116; 49,8%) e aposentados (188; 80,7%). A prevalência da HA foi 67%, sendo 100% destes, em uso de medicamentos anti-hipertensivos. A Tabela 1 evidencia a caracterização sociodemográfica/clínica e hábitos de vida dos participantes.

Em relação às classes medicamentosas em uso, observou-se que entre os hipertensos ($n=156$), 101 (65,2%) participantes faziam uso de bloqueadores de receptores da angiotensina (BRA), 85 (54,8%) de diurético, 61 (39,4%) de inibidores da enzima conversora da angiotensina (IECA), 29 (18,7%) de

betabloqueador (BB), 18 (11,6%) de vasodilatadores, 13 (8,4%) de digitalico e 6 (3,9%) bloqueadores dos canais de cálcio (BCC).

A incidência da hipertensão foi maior para idade ≥ 80 anos (86,5%), diabéticos (86,1%), sedentários (67,8%), AVE (86,2%) e portadores de ICC (82,8%). (Tabela 2)

Ao avaliar a influência de variáveis preditoras sobre a ocorrência da HA, por meio de regressão logística, as variáveis idade e diabetes foram fatores significativos para aumento da ocorrência de HA na população do estudo. (Tabela 3)

DISCUSSÃO

Estudo que avaliou tendências mundiais na prevalência da HA no período de 1990 a 2019, observou que apesar de uma prevalência global estável, o número de pessoas de 30 a 79 anos com HA dobrou tanto para o sexo feminino (626 milhões; 95% - IC: 584-668), quanto para o sexo masculino (652 milhões; 95% - IC: 604-698), justificado pelo crescimento populacional e envelhecimento.⁸ O envelhecimento é um fator de risco dominante na progressão da HA. Sabe-se que aproximadamente 60% da população apresenta HA até os 60 anos de idade e cerca de 65% dos homens e 75% das mulheres desenvolvem HA após os 70 anos,⁹ dados estes que corroboram com os achados deste estudo, no qual,

Tabela 1. Caracterização sociodemográfica e clínica dos participantes não hipertensos (n=77) e hipertensos (n=156). Uberlândia, Minas Gerais, Brasil, 2023.

	Não hipertensos (n=77)	Hipertensos (n=156)
Idade, anos	68,3 \pm 6,2	72,2 \pm 8,6
Masculino, n (%)	52 (35,4%)	95 (64,6%)
Cor Branca, n (%)	45 (31,0%)	100 (69,0%)
Católico, n (%)	49 (34,5%)	93 (65,5%)
Escolaridade, n (%)		
Analfabeto	12 (22,6%)	41 (77,4%)
≤ 8 anos de estudo	46 (34,0%)	89 (65,9%)
≤ 11 anos de estudo	18 (45,0%)	22 (55,0%)
Superior completo	2 (40,0%)	3 (60,0%)
Estado civil, n (%)		
Solteiro	12 (40,0%)	18 (60,0%)
Casado	41 (34,5%)	78 (65,5%)
Separado	13 (41,9%)	18 (58,1%)
Viúvo	12 (22,6%)	41 (77,4%)
Aposentado	61 (32,1%)	129 (67,9%)
IMC, kg/m ²	23,7 \pm 4,3	25,5 \pm 4,2
PAS, mmHg	122,3 \pm 17,8	131,7 \pm 20,8
PAD, mmHg	74,4 \pm 8,7	75,8 \pm 8,5
DM, n (%)	10 (13,9%)	62 (86,1%)
IAM, n (%)	11 (31,4%)	24 (68,6%)
AVE, n (%)	4 (13,8%)	25 (86,2%)
Dislipidemia n (%)	18 (25,7%)	52 (74,3%)
ICC, n (%)	10 (17,2%)	48 (82,8%)
Tabagista, n (%)	58 (37,7%)	96 (62,3%)
Sedentarismo, n (%)	73 (32,2%)	154 (67,8%)
Uso de bebida alcoólica, n (%)	38 (33,8%)	74 (66,1%)

Os valores são expressos em n (porcentagem) ou média (DP). IMC: Índice de Massa Corporal; PAS: Pressão Arterial Sistólica; PAD: Pressão Arterial Diastólica; DM: Diabetes mellitus; IAM: infarto agudo do miocárdio; AVE: Acidente Vascular Encefálico; ICC: insuficiência cardíaca congestiva.

observou-se a prevalência da HA em 69% da população idosa. Ainda, observou-se que indivíduos muito idosos (≥ 80 anos) apresentaram 3,965 vezes mais chance de apresentar HA em comparação com idosos com idade ≤ 79 anos.

Para o tratamento medicamentoso da HA, entende-se que as metas da PA precisam ser individualizadas de acordo com vários fatores, entre eles, a coexistência de fatores de risco cardiovascular, como o aumento da idade.¹⁰ Nos idosos, há evidências suficientes de que o tratamento reduz tanto a mortalidade por todas as causas quanto a morbimortalidade cardiovascular.¹¹ A escolha das classes medicamentosas anti-hipertensivas em idosos deve ser baseada em comorbidades, tolerabilidade e custo.¹² Neste estudo observou-se que as classes medicamentosas mais utilizadas entre os idosos hipertensos foram BRA, seguido por diuréticos e IECA, respectivamente. Pesquisadores⁹ observaram que o uso de diuréticos, IECA, BRA e BCC mostraram benefício nos desfechos das DCVs em pacientes idosos e muito idosos. Além disso, observou-se que o uso de BCC piora os desfechos de DCV, devendo ser evitado como droga de primeira escolha, dados estes que corroboram com este estudo, no qual observou-se pequena porcentagem do uso de BCC nesta população.

Sabe-se que o diabetes é mais comum em hipertensos do que na população em geral. Estudos epidemiológicos têm documentado que o diabetes predispõe à HA, rigidez vascular e doença cardiovascular associada.^{13,14} Neste estudo observou-se que 86,1% dos indivíduos diabéticos apresentaram HA e que indivíduos diabéticos apresentaram 4,1 vezes mais chance de apresentar HA do que os não diabéticos. Os fatores envolvidos na patogênese da HA e do diabetes tipo 2 e, que predispõem as DCVs, incluem ativação inadequada do sistema renina angiotensina aldosterona, estresse oxidativo, inflamação, vasodilatação prejudicada mediada por insulina, aumento da ativação do sistema nervoso simpático, imunidade inata e adaptativa alterada e manipulação anormal de sódio pelo rim.¹⁵

O sedentarismo foi recentemente reconhecido como um forte fator de risco para DCV. Indivíduos hipertensos são menos ativos fisicamente do que aqueles não hipertensos.¹⁶ O mesmo foi observado neste estudo, no qual observou-se que, o sedentarismo foi mais prevalente entre os hipertensos. Além do retardo do desenvolvimento da HA, a atividade física reduz a PA de forma eficaz (hipotensão pós-exercício). A redução de 5 mmHg na PA com exercício físico regular pode ser assegurada, o que infere na diminuição da mortalidade por doença coronariana em 9% e por AVC em 14%.¹⁷

Estudo de revisão sistemática que investigou a prevalência de emergências e urgências hipertensivas e a frequência relativa dos subtipos de lesões em órgãos alvo, observou que ICC (32%) foi o subtipo mais frequente de lesão aguda mediada pela HA, seguido por AVE isquêmico (29%) e IAM (18%).¹⁸ Neste estudo, ICC e AVE esteve associado à HA. A PA elevada apresenta o maior risco atribuível populacional para o desenvolvimento de insuficiência cardíaca,¹⁹ além de ser considerado o principal contribuinte modificável para o AVC.²⁰

Limitações do estudo

Por ser uma pesquisa transversal, sabe-se da falta de se estabelecer uma relação de causa e efeito entre fatores de risco e HA na população do estudo.

Tabela 2. Associação entre variáveis sociodemográficas e clínicas, hábitos de vida e hipertensão, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil 2023.

	Não hipertensos (n=77)	Hipertensos (n=156)	RR* (IC†)	p
Idade				
≤79anos	73 (37,2%)	123 (62,8%)	3,798 (1,417 - 10,181)	0,004
≥80 anos	5 (13,5%)	32 (86,5%)		
Sexo				
Feminino	26 (30,2%)	60 (69,8%)	1,263 (0,714 - 2,236)	0,470
Masculino	52 (35,4%)	95 (64,6%)		
Cor branca				
Sim	45 (31,0%)	100 (69,0%)	0,750 (0,430 - 1,309)	0,320
Não	33 (37,5%)	55 (62,5%)		
Excesso de peso				
Não	62 (36,0%)	110 (64,0%)	1,585 (0,828 - 3,036)	0,206
Sim	16 (26,2%)	45 (73,8%)		
Diabetes				
Não	68 (42,2%)	93 (57,8%)	4,533(2,168 - 2,168)	0,000
Sim	10 (13,9%)	62 (86,1%)		
AVE				
Não	74 (36,3%)	130 (63,7%)	3,558 (1,192 - 10,617)	0,020
Sim	4 (13,8%)	25 (86,2%)		
Dislipidemia				
Não	60 (36,8%)	103 (63,2%)	1,683 (,902 - 3,139)	0,130
Sim	18 (25,7%)	52 (74,3%)		
ICC				
Não	68 (38,9%)	107 (61,1%)	3,050 (1,447 - 6,432)	0,002
Sim	10 (17,2%)	48 (82,8%)		
IAM				
Não	67 (33,8%)	131 (66,2%)	1,116 (,516 - 2,415)	0,848
Sim	11 (31,4%)	24 (68,6%)		
Tabagista				
Não	20 (25,3%)	59 (74,7%)	0,561 (,307 - 1,025)	0,078
Sim	58 (37,7%)	96 (62,3%)		
Atividade física				
Não	73 (32,2%)	154 (67,8%)	0,095 (,011 - ,826)	0,017
Sim	5 (83,3%)	1 (16,7%)		
Uso de bebida alcoólica				
Não	40 (33,1%)	81 (66,9%)	0,962 (,558 - 1,658)	0,891
Sim	38 (33,9%)	74(66,1%)		

RR* = Risco relativo bruto; IC† = Intervalo de Confiança; p = probabilidade ($p \leq 0,05$). Os valores são expressos em n (porcentagem). AVE: Acidente Vascular Encefálico; ICC: insuficiência cardíaca congestiva; IAM: infarto agudo do miocárdio.

Tabela 3. Modelo de regressão logística com risco relativo ajustado e intervalo de confiança para hipertensão (n=156). Uberlândia, Minas Gerais, Brasil, 2023.

	RR**	IC†	p
Idade	3,965	(1,430 - 10,995)	0,008
Diabetes	4,196	(1,968 - 8,946)	0,000
Sedentarismo	0,151	(0,017 - 1,351)	0,091
Obesidade	1,431	(0,706 - 2,899)	0,320
Tabagismo	0,515	(0,252 - 1,052)	0,069
Etilismo	1,467	(0,765 - 2,813)	0,248

RR** = Risco relativo ajustado; IC† = Intervalo de Confiança; p = probabilidade ($p \leq 0,05$).

CONCLUSÃO

A partir do presente estudo, pode-se concluir uma elevada prevalência de HA em idosos hospitalizados. As variáveis idade e diabetes foram significativas, constituindo fatores de risco expressivos para ocorrência da HA. Esses resultados, além de reforçar a necessidade da implementação eficaz de políticas públicas voltadas para a saúde cardiovascular do idoso, reforçam a HA como importante problema de saúde pública em virtude de suas possíveis consequências cardiovasculares, cerebrovasculares e renais.

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.
2. Queiroz MG, Aquino MLA, Brito ADL, Medeiros CCM, Simões MOS, Teixeira A, et al. Arterial hypertension in the elderly - prevalent disease in this population: an integrative review. *Braz J Develop.* 2020;6(4):22590-8.
3. Calzerra NTM, Gomes CF, de Queiroz TM. Aspectos fisiopatológicos da hipertensão arterial dependente de angiotensina II: revisão integrada da literatura. *Acta Brasiliensis.* 2018;2(2):69-73.
4. Guasti L, Ambrosetti M, Ferrari M, Marino F, Ferrini M, Sudano I, et al. Management of Hypertension in the Elderly and Frail Patient. *Drugs Aging.* 2022;39(10):763-72.
5. Camafort M, Kario K. Hypertension, heart failure, and frailty in older people: A common but unclear situation. *J Clin Hypertens (Greenwich).* 2020;22(10):1763-8.
6. Oliveros E, Patel H, Kyung S, Fugar S, Goldberg A, Madan N, et al. Hypertension in older adults: Assessment, management, and challenges. *Clin Cardiol.* 2020;43(2):99-107.
7. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care.* 1994;21(1):55-67.
8. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. *Lancet.* 2021;398(10304):957-80.
9. Fan Z, Yang C, Zhang J, Huang Y, Yang Y, Zeng P, Cai W, Xiang Z, Wu J, Yang J. Trends and influence factors in the prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension among US adults from 1999 to 2018. *PLoS One.* 2023;18(9):e0292159.
10. Ott C, Schmieder RE. Diagnosis and treatment of arterial hypertension 2021. *Kidney Int.* 2022;101(1):36-46.
11. Fernández-Llama P, Ayasreh N, Calero F. Hipertensión del anciano: qué debemos conocer [Hypertension in the elderly: What we need to know]. *Hipertens Riesgo Vasc.* 2021;38(2):91-98.
12. Rochlani Y, Khan MH, Aronow WS. Managing Hypertension in Patients Aged 75 Years and Older. *Curr Hypertens Rep.* 2017;19(11):88.
13. Jia G, Sowers JR. Hypertension in Diabetes: An Update of Basic Mechanisms and Clinical Disease. *Hypertension.* 2021;78(5):1197-205.
14. Yildiz M, Esenboğa K, Oktay AA. Hypertension and diabetes mellitus: highlights of a complex relationship. *Curr Opin Cardiol.* 2020;35(4):397-404.
15. Petrie JR, Guzik TJ, Touyz RM. Diabetes, Hypertension, and Cardiovascular Disease: Clinical Insights and Vascular Mechanisms. *Can J Cardiol.* 2018;34(5):575-84.
16. Sharman JE, La Gerche A, Coombes JS. Exercise and cardiovascular risk in patients with hypertension. *Am J Hypertens.* 2015;28(2):147-58.
17. Alpoşoy Ş. Exercise and Hypertension. *Adv Exp Med Biol.* 2020;1228:153-67.
18. Astarita A, Covella M, Vallelonga F, Cesareo M, Totaro S, Ventre L, et al. Hypertensive emergencies and urgencies in emergency departments: a systematic review and meta-analysis. *J Hypertens.* 2020;38(7):1203-10.
19. Pfeffer MA. Heart Failure and Hypertension: Importance of Prevention. *Med Clin North Am.* 2017;101(1):19-28.
20. Buonacera A, Stancanelli B, Malatino L. Stroke and Hypertension: An Appraisal from Pathophysiology to Clinical Practice. *Curr Vasc Pharmacol.* 2019;17(1):72-84.