

Prevalência de hipertensão arterial sistólica em pacientes idosos praticantes de atividade física

Systolic Arterial Hypertension in The Elderly Who Practice Physical Activity

Vitor Cardoso Pereira Machado¹; Larissa Junqueira Akl²;
Giovanna Annanias Rodrigues de Brito³; Ivan de Oliveira Gonçalves⁴;
Cesário Bianchi Filhos⁵

Resumo: Objetivou-se neste trabalho avaliar a prevalência de hipertensão arterial sistólica em idosos praticantes de atividade física. Para tanto, foram observados 306 idosos praticantes de atividade física, mensurando-se a pressão arterial destes por três vezes, com intervalo de uma semana. Foram considerados hipertensos os idosos com Pressão Arterial Sistólica (PAS) média ≥ 140 . Como resultado, constatou-se a prevalência de PAS em 19% dos participantes. Não houve diferença entre idosos diagnosticados com PAS isolada e Hipertensão Arterial Sistêmica ($p = 0,76$). Mulheres apresentaram PAS média ($128 \pm 10,58$) menor que a dos homens ($139 \pm 12,72$). Observou-se tendência ($p = 0,06$) ao se relacionar raça a diferentes níveis de PAS. Verificou-se que os negros apresentaram PAS ($132 \pm 10,68$) superior à dos brancos ($128 \pm 10,75$, $p = 0,05$). Do total, 66% declararam-se hipertensos e 76% estavam normotensos. Como conclusão, pode-se dizer que os idosos ativos têm prevalência de PAS (19%) menor do que o esperado (50%). Homens negros apresentaram níveis mais elevados de PAS, sugerindo o desenvolvimento de programas de atividade física adaptados a esse grupo.

Palavras-chave: Prevalência; Hipertensão; Idoso; Exercício.

Abstract: The objective of this study was to evaluate the prevalence of systolic arterial hypertension in elderly people who practice physical activity. For that, 306 elderly people practicing physical activity were observed, measuring their blood pressure three times, with an interval of one week. Elderly patients with mean systolic blood pressure (SBP) ≥ 140 were considered hypertensive. As a result, the prevalence of SBP was found in 19% of participants. There was no difference between the elderly diagnosed with isolated SBP and Systemic Arterial Hypertension ($p = 0.76$). Women had a mean SBP (128 ± 10.58) lower than that of men (139 ± 12.72). There was a tendency ($p = 0.06$) when relating race to different levels of SBP. It was found that blacks had SBP (132 ± 10.68) higher than that of whites ($128 \pm 10,75$, $p = 0.05$). Of the total, 66% declared themselves hypertensive and 76% were normotensive. In conclusion, it can be said that the active elderly has a prevalence of SBP (19%) lower than expected (50%). Black men had higher levels of PAS, suggesting the development of physical activity programs adapted to this group.

Key words: Prevalence; Hypertension; Aged; Exercise.

¹ Estudante de Medicina na Universidade de Mogi das Cruzes (UMC). Av. Dr. Cândido Xavier de Almeida Souza, 200, Mogi das Cruzes (SP), CEP 08780-911. E-mail: vitor.cpm@hotmail.com

² Estudante de Medicina na Universidade de Mogi das Cruzes (UMC). Av. Dr. Cândido Xavier de Almeida Souza, 200, Mogi das Cruzes (SP), CEP 08780-911. E-mail: larissajunqueira07@gmail.com

³ Estudante de Medicina na Universidade de Mogi das Cruzes (UMC). Av. Dr. Cândido Xavier de Almeida Souza, 200, Mogi das Cruzes (SP), CEP 08780-911. E-mail: gigibrito.gb@gmail.com

⁴ Doutorando em Biotecnologia pela Universidade Mogi das Cruzes (UMC). Av. Dr. Cândido Xavier de Almeida Souza, 200, Mogi das Cruzes (SP), CEP 08780-911. E-mail: ivanogedfisica@gmail.com

⁵ Professor e pesquisador na Universidade de Mogi das Cruzes (UMC) e *fellow* do American Heart Association (FAHA). Av. Dr. Cândido Xavier de Almeida Souza, 200, Mogi das Cruzes (SP), CEP 08780-911. E-mail: cesariobianchi@gmail.com

Introdução

O desenvolvimento e a melhoria das condições de saúde no Brasil, concomitantemente à queda da taxa de natalidade e à elevação da expectativa de vida ao nascer, alteraram significativamente a estrutura etária da população, resultando em aumento do número de idosos (BAER, 2000). Com o envelhecimento, surgem limitações fisiológicas e funcionais que podem prejudicar a qualidade de vida dessa população. Esse fenômeno tem levado à reorganização do sistema de Saúde, no sentido de um manejo adequado das doenças crônicas que essa população possa apresentar (NASRI, 2008; RUSTING, 1992).

O envelhecimento está associado ao aumento progressivo da rigidez aórtica, em parte relacionado ao aumento do colágeno, à reticulação e degradação das fibras de elastina (ARONOW, *et al.*, 2011). Conseqüentemente, a pressão arterial sistólica (PAS) aumenta gradativamente ao longo da vida adulta, enquanto a pressão arterial diastólica (PAD) tem picos e platôs no final da meia-idade, diminuindo rapidamente depois disso, havendo um predomínio da hipertensão arterial sistólica isolada (CHOBANIAN, 2007; BURT, *et al.*, 1995).

Nas décadas passadas, a elevação aparentemente inevitável da PAS com o aumento da idade era vista como resposta adaptativa essencial para manter a perfusão de órgãos. No entanto, investigações epidemiológicas fornecem evidências convincentes de que a PAS elevada é um forte fator de risco independente para eventos cardiovasculares (ARONOW, *et al.*, 2011).

Stokes (*et al.*, 1989) concluiu em seu estudo que existe relação direta entre PAS e incidências de doença coronariana cardíaca (DCC), acidentes vasculares encefálicos (AVE) hemorrágicos, ataques isquêmicos transitórios (AIT) e Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC). Essas relações são mais fortes quando a PAS é superior a 180 mmHg na faixa etária dos 65-94 anos. Já Ramachandran (*et al.*, 2001) concluiu que o aumento da pressão arterial está associado a risco aumentado de doença cardiovascular (DCV), enfatizando a necessidade de determinar se a indução de níveis pressóricos mais baixos reduziria esse risco.

Já a diferença entre PAS e PAD, no risco da incidência de DCV, foi estudada por Chobanian (*et al.*, 2003), que concluiu que em indivíduos com mais de 50 anos a PAS superior a 140 mmHg é mais importante que a PAD em relação ao risco de DCV.

Além da idade, existem evidências de que a etnia e o gênero influenciam na prevalência da hipertensão arterial. Lackland (*et al.*, 1992) obteve em seu estudo taxas mais altas de hipertensão em negros do que na etnia branca nas faixas etárias a partir dos 18 anos. A única exceção foram homens de 45 a 54 anos. Zaitune (*et al.*, 2006) encontrou uma prevalência maior em mulheres do que em homens, em estudo realizado em Campinas, São Paulo, Brasil.

Paralelamente ao envelhecimento, ocorre o aumento da inatividade física em idosos, estando estes mais suscetíveis aos efeitos adversos do sedentarismo. (NOGUEIRA, 2012). A prática de atividade física destaca-se como fator importante no processo de envelhecimento saudável. Pode ser definida por qualquer movimento corporal executado por músculos esqueléticos, cujo gasto energético resultante seja maior do que o gasto de repouso (CARSPENSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985). A regularidade da prática de exercícios físicos pode contribuir para amenizar e reverter declínios biológicos, psicológicos e sociais relacionados ao envelhecimento (ZAGO, GOBBI, 2003). Dessa forma, muitos estudos destacam o papel relevante dessas práticas para a promoção de saúde e prevenção de doenças e agravos no mundo, através de programas de atenção à saúde (MATSUDO, 2006).

Nogueira (2012) destacou em revisão sistemática da literatura que o exercício aeróbico é uma ferramenta eficaz no tratamento de idosos hipertensos, ao comparar os valores da mudança de pressão arterial média (PAM), pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) entre os grupos. Os grupos experimentais apresentaram diminuição estatisticamente significativa em todas as variáveis, juntamente com redução dos fatores de risco cardiovasculares, diminuindo a morbimortalidade. Passos, Assis e Barreto (2006) caracterizaram em seu estudo a atividade física como um dos fatores de proteção contra doenças cardiovasculares.

A atividade física deve ser prescrita de acordo com a frequência, duração e progressão. Além disso, a escolha do tipo de atividade física deve levar em conta as preferências individuais e as limitações impostas pela idade, evitando assim o estresse ortopédico (BARROSO *et al.*, 2008). Dessa forma, o presente estudo busca avaliar a prevalência de hipertensão arterial sistólica em idosos que praticam atividade física regularmente.

Métodos

Trata-se de um estudo de corte transversal, quali-quantitativo, cuja coleta de dados ocorreu durante o mês de setembro de 2018 na unidade 'Cantinho da Melhor Idade, em Poá (SP).

Após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética e Pesquisa (Parecer: 2.942.341) e a assinatura do termo de consentimento, foram selecionados, de maneira aleatória, 306 indivíduos, de ambos o sexo, com idade a partir de 60 anos. A amostra mínima de 297 idosos foi calculada no programa Epi Info 7.2, considerando-se a margem de erro de 5%, frequência esperada de 50%, baseada em estudos anteriores, e nível de confiança de 95%. Zaitune (*et al.*) encontrou 51,15% de hipertensão arterial (HA) referida, em seu estudo realizado com 426 idosos (≥ 60 anos) de Campinas, SP. Em Campina Grande, PB, Menezes (*et al.*) constatou prevalência de 75,6% de HA entre os 806 idosos participantes. Já Azevedo e Paz identificaram prevalência de HA de 56,8% entre 600 idosos que frequentavam um centro de convivência para idosos em Cuiabá, MT.

As aferições da pressão arterial foram realizadas com aparelho Monitor Automático de Pressão Arterial BP A100 – Microlife. O modelo foi projetado para fornecer medições precisas da pressão arterial em ampla gama de circunferências do braço, usando um manguito único com bexiga de tamanho padrão. O BP A100 passou nas três fases do protocolo da European Society of Hypertension (ESH). Em estudo da acurácia do aparelho, as diferenças médias da pressão arterial entre o dispositivo e o observador foram $-2,9 \pm 4,9$ mmHg para PAS e $-2,6 \pm 4,6$ mmHg para PAD. Diferenças semelhantes de observador de dispositivo foram observadas nos pacientes divididos em dois subgrupos, de acordo com a circunferência do braço acima ou abaixo da mediana no grupo. Os resultados do estudo indicaram que o monitor Microlife BP A100 fornece leituras precisas da pressão arterial em ampla gama de circunferências do braço (BONSO; DORIGATTI; PALATINI, 2009). O modelo descrito acima foi, portanto, o escolhido para este trabalho, visto que, além de ter acurácia testada e aprovada pela ESH, evitou viés de aferição, considerando-se que o aparelho manual é examinador dependente.

O braço de escolha foi o esquerdo, com exceção das mulheres que realizaram mastectomia esquerda, nas quais a aferição foi realizada em braço direito ($n = 3$).

Os indivíduos encontravam-se sentados, com as pernas descruzadas, pés apoiados no chão, dorso recostado na cadeira, após repouso de 3 a 5 minutos em ambiente calmo e antes do início da atividade física. O braço de escolha estava na altura do coração, apoiado, com a palma da mão voltada para cima, com roupas que não garroteassem o membro. Foi certificado que o paciente não se encontrava de bexiga cheia, não havia ingerido bebidas alcoólicas ou cafeína e que não havia fumado nos últimos 30 minutos, de acordo com as recomendações da VII Diretriz brasileira de hipertensão arterial (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016).

Etapas para a realização da medição: o manguito foi colocado de 2-3 cm acima da fossa cubital, sem que ficassem folgas; a parte compressiva do manguito foi centralizada sobre a artéria braquial; foi acionado o dispositivo automático de pressão arterial- Microlife.

Foram feitas aferições em três dias diferentes, com intervalo de uma semana entre elas, com posterior cálculo da média dos três valores. Foram considerados portadores de hipertensão arterial sistólica aqueles que tivessem valores de PAS maiores ou iguais a 140 mm Hg, também seguindo a 7ª Diretriz brasileira de hipertensão arterial (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016). Além da aferição da pressão arterial, foi aplicado questionário fechado, com as seguintes variáveis - idade, gênero, etnia, uso ou não de medicamentos e frequência da prática de atividade física - de caráter anônimo, elaborado e preenchido pelos pesquisadores.

Quanto à atividade física, todos os idosos estão incluídos em um programa idêntico de exercícios aeróbicos proporcionais a pessoas com idade maior ou igual a 60 anos, elaborado por profissional apto de educação física. O programa tem duração de uma hora por aula, com o máximo de uma aula por dia. A frequência semanal foi obtida de forma direta com a marcação do número de dias no questionário.

Os dados foram organizados em um banco de dados elaborado no programa Excel. A variável Pressão Arterial Sistólica (PAS), por se caracterizar como contínua, foi testada quanto à normalidade de distribuição. Para isso, utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk, bem como foram observados os gráficos de densidade e probabilidade de distribuição. Foi utilizado um modelo linear para tentar explicar a variável dependente PAS, cujas variáveis independentes testadas foram: etnia, gênero, idade, treinos por semana. Realizou-se então um quadro de Análise de Variância (ANOVA), seguido pelo teste Tukey, com nível de significância de 95%. Para as variáveis

quantitativas discretas, os dados de contagem foram analisados pelo teste de Qui-quadrado (χ^2), com 95% de confiabilidade. As análises foram realizadas por meio do programa “R” utilizando-se os pacotes “ggplo2” (WICKHAM, 2016), “dplyR” (WICKHAM *et al.*, 2019) e “agricolae” (MENDIBURU, 2015). Posteriormente, os resultados foram comparados e discutidos com base nas publicações disponíveis na literatura brasileira.

Resultados e discussão

A amostra foi composta por 98,04% de indivíduos do sexo feminino e 1,96% do sexo masculino. Quanto à etnia, 63,07% dos idosos declararam-se brancos; 22,55%, pardos, e 14,38%, negros (**Tabela 1**).

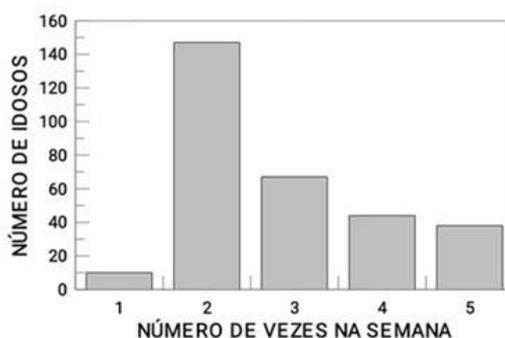
Tabela 1: Distribuição dos voluntários conforme o sexo e a etnia.

Variável	N	%
Sexo		
Masculino	6	1,96
Feminino	300	98,04
Etnia		
Branca	193	63,07
Negra	44	14,38
Parda	69	22,55
Total	306	-

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Quanto à frequência semanal da prática de atividade física, os idosos que participaram do estudo praticavam atividade física em média $2 \pm 1,12$ vezes na semana. A distribuição deu-se com 10 idosos (3,27%) uma vez na semana; 147 (48,04%) duas vezes na semana; 67 (21,90%) três vezes na semana; 44 (14,38%) quatro vezes na semana e 38 (12,41%) cinco vezes na semana (**Figura 1**).

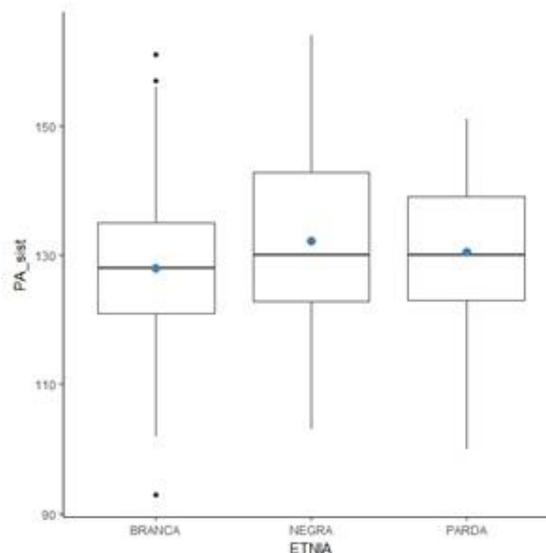
Figura 1: Distribuição da frequência semanal da prática de atividade física.



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

A PAS média nas mulheres foi significativamente menor que nos homens, $128 \pm 10,58$ e $139 \pm 12,72$, respectivamente. Das mulheres hipertensas, 65,06% faziam uso de anti-hipertensivos, ao passo que este número chegou a 66,66% entre os homens hipertensos. Com relação à etnicidade, observou-se que existe diferença significativa entre a hipertensão em brancos (PAS média $128 \pm 10,75$) quando comparada com a dos negros (PAS média $132 \pm 10,68$), com $p = 0,05$. Essa diferença inexistente quando comparamos negros com pardos e pardos com brancos (**Figura 2**). O resultado não é surpreendente, pois sabe-se que a prevalência de hipertensão em negros é maior e mais intensa do que em brancos, assim como ocorre com a resistência ao tratamento, conforme estudo recente de Harvard em parceria com a Unicamp, em população estadunidense, refletindo-se também na população brasileira (NADRUZ, W. *et al.*, 2017).

Figura 2– Variação da pressão arterial sistólica de acordo com a etnia.



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Constatou-se que o diagnóstico de hipertensão arterial isolada coincidia com o diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica ($p = 0,76$). Na literatura brasileira (AZEVEDO e PAZ, 2006; MENEZES *et al.*, 2016; ZAITUNE *et al.*, 2006), a prevalência de Hipertensão Arterial Sistêmica na população idosa em geral é maior do que 50%, enquanto nesta amostragem ela foi de 19%. Essa diferença de mais de duas vezes poderia ser explicada pelo fato de que neste estudo a amostra é composta de indivíduos que participavam de um programa idêntico de exercícios aeróbicos, especial para pessoas com idade maior ou igual a 60 anos, elaborado por profissional de educação física, com duração de uma hora por aula, máximo de uma aula por dia.

Tratou-se, portanto, de amostragem formada por pessoas com maior cuidado com a saúde em geral, cujos efeitos positivos já foram descritos (BARROSO WKS, *et al.*, 2008). No entanto, é possível também que a própria atividade física esteja associada à diminuição de pressão arterial, pois na literatura está bem definido o papel salutar dessa prática na regulação da pressão arterial (NOGUEIRA IC, *et al.*, 2012).

Não foi observada diferença de prevalência de hipertensão em idosos diagnosticados com hipertensão arterial sistólica isolada (PAS maior ou igual a 140) e diagnosticados com hipertensão arterial sistêmica (PAS maior ou igual a 140 ou PAD maior ou igual a 90) sendo o $p = 0,76$. Dessa forma, a porcentagem de prevalência de hipertensão arterial encontrada em nosso estudo (19%) foi menor do que a observada nos estudos de Zaitune (2006), Menezes (*et al.*, 2016), Azevedo e Paz (2006), com valores de 51%, 75% e 56%, respectivamente. Esses são os únicos estudos de prevalência finalizados e publicados até então na literatura científica do Brasil.

Além da atividade física, outros fatores podem influenciar a prevalência da hipertensão arterial e constituírem vieses importantes para o estabelecimento deste primeiro como fator protetor. Hábitos e vícios, que incluem tabagismo e etilismo, problemas metabólicos como dislipidemias, presença de comorbidades e diferenças em medidas, tais como circunferência abdominal e Índice de Massa Corporal (IMC), por exemplo, são fatores inerentes a cada indivíduo, contribuindo para o desenvolvimento ou não de doenças cardiovasculares em adultos e idosos. (CARVALHO C.J. *et al.*, 2016; TESTON, E.F. *et al.*, 2016)

Verificamos que, entre os 306 sujeitos avaliados, 66% (n=202) declararam-se hipertensos, porém 76% (n=232) deles estavam normotensos, indicando a eficácia da prática regular de atividade física, junto com o tratamento medicamentoso e o acompanhamento médico, para a redução da pressão.

A importância de programas como este, que atendem à população idosa, atuando na promoção, prevenção e assistência em saúde de forma gratuita é indiscutível. São de iniciativas das secretarias municipais e estaduais de saúde com apoio federal, representado pelo Ministério da Saúde. Nos últimos anos, a Estratégia Saúde da Família (ESF), enquanto política pública nacional, tem-se destacado em detectar as dificuldades que impedem maior adesão ao tratamento e em buscar a formação de parcerias, para disseminar informações sobre a importância do cuidado com os pacientes e com seus familiares, de modo a incentivar a criação de vínculo

entre pacientes e profissionais da saúde. Uma das ferramentas utilizadas pela ESF é o Sistema HiperDia, criado pelo Ministério da Saúde. O programa foi desenvolvido com os objetivos principais de permitir o monitoramento dos pacientes atendidos e cadastrados na rede ambulatorial do Sistema Único de Saúde (SUS) e gerar informações para aquisição, dispensação e distribuição de medicamentos de maneira sistemática a esses pacientes (MIRANZI S.S.C. *et al.*, 2008).

Estudos epidemiológicos sobre as condições e os determinantes da saúde do idoso são fundamentais para subsidiar políticas de saúde voltadas para essa população (SOUSA L.L. *et al.*, 2016). As principais limitações encontradas neste estudo incluem: o número reduzido de homens na amostra total; a dificuldade de isolar a relação da pressão arterial e a atividade física e, assim, indicar esta última como fator protetor definitivo, e a reduzida quantidade de publicações equivalentes na literatura científica brasileira para fins comparativos.

Conclusão

A prática de atividade física parece ser eficaz no controle da PAS em idosos, uma vez que a prevalência de hipertensão arterial entre os que participaram do programa de atividade física é de 19%, menor que a prevalência verificada entre a população idosa em outros estudos (> 50%). Homens apresentaram média de PAS maior do que a das mulheres, assim como negros também apresentaram média de PAS maior do que a dos brancos. Isso sugere que, para esses grupos, novos programas de atividade física devem ser desenvolvidos, a fim de obter-se impacto mais efetivo em seus níveis pressóricos.

Referências

ARONOW, W. S. *et al.* ACCF/AHA 2011 Expert Consensus Document on Hypertension in The Elderly: A Report of The American College of Cardiology Foundation Task Force on Clinical Expert Consensus Documents. **J. Am. Coll. Cardiol.**, v. 123, n. 21, p. 2434-506, 25 abr. 2011.

AZEVEDO R. G.; PAZ, M. A. C. A prevalência de hipertensão arterial em idosos atendidos no centro de convivência para idosos em Cuiabá. **Estud. Interdiscip. Envelhec.**, Porto Alegre, v. 9, p. 101-15, 2006.

BAER, W.; CAMPINO, A. C.; CAVALCANTI, T. Condições e política de saúde no Brasil: uma avaliação das últimas décadas. **Econ. Aplic.**, São Paulo, v. 4, n.4, p. 763-85, 2000.

- BARROSO, W. K. S. *et al.* Influência da atividade física programada na pressão arterial de idosos hipertensos sob tratamento não farmacológico. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v. 54, n. 4, p. 328-33, 2008.
- BONSO, E.; DORIGATTI, F.; PALATINI, P. Accuracy of the BP A100 Blood Pressure Measuring Device Coupled with a Single Cuff with Standard-Size Bladder Over a Wide Range of Arm Circumferences. **Blood Press. Monit.**, v. 14, n. 5, p. 216-19, 2009.
- BURT, V. L. *et al.* Prevalence of Hypertension in The U.S. Adult Population: Results from The Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1991. **Hypertension**, v. 25, n. 3, p. 305-13, mar. 1995.
- CARVALHO, C. J. *et al.* Altas taxas de sedentarismo e fatores de risco cardiovascular em pacientes com hipertensão arterial resistente. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 49, n. 2, p. 124-33, 2016.
- CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. Physical Activity, Exercise and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research. **Public Health Rep**, v. 100, n. 2, p. 126-31, 1985.
- CHOBANIAN, A. V. Isolated Systolic Hypertension in the Elderly. **N. Engl. J. Med.**, v. 357, n. 8, p. 789-96, 23 ago., 2007.
- CHOBANIAN, A. V. *et al.* The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 Report. **JAMA**, v. 289, n. 19, p. 2560-72, 21 mai. 2003.
- LACKLAND, D. T. *et al.* Are Race Differences in the Prevalence of Hypertension Explained by Body Mass and Fat Distribution? A Survey in a Biracial Population. **Int. J. Epidemiol.**, v. 21, n. 2, p. 236-45, abr. 1992.
- LIBERMAN, A. Aspectos epidemiológicos e o impacto clínico da hipertensão no indivíduo idoso. **Ver. Bras. Hipertens.**, v. 14, n. 1, p. 17-20, jan./mar. 2007.
- MATSUDO, S. M. Atividade física na promoção da saúde e qualidade de vida no envelhecimento. **Ver. Bras. Educ. Fís. Esporte**, v. 20, n. 5, p. 135-37, 2006.
- MENDIBURU, F. D. *Agricolae: Statistical Procedures for Agricultural Research. R Package Version 1.2-3.* (2015) <http://CRAN.R-project.org/package=agricolae>
- MENEZES, T. N. *et al.* Prevalência e controle da hipertensão arterial em idosos: um estudo populacional. **Rev. Port. Saúde. Pública.**, Lisboa, v. 34, n. 2, p. 117-24, jun., 2016.
- MIRANZI, S. S. C. *et al.* Qualidade de vida de indivíduos com diabetes mellitus e hipertensão acompanhados por uma equipe de saúde da família. **Texto Contexto Enferm.**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 672-79, 2008.

NASRI, F. O envelhecimento populacional no Brasil. **Einstein**, v. 6, n. 1, p. 4-6, 2008.

NADRUZ, W. *et al.* Racial Disparities in Risks of Stroke. **N. Engl. J. Med.**, v. 376, n. 21, p. 2089-90, 2017.

NOGUEIRA, I. C. Efeitos do exercício físico no controle da hipertensão arterial em idosos: uma revisão sistemática. **Rev. Bras. de Geriatr. e Gerontol.**, v. 15, n. 3, p. 587-601, 2012.

PASSOS, V. M. A.; ASSIS, T. D.; BARRETO, S. M. Hipertensão arterial no Brasil: estimativa de prevalência a partir de estudos de base populacional. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 15, n. 1, p. 35-45, 2006.

RAMACHANDRAN, S. V. *et al.* Impact of High-Normal Blood Pressure on The Risk of Cardiovascular Disease. **N. Engl. J. Med.**, v. 345, n. 18, p. 1291-97, 01 nov. 2001.

RUSTING, R. L. Why Do We Age? **Scientific American**, v. 267, n. 6, p.130-41, 1992.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. VII Diretriz brasileira de hipertensão arterial. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 107, n. 3, Supl. 3, p. 1-83, set. 2016.

SOUSA, L. L. *et al.* Análise do perfil epidemiológico de idosos hipertensos cadastrados no programa hiperdia. **Rev. Enferm. UFPE On Line**, Recife, v. 10, Supl. 3, p. 1407-14, 2016.

SPRITZER, N. Epidemiologia da hipertensão arterial sistêmica. **Simpósio: Hipertensão Arterial Capítulo III**, Ribeirão Preto, v. 29, p. 199-213, abr. /set. 1996.

STOKES, J. *et al.* Bloodpressure as a Riskfactor for Cardiovascular Disease. The Framingham Study--30 Years of Follow-Up. **Hypertension**, v. 13, Supl. 5, p. 13-18, mai. 1989.

WICKHAM, H. **Elegant Graphics for Data Analysis**. Springer-Verlag New York, 2016.

WICKHAM, H.; FRANÇOIS, R.; HENRY, L.; MÜLLER. K. **dplyr: A Grammar of Data Manipulation**, 2019. <http://dplyr.tidyverse.org>, <https://github.com/tidyverse/dplyr>.

TESTON, E. F. *et al.* Fatores associados às doenças cardiovasculares em adultos. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 49, n. 2, p. 95-102, 2016.

ZAGO, A. S.; GOBBI, S. Valores normativos da aptidão funcional de mulheres de 60 a 70 anos. **R. Bras. Ci. e Mov.**, v. 11, n. 2, p. 77-86, 2003.

ZAITUNE, M. P. do A. *et al.* Hipertensão arterial em idosos: prevalência, fatores associados e práticas de controle no Município de Campinas, São Paulo, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio Janeiro, v. 22, n. 2, p. 285-94, 2006.