

## Comparação dos Valores de Pressão Arterial e dos Medicamentos Anti-Hipertensivos Utilizados por Brasileiros não Afrodescendentes e Afrodescendentes com Hipertensão

*Comparison of Blood Pressure Values and Antihypertensive Medications Used in Non-Afro-Descendant and Afro-Descendant Brazilians with Hypertension*

Maicon Borges Euzébio,<sup>1,2</sup> Priscila Valverde de Oliveira Vitorino,<sup>3</sup> Andrea A. Brandão,<sup>4</sup> Eduardo Costa Duarte Barbosa,<sup>5</sup> Celso Amodeo,<sup>6</sup> Audes Feitosa,<sup>7,8</sup> Marcus Vinicius Bolivar Malachias,<sup>9,10</sup> Marco Antonio MotaGomes,<sup>11</sup> Rui Manoel dos Santos Póvoa,<sup>12</sup> Renato Delascio Lopes,<sup>13</sup> Paulo Cesar B. Veiga Jardim,<sup>1</sup> Ana Luiza Lima Souza,<sup>1</sup> Antonio Coca,<sup>14</sup> Weimar Kunz Sebba Barroso<sup>1</sup>

Universidade Federal de Goiás,<sup>1</sup> Goiânia, GO – Brasil

Instituto Federal de Goiás,<sup>2</sup> Águas Lindas de Goiás, GO – Brasil

Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás),<sup>3</sup> Goiânia, GO – Brasil

Universidade do Estado do Rio de Janeiro,<sup>4</sup> Rio de Janeiro, RJ – Brasil

Complexo Hospitalar Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre,<sup>5</sup> Porto Alegre, RS – Brasil

Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo (EPM/UNIFESP),<sup>6</sup> São Paulo, SP – Brasil

Universidade de Pernambuco,<sup>7</sup> Recife, PE – Brasil

Universidade Católica de Pernambuco,<sup>8</sup> Recife, PE – Brasil

Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais,<sup>9</sup> Belo Horizonte, MG – Brasil

Instituto de Hipertensão Arterial – Diretoria Clínica,<sup>10</sup> Belo Horizonte, MG – Brasil

Centro Universitário CESMAC – Centro de Pesquisas Clínicas Dr. Marco Mota,<sup>11</sup> Maceió, AP – Brasil

Universidade de São Paulo Faculdade de Medicina,<sup>12</sup> São Paulo, SP – Brasil

Duke University Hospital,<sup>13</sup> Durham, North Carolina – EUA

Hypertension and Vascular Risk Unit. Hospital Clinic. University of Barcelona,<sup>14</sup> Barcelona – Espanha

### Resumo

**Fundamento:** A prevalência da hipertensão (HAS) é elevada em comunidades étnicas, particularmente entre adultos afrodescendentes nos Estados Unidos. Além disso, há uma escassez de estudos que abordem essa questão na população afrodescendente brasileira.

**Objetivos:** Analisar o controle da pressão arterial e o uso de medicamentos anti-hipertensivos entre brasileiros afrodescendentes e não afrodescendentes.

**Métodos:** Este estudo transversal avaliou dados do Primeiro Registro Brasileiro de Hipertensão, que incluiu indivíduos com mais de 18 anos de idade, autodeclarados como afrodescendentes ou não afrodescendentes, com HAS há pelo menos quatro semanas ou em uso de medicamento anti-hipertensivo. As comparações foram realizadas utilizando testes t ou o teste de Mann-Whitney. Foi adotado nível de significância de  $p < 0,05$ .

**Resultados:** Um total de 2.643 participantes foi incluído, dos quais 82,8% eram não afrodescendentes e 17,1% eram afrodescendentes. As taxas de HAS não controlada foram de 44,68% entre os não afrodescendentes e de 54,64% entre os afrodescendentes. Os valores medianos da pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e índice de massa corporal (IMC) foram mais elevados nos afrodescendentes em comparação aos não afrodescendentes ( $p < 0,001$ ). A distribuição das classes de medicamentos anti-hipertensivos variou entre as populações. Não foram observadas diferenças significativas no controle da HAS entre os usuários de betabloqueadores nos grupos afrodescendentes e não afrodescendentes, mesmo quando estratificados por sexo.

**Conclusão:** A população afrodescendente no Brasil apresentou maior prevalência de HAS não controlada e valores mais elevados de PAS, PAD e IMC em comparação à população não afrodescendente. A escolha dos medicamentos anti-hipertensivos diferiu entre os grupos, sendo os tiazídicos mais comumente prescritos para afrodescendentes e os

Correspondência: Maicon Borges Euzébio •

Universidade Federal de Goiás – Medicina – R. 235, s/n. CEP 74605-050, Setor Leste Universitário, Goiânia, GO – Brasil

E-mail: maiconborges@gmail.com, sebbabarroso@gmail.com

Artigo recebido em 23/05/2025, revisado em 27/08/2025, aceito em 23/10/2025

Editor responsável pela revisão: Marcio Bittencourt

DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20250316>

bloqueadores dos receptores de angiotensina II para não afrodescendentes. No entanto, não foram observadas diferenças significativas no controle da PA entre os grupos que utilizavam betabloqueadores, independentemente do sexo.

**Palavras-chave:** Hipertensão; Fatores Raciais; Características da População; Anti-Hipertensivos.

### Abstract

**Background:** The prevalence of hypertension (HTN) is high in ethnic communities, particularly among Afro-descendant adults in the United States. Moreover, there is a lack of studies addressing this issue in the Brazilian Afro-descendant population.

**Objective:** To analyze blood pressure control and the use of antihypertensive medications among Afro-descendant and non-Afro-descendant Brazilians.

**Methods:** This cross-sectional study evaluated data from the First Brazilian Registry of Hypertension, which included individuals over 18 years of age, self-identified as Afro-descendant or non-Afro-descendant, with HTN for at least four weeks or using antihypertensive medication. Comparisons were performed using t-tests or the Mann-Whitney test. A significance level of  $p < 0.05$  was adopted.

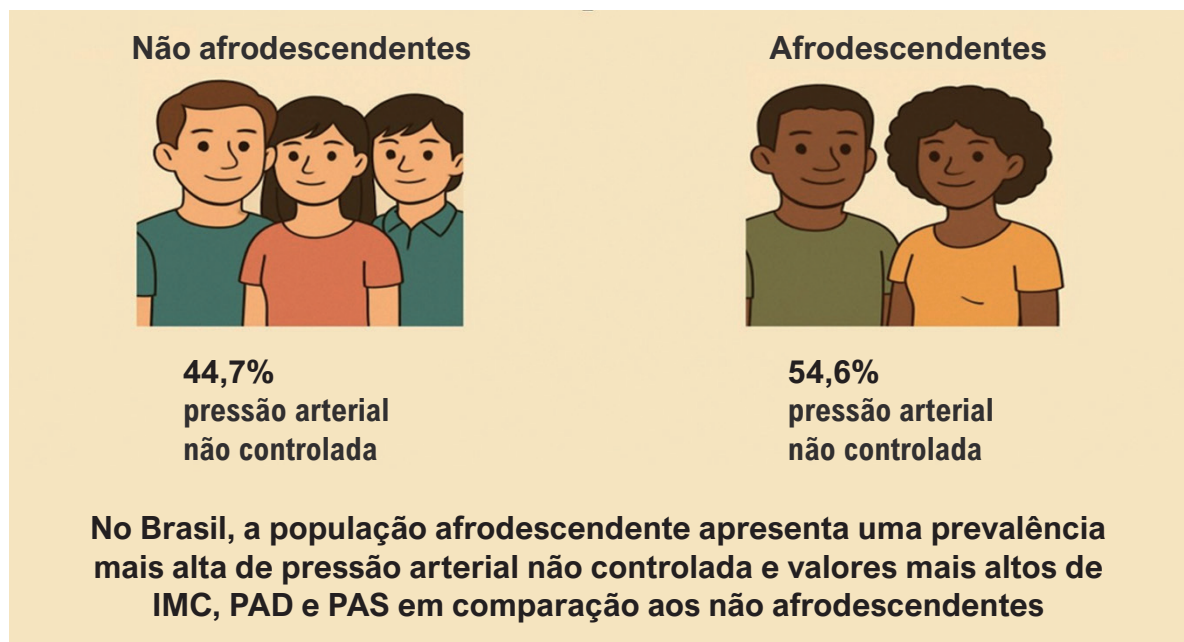
**Results:** A total of 2,643 participants were included, of whom 82.8% were non-Afro-descendant and 17.1% were Afro-descendant. The rates of uncontrolled HTN were 44.68% among non-Afro-descendants and 54.64% among Afro-descendants. Median values of systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP), and body mass index (BMI) were higher in Afro-descendants compared to non-Afro-descendants ( $p < .001$ ). The distribution of antihypertensive medication classes varied between the populations. No significant differences in HTN control were observed between beta-blocker users in the Afro-descendant and non-Afro-descendant groups, even when stratified by sex.

**Conclusion:** The Afro-descendant population in Brazil demonstrated a higher prevalence of uncontrolled HTN and higher SBP, DBP, and BMI values compared to the non-Afro-descendant population. The choice of antihypertensive medications differed between groups, with thiazides more commonly prescribed for Afro-descendants and ARBs for non-Afro-descendants. However, no significant differences in blood pressure control were observed between groups using beta-blockers, regardless of sex.

**Keywords:** Hypertension; Race Factors; Population Characteristics; Antihypertensive Agents.

Full texts in English – <https://abccardiol.org/en/>

**Figura Central:** Comparação dos Valores de Pressão Arterial e dos Medicamentos Anti-Hipertensivos Utilizados por Brasileiros não Afrodescendentes e Afrodescendentes com Hipertensão



Arq Bras Cardiol. 2025; 122(12):e20250316

Indivíduos que se auto declararam “pretos” foram considerados afrodescendentes, e aqueles que se auto declararam “brancos”, “pardos” (raça mista) ou “asiáticos” foram considerados não afrodescendentes. IMC: índice de massa corporal; PAD: pressão arterial diastólica; PAS: pressão arterial sistólica.

## Introdução

A hipertensão (HAS) é o principal fator de risco modificável para doenças cardiovasculares (DCV) em todo o mundo e continua sendo a principal causa de morte nas Américas.<sup>1</sup> Nos Estados Unidos, comunidades étnicas como afrodescendentes, hispânicos e asiáticos tendem a desenvolver HAS mais precocemente e apresentam menores taxas de controle da pressão arterial (PA) em comparação com brancos não hispânicos.<sup>2</sup> O conceito de raça é amplamente debatido e, em estudos epidemiológicos, pode obscurecer as verdadeiras causas das disparidades em saúde entre grupos raciais — desviando a atenção de fatores socioeconômicos e ambientais — o que contribui para as menores taxas de controle da HAS observadas nessas comunidades.<sup>3,4</sup>

Globalmente, em 2019, as taxas de diagnóstico de HAS foram de 59% entre mulheres e 49% entre homens, enquanto as taxas de tratamento foram de 47% nas mulheres e 38% nos homens.<sup>5</sup> Ao longo das últimas quatro décadas, os padrões globais de HAS se modificaram: a prevalência diminuiu em países de alta renda, enquanto aumentou simultaneamente em nações de baixa renda no Sul da Ásia e na África Subsaariana. Enquanto isso, o número médio de casos por ano permaneceu inalterado na Europa Central e Oriental.<sup>6</sup>

A prevalência da HAS é significativa em comunidades étnicas, especialmente entre adultos afrodescendentes. A taxa de mortalidade associada à HAS entre homens e mulheres de ascendência africana é aproximadamente duas vezes maior em comparação com outros grupos raciais/étnicos. As origens dessas disparidades são multifatoriais e ainda não totalmente elucidadas.<sup>2</sup> Manter o controle da HAS continua sendo um desafio persistente tanto na prática clínica quanto na saúde pública.<sup>7</sup>

Apesar da existência de disparidades socioeconômicas e raciais em saúde no Brasil, as implicações da segregação nos desfechos de saúde ainda não foram adequadamente analisadas nesse contexto. Isso torna o Brasil — com suas semelhanças e diferenças em relação aos Estados Unidos — um cenário particularmente relevante para investigações nessa área.<sup>8</sup>

No Brasil, a fusão de afrodescendentes e grupos de pessoas pardas forma uma ampla categoria populacional conhecida como “negros”, com estimativas sugerindo que o número de pessoas com ascendência africana excede a simples soma de afrodescendentes e pardos.<sup>9</sup> Atualmente, 55,5% da população brasileira se identifica como negra, sendo 20,7 milhões (10,3%) autodeclarados afrodescendentes e 92,1 milhões (45,3%) pardos. Os brancos totalizam 88,3 milhões (43,5%), os indígenas 1,7 milhão (0,6%) e os asiáticos 850 mil (0,4%).<sup>10</sup>

Considerando que uma parcela significativa da população brasileira possui ascendência africana, e que o menor controle da HAS é observado especificamente nessa comunidade étnica — evidenciando os desafios enfrentados pelo Estado — compreender tais disparidades pode contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas mais justas e para aprimorar a efetividade do cuidado clínico voltado a essas populações vulneráveis.<sup>11</sup>

## Métodos

Este estudo transversal utilizou dados do Primeiro Registro Brasileiro de Hipertensão (1RBH),<sup>12</sup> aprovado pelo Comitê de Ética em 17 de fevereiro de 2014, sob o protocolo nº 532.146. O 1RBH foi um estudo multicêntrico que analisou pacientes diagnosticados com HAS. Incluiu participantes de todas as regiões do Brasil, provenientes de serviços de saúde públicos, privados e mistos. A coleta de dados ocorreu entre junho de 2013 e outubro de 2015.

O registro foi conduzido em conformidade com diretrizes nacionais e internacionais, incluindo a Declaração de Helsinque, a Resolução CNS 196/96 e seus complementos (CNS/MS), as Diretrizes de Boas Práticas Clínicas da ICH (1996), o Documento das Américas (2005) e a Resolução 466/2012. Cada centro de pesquisa clínica submeteu o protocolo do estudo, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e toda a documentação pertinente ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) de sua instituição para revisão e aprovação antes de iniciar quaisquer procedimentos incluídos no registro.

Após a obtenção do consentimento livre e esclarecido, os prontuários médicos foram revisados e os participantes foram entrevistados em cada centro por pesquisadores treinados para o preenchimento de um formulário eletrônico de relato de caso.

A análise da frequência absoluta e da distribuição percentual das classes de medicamentos anti-hipertensivos utilizadas pela população foi realizada considerando as seguintes categorias: bloqueadores dos receptores de angiotensina (BRAs), diuréticos tiazídicos, betabloqueadores (BBs), inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA), bloqueadores dos canais de cálcio (BCCs) e diuréticos de alça. Indivíduos que se autodeclararam pretos foram classificados como afrodescendentes, enquanto aqueles que se autodeclararam brancos, pardos (mestiços) ou asiáticos foram classificados como não afrodescendentes.

Seguindo as recomendações das diretrizes vigentes à época do estudo, a média de duas medidas periféricas de PA, realizadas durante a visita inicial, foi utilizada para avaliar o controle da PA nos grupos. Os participantes foram classificados como tendo PA não controlada se a PA sistólica (PAS) fosse  $\geq 140$  mmHg, a PA diastólica (PAD) fosse  $\geq 90$  mmHg, ou ambas. Aqueles com PA controlada apresentavam PAS  $< 140$  mmHg e PAD  $< 90$  mmHg.

Os critérios de inclusão foram: assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), idade mínima de 18 anos e diagnóstico confirmado de HAS por pelo menos quatro semanas, com PAS  $\geq 140$  mmHg e/ou PAD  $\geq 90$  mmHg medida na posição sentada,<sup>12</sup> ou uso atual de medicação anti-hipertensiva, além da matrícula regular no centro/instituição participante.

Foram excluídos indivíduos com insuficiência renal em diálise, hospitalização no momento da inclusão ou nos 30 dias anteriores, instabilidade hemodinâmica que exigisse o uso de drogas vasoativas nos últimos 30 dias, insuficiência cardíaca classificada como classe funcional III ou IV, gestantes e/ou lactantes, doença hepática grave,

transtornos psiquiátricos que impedissem a adesão ao protocolo, histórico de acidente vascular cerebral ou infarto do miocárdio nos 30 dias anteriores à inclusão no estudo, doenças graves avaliadas pelo investigador e neoplasias com prognóstico de sobrevida inferior a um ano.

### Análise estatística

As variáveis contínuas foram descritas por meio de média e desvio padrão ou mediana (intervalo interquartil), dependendo da normalidade dos dados, a qual foi testada pelo teste de Shapiro–Wilk. As variáveis categóricas foram apresentadas em números absolutos e percentuais. As análises estatísticas foram conduzidas em subgrupos predefinidos, considerando-se valores de  $p < 0,05$  como estatisticamente significativos. As análises comparativas foram realizadas pelo teste de Mann–Whitney quando  $p < 0,05$  e pelo teste  $t$  quando  $p > 0,05$ . Para a análise de regressão logística binária, foi aplicado intervalo de confiança de 95%. Nesse contexto, PA não controlada, não uso de BBs e sexo feminino foram definidos como nível de referência 1 para avaliar se o uso de BBs poderia estar associado a melhor controle da PA. As

análises estatísticas foram realizadas utilizando o software Jamovi, versão 2.3.

## Resultados

### Características dos pacientes

O estudo incluiu 2643 participantes de 45 centros de pesquisa distribuídos por todas as regiões do Brasil, dos quais 2191 (82,9%) se autodeclararam não afrodescendentes e 452 (17,1%) se autodeclararam afrodescendentes. Os pacientes foram atendidos em unidades de saúde públicas (46,7%), privadas (31,1%) e mistas (22,2%). Informações detalhadas sobre idade, Índice de Massa Corporal (IMC), Circunferência da Cintura (CC) e sexo da população geral, bem como dos grupos não afrodescendentes e afrodescendentes, estão disponíveis na Tabela 1.

### Valores de pressão arterial periférica

Os valores da PAS e PAD periférica foram mais elevados entre os indivíduos afrodescendentes em comparação com os não afrodescendentes (Tabela 2).

**Tabela 1 – Características dos pacientes incluídos no estudo entre 2013 e 2015**

| Descrição                   | n                  | Não afrodescendentes | Afrodescendentes   | p     |
|-----------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|-------|
| Etnia autodeclarada         | 2643               | 2191 (82,9%)         | 452 (17,1%)        |       |
| Sexo feminino               | 1472 (55,6%)       | 1212 (55,3%)         | 260 (57,5%)        | 0,390 |
| Idade, anos                 | 62,0 (54,1 - 69,4) | 61,9 (54,1 - 69,4)   | 62,5 (54,2 - 69,7) | 0,922 |
| CC, cm                      | 98,0 (90,0 - 107)  | 98,3 (90,0 - 107)    | 98,0 (91,0 - 106)  | 0,788 |
| IMC, Kg/m <sup>2</sup>      | 28,7 (25,6 - 32,0) | 28,4 (25,5 - 31,9)   | 29,4 (26,0 - 32,9) | 0,002 |
| HAS, duração (anos)         | 10 (4 - 20)        | 10 (5 - 20)          | 10 (5 - 20)        | 0,044 |
| HAS tratamento, anos        | 10 (4 - 17)        | 10 (4 - 17)          | 10 (5 - 20)        | 0,072 |
| Diabetes Mellitus (DM)      | 784 (29,66%)       | 656 (29,9%)          | 128 (28,3%)        | 0,492 |
| DM, duração (anos)          | 5,1 (3 - 14)       | 7 (3 - 15)           | 6 (2 - 10)         | 0,007 |
| Consumo de bebida alcoólica | 197 (7,45%)        | 153 (6,9%)           | 44 (9,7%)          | 0,043 |
| Tabagismo                   | 165 (6,24%)        | 134 (6,1%)           | 31 (6,8%)          | 0,552 |

DM: Diabetes Mellitus; HAS: hipertensão; IMC: índice de massa corporal; CC: circunferência da cintura. Fonte: elaborado pelo autor.

**Tabela 2 – Análise comparativa dos valores de pressão arterial periférica em populações brasileiras hipertensas não afrodescendentes e afrodescendentes (2013–2015)**

| Valores de pressão arterial | n (não afrodescendentes; não afrodescendentes) | Não afrodescendentes | Afrodescendentes           | p       |
|-----------------------------|--|----------------------|----------------------------|---------|
| PAS                         | 2191; 452                                      | 132 (120–150)        | 140 (129–151) <sup>1</sup> | <0,001* |
| PAD                         | 2191; 452                                      | 80,0 (73,5–90,0)     | 85,5 (80,0–93,0)           | <0,001* |

\* teste de Mann–Whitney, se  $p < 0,05$ . PAD: pressão arterial diastólica medida na visita inicial; PAS: pressão arterial sistólica medida na visita inicial; os valores de PAS e PAD são apresentados em mmHg. Fonte: elaborado pelo autor.

### Avaliação do controle da pressão arterial em populações brasileiras hipertensas não afrodescendentes e afrodescendentes

A população afrodescendente apresentou uma maior porcentagem de PA não controlada em comparação com a população não afrodescendente (Figura 1 e Figura Central).

### Medicamentos anti-hipertensivos utilizados por populações brasileiras hipertensas afrodescendentes e não afrodescendentes

Proporcionalmente, a população afrodescendente utilizou um maior número de classes de medicamentos anti-hipertensivos em comparação com a população não afrodescendente (Tabela 3).

### Classes de medicamentos anti-hipertensivos utilizados por indivíduos hipertensos no Brasil, nas populações afrodescendentes e não afrodescendentes

A distribuição percentual das três primeiras classes de medicamentos anti-hipertensivos foi diferente entre os grupos afrodescendentes e não afrodescendentes, tornando-se semelhante apenas a partir da quarta classe (Tabela 4).

### Associação entre o controle da pressão arterial e o uso de betabloqueadores em indivíduos brasileiros hipertensos afrodescendentes e não afrodescendentes, considerando o sexo

Não foram encontradas diferenças significativas no controle da PA entre os grupos afrodescendentes e não afrodescendentes que utilizaram BBs, independentemente do sexo (Tabelas 5 e 6).

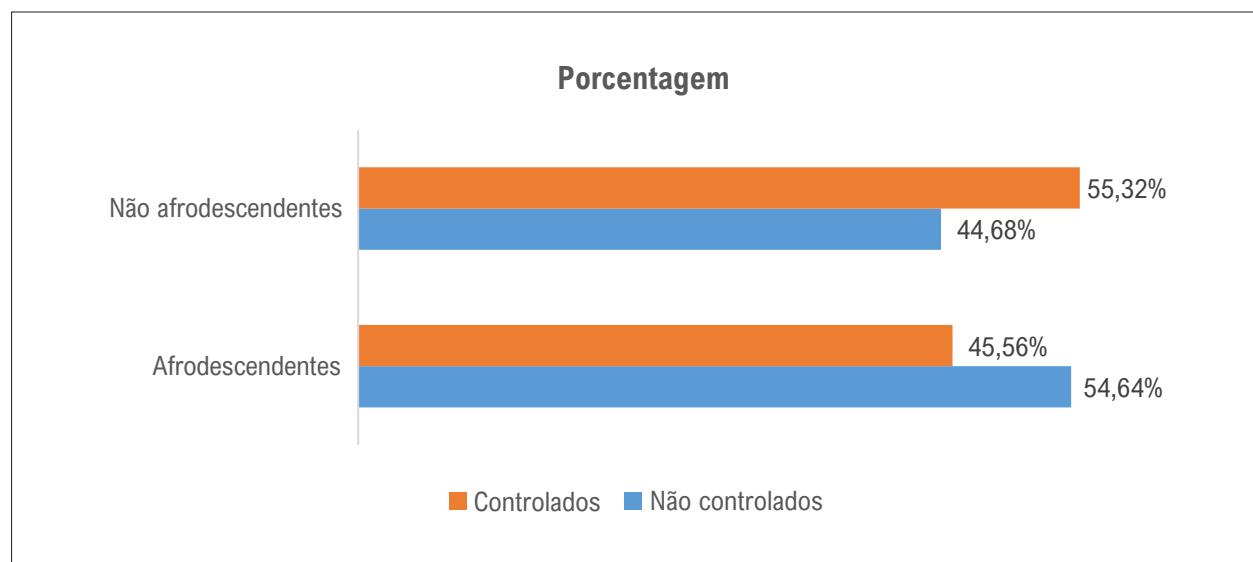
## Discussão

Este estudo mostra que a prevalência de HAS não controlada foi maior entre indivíduos brasileiros afrodescendentes, que também apresentaram valores mais elevados de PAS, PAD e IMC em comparação com a população não afrodescendente. Observamos diferenças na seleção dos medicamentos anti-hipertensivos prescritos pelos médicos, com maior uso de diuréticos tiazídicos entre os indivíduos afrodescendentes. No entanto, entre aqueles também tratados com BBs, não foram identificadas diferenças significativas no controle da HAS entre os grupos afrodescendentes e não afrodescendentes, independentemente do sexo.

De acordo com o último censo brasileiro, indivíduos autodeclarados afrodescendentes representam 10,2% da população brasileira,<sup>10</sup> o que reforça a relevância do nosso estudo, já que alcançamos 17,1% de representatividade na amostra.

Um estudo recente realizado no Brasil revelou que a probabilidade de desenvolver HAS aumentava com a idade (particularmente entre indivíduos afrodescendentes) e era menor na região Norte do país, independentemente da faixa etária ou do sexo. Observou-se maior probabilidade de desenvolver HAS entre mulheres com menor nível educacional e estilo de vida sedentário, bem como entre homens que vivem com suas esposas e apresentam baixos níveis de atividade física.<sup>13</sup>

Nosso estudo também analisou a questão do alcoolismo e, com significância estatística, corroborou os achados de outros estudos semelhantes, os quais indicam que, no Brasil, a maior taxa de incidência dessa condição foi novamente observada entre a população afrodescendente. Entre 2013 e 2019, a prevalência aumentou entre afrodescendentes (de 16,6% para 19,6%), pardos (de 11,2% para 17,5%) e brancos (de 12,4% para 16,0%), enquanto diminuiu entre asiáticos (de 14,4% para 12,7%).<sup>14</sup>



**Figura 1** – Percentual de indivíduos não afrodescendentes e afrodescendentes com pressão arterial controlada e não controlada, incluídos no estudo entre 2013 e 2015.

Alguns estudos apontaram maior prevalência de diabetes tipo 2 e intolerância à glicose entre pessoas afrodescendentes em comparação aos brancos.<sup>15,16</sup> Além disso, um estudo brasileiro mostrou que mulheres obesas de pele mais escura apresentaram maior associação com diabetes e intolerância à glicose, independentemente da idade e do IMC.<sup>17</sup>

Curiosamente, nossos dados revelaram uma prevalência quase idêntica de diabetes entre as populações; entretanto, a

população não afrodescendente apresentou um tempo maior até o diagnóstico. Isso pode sugerir que o acesso mais fácil aos serviços de saúde entre os indivíduos não afrodescendentes favoreceu o diagnóstico precoce e um manejo mais eficaz da doença, o que, por sua vez, pode ter ajudado a mitigar os efeitos nocivos do diabetes na progressão da HAS.

Os participantes afrodescendentes apresentaram medianas significativamente mais elevadas tanto de PAS quanto de PAD em comparação aos não afrodescendentes, destacando uma tendência de valores mais altos de PA nesse grupo. Essa disparidade pode estar relacionada a fatores socioeconômicos e comportamentais, como diferenças no acesso aos serviços de saúde, condições de vida, educação em saúde e a influência de determinantes sociais que afetam desproporcionalmente a população afrodescendente, contribuindo para um controle menos eficaz da HAS.

No estudo de coorte ELSA-Brasil, ao analisar a incidência de HAS por sexo e raça, os homens afrodescendentes apresentaram a maior incidência (59,4 por 1.000 pessoas-ano), enquanto as mulheres brancas tiveram a menor incidência (30,5 por 1.000 pessoas-ano). Após o ajuste por idade e histórico familiar, a taxa de incidência permaneceu significativamente mais elevada entre os homens afrodescendentes (2,25; IC 95%, 1,65–3,08), seguida por homens pardos, mulheres afrodescendentes, mulheres pardas e homens brancos, em comparação às mulheres brancas.<sup>18</sup>

Outros estudos também demonstraram níveis mais elevados de PAD entre populações afrodescendentes em comparação às não afrodescendentes.<sup>19-22</sup> Além disso, pesquisas genéticas evidenciaram o papel de fatores biológicos na maior prevalência de HAS em populações de ascendência africana.<sup>23</sup> No entanto, os fatores genéticos parecem exercer menor influência na população brasileira hipertensa afrodescendente, considerando que o efeito das condições socioeconômicas sobre o manejo da HAS tem sido mais evidente.

Estudos recentes sobre variações no comportamento da PA entre populações não afrodescendentes e afrodescendentes levantaram questões sobre a necessidade de estabelecer limites específicos de PA de acordo com a raça, o que pode melhorar a estimativa de risco e otimizar o manejo da HAS com o objetivo de reduzir disparidades étnicas.<sup>22</sup> No Brasil, a população hipertensa afrodescendente apresentou uma taxa de controle 9,76% menor em comparação à população não afrodescendente. Essa diferença levanta questões importantes sobre os fatores que podem contribuir para a discrepância no controle da HAS.

Um estudo realizado nos Estados Unidos, utilizando critérios diagnósticos semelhantes para HAS (PAS  $\geq$  140 mmHg e/ou PAD  $\geq$  90 mmHg), avaliou uma amostra de 213.836 pacientes. A idade média dos participantes foi de 63,1 anos, sendo 55,5% mulheres e 70,8% brancos. O estudo constatou que, sem estratificação por cor autodeclarada, 29,7% dos pacientes apresentavam HAS não controlada.<sup>24</sup>

Outro estudo realizado em Londres investigou as disparidades no tratamento e no controle da PA em uma grande coorte de pacientes adultos com HAS (n = 156.290). O estudo revelou que o grupo étnico afrodescendente tinha menor probabilidade de alcançar o controle da PA

**Tabela 3 – Distribuição da frequência absoluta e do percentual das classes de medicamentos anti-hipertensivos utilizados por populações brasileiras hipertensas não negras e negras, incluídas no estudo entre 2013 e 2015**

| Número de classes * | Não afrodescendentes (n = 2191) | Afrodescendentes (n = 452) | p      |
|---------------------|---------------------------------|----------------------------|--------|
| 0                   | 109 (5,00%)                     | 16 (3,50%)                 | 0,967* |
| 1                   | 478 (21,80%)                    | 115 (25,40%)               |        |
| 2                   | 793 (36,20%)                    | 133 (29,40%)               |        |
| 3                   | 550 (25,10%)                    | 120 (26,50%)               |        |
| 4                   | 204 (9,30%)                     | 47 (10,40%)                |        |
| 5                   | 46 (2,10%)                      | 17 (3,80%)                 |        |
| 6                   | 11 (0,50%)                      | 4 (0,90%)                  |        |

\* teste de Mann-Whitney, se  $p < 0,05$ .

**Tabela 4 – Ordem decrescente do percentual das classes de medicamentos anti-hipertensivos utilizados por populações brasileiras hipertensas, não afrodescendentes e afrodescendentes, incluídas no estudo entre 2013 e 2015**

| Ordem | Não afrodescendentes (%) (n = 2,191) | Afrodescendentes (%) (n = 452) |
|-------|--------------------------------------|--------------------------------|
| 1º    | 47,6% (BRA)                          | 52% (Tiazídicos)               |
| 2º    | 47,3% (Tiazídicos)                   | 38,3% (Betabloqueadores)       |
| 3º    | 42,4% (Betabloqueadores)             | 38,1% (BRA)                    |
| 4º    | 33,5% (IECA)                         | 35,6% (IECA)                   |
| 5º    | 28,1% (BCCs)                         | 35,0% (BCCs)                   |
| 6º    | 10,6% (Diuréticos de alça)           | 16,6% (Diuréticos de alça)     |
| 7º    | 7,4% (Espironolactona)               | 9,7% (Espironolactona)         |

BRA: bloqueadores dos receptores de angiotensina; BCCs: bloqueadores dos canais de cálcio; Tiazídicos: diuréticos tiazídicos; IECA: inibidores da enzima conversora de angiotensina.

**Tabela 5 – Análises de regressão logística binária mostrando a razão de chances (OR) e o intervalo de confiança de 95% (IC) para perfis de pressão arterial controlada vs. não controlada, e para indivíduos do sexo feminino e masculino que utilizam betabloqueadores na população brasileira preta hipertensa incluída no estudo entre 2013 e 2015**

| Variáveis independentes | OR   | IC (95%)    | p     |
|-------------------------|------|-------------|-------|
| Intercepto              | 0,61 | 0,44 – 0,84 | 0,003 |
| Betabloqueador          |      |             |       |
| Usa                     | 1,04 | 0,70 - 1,53 | 0,840 |
| Não usa                 | 1    |             |       |
| Sexo                    |      |             |       |
| Masculino               | 1,25 | 0,85 – 1,83 | 0,254 |
| Feminino                | 1    |             |       |

As estimativas representam o logaritmo das chances de “perfil de PA = Controlado” vs. “perfil de PA = Não controlado”.

em comparação ao grupo étnico branco, concluindo que indivíduos afrodescendentes e pessoas mais jovens são menos propensos a atingir o controle da HAS.<sup>25</sup>

Um estudo realizado nos Estados Unidos, envolvendo mais de 700.000 pacientes, relatou taxas anuais de HAS não controlada variando de 21,2% a 24,2%, sendo essa variação mais comum entre os homens. Os afro-americanos apresentaram a maior taxa (31,3%), enquanto os homens brancos registraram 19,4%. Entre as mulheres, as afro-americanas mostraram 28,6% de HAS não controlada, em comparação com 19,2% entre as mulheres brancas.<sup>26</sup>

Paralelamente, um estudo global que avaliou o controle da PA mostrou que a Coreia do Sul, o Canadá e a Islândia apresentaram as maiores taxas de tratamento e controle, com mais de 70% dos casos recebendo tratamento e mais de 50% alcançando controle. Da mesma forma, avanços significativos foram observados em países de alta renda e em alguns países recentemente elevados à categoria de renda média-alta, incluindo Costa Rica, Taiwan, Cazaquistão, África do Sul, Brasil, Chile, Turquia e Irã.<sup>1</sup>

Um estudo realizado nos Estados Unidos investigou variações no controle da PA entre pacientes afrodescendentes e brancos antes e depois da implementação de um programa de melhoria da qualidade. O estudo observou que as disparidades no controle da PA entre pacientes afrodescendentes e brancos diminuíram, mas não foram totalmente eliminadas, mesmo após a introdução de estratégias de melhoria da qualidade voltadas para a redução dessas disparidades.<sup>27</sup>

O Registro Nacional de Controle da Hipertensão no Brasil, ao avaliar a HAS por meio de medidas realizadas em consultório e pelo monitoramento residencial da PA, sem estratificação por raça, revelou que o controle da PA em consultórios, entre uma amostra de brasileiros, foi de 56,3%. Esse percentual aumentou para 61% quando a PA foi medida

**Tabela 6 – Análises de regressão logística binária mostrando a razão de chances (OR) e o Intervalo de Confiança de 95% (IC) para perfis de pressão arterial controlada vs. não controlada, e para indivíduos do sexo feminino e masculino que utilizam betabloqueadores na população brasileira não preta hipertensa incluída no estudo entre 2013 e 2015**

| Variáveis independentes | OR   | IC (95%)    | p     |
|-------------------------|------|-------------|-------|
| Intercepto              | 1,16 | 1,00 – 1,36 | 0,039 |
| Betabloqueador          |      |             |       |
| Usa                     | 0,93 | 0,78 – 1,11 | 0,433 |
| Não usa                 | 1    |             |       |
| Sexo                    |      |             |       |
| Masculino               | 0,87 | 0,74 – 1,04 | 0,133 |
| Feminino                | 1    |             |       |

As estimativas representam o logaritmo das chances de “perfil de PA = Controlado” vs. “perfil de PA = Não controlado”.

em casa e foi de 46,4% quando o controle foi observado tanto no consultório quanto em casa.<sup>28</sup>

Nos Estados Unidos, as taxas de controle da PA têm diminuído na última década, particularmente entre grupos raciais e étnicos. Afro-americanos não hispânicos apresentaram taxas de controle 10% menores do que seus pares brancos não hispânicos.<sup>29</sup> Uma análise recente das taxas de controle da HAS pelo *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) revelou que as taxas de controle da PA foram menores entre indivíduos hispânicos (40%), afrodescendentes não hispânicos (39%) e asiático-americanos (38%), em comparação com indivíduos brancos não hispânicos (49%).<sup>30</sup>

Os afro-americanos nos Estados Unidos apresentam taxas de prevalência consideravelmente mais altas e menores taxas de controle da HAS em comparação com as populações brancas.<sup>31,32</sup> Além disso, a frequente sub-representação de afro-americanos em ensaios clínicos cardiovasculares limita a aplicação segura dos resultados de diversos estudos nessa população específica.<sup>33</sup>

Vários estudos têm destacado disparidades étnicas no controle da HAS, particularmente entre afro-americanos e afro-caribenhos (especialmente entre homens afro-americanos), e têm demonstrado a necessidade urgente de intervenções direcionadas para enfrentar de forma eficaz tais inconsistências no manejo da HAS.<sup>24-26</sup>

Embora em nosso estudo o número mais comum de classes de medicamentos tenha sido semelhante em ambos os grupos, foram observadas diferenças nas proporções de uso. Por exemplo, os afrodescendentes utilizaram monoterapia com maior frequência (25,4%) em comparação aos não afrodescendentes (21,8%). Em contraste, os indivíduos brancos, proporcionalmente, utilizaram dois medicamentos anti-hipertensivos mais frequentemente

do que os afrodescendentes. Finalmente, a população afrodescendente, proporcionalmente, utilizou três ou mais classes de medicamentos com maior frequência do que a população não afrodescendente.

Em uma coorte prospectiva de mulheres norte-americanas ( $n = 3302$ ; idade entre 42 e 52 anos), verificou-se que as mulheres afrodescendentes também apresentaram maior probabilidade de utilizar mais de duas classes de medicamentos anti-hipertensivos (OR, 1,95; IC 95%, 1,55–2,45) em comparação às mulheres brancas.<sup>34</sup>

Um estudo realizado nos Estados Unidos envolvendo 23825 adultos com idade  $\geq 18$  anos, que investigou disparidades raciais e étnicas no uso de medicamentos anti-hipertensivos entre adultos hipertensos de 2011 a 2018, revelou que a população afrodescendente tinha probabilidade significativamente maior de receber terapia combinada e medicamentos de combinação em comprimido único.<sup>35</sup> Em nosso estudo, a população afrodescendente, em termos de frequência e sem diferença estatisticamente significativa na análise comparativa global, apresentou maior proporção de indivíduos em monoterapia.

Nosso estudo revelou que, entre os participantes afrodescendentes, os diuréticos tiazídicos foram a escolha mais comum (52%), seguidos pelos BB e pelos BRAs. Entre os participantes não afrodescendentes, os BRA foram os mais prescritos, seguidos pelos diuréticos tiazídicos e pelos BBs.

Uma revisão sistemática sobre padrões de prescrição de medicamentos nos Estados Unidos para indivíduos não afrodescendentes indicou que os medicamentos anti-hipertensivos mais comumente prescritos como monoterapia para adultos com HAS sem comorbidades foram os IECAs ou os BRA, seguidos pelos BCCs e pelos BB. As combinações duplas mais prevalentes foram diuréticos tiazídicos com IECA ou BRA, BB com BCC e BCC com IECA ou BRA.<sup>36</sup> Outra revisão indicou que os diuréticos tiazídicos foram identificados como os anti-hipertensivos mais frequentemente prescritos em monoterapia, enquanto os IECA ou BRA foram os mais prescritos em outro estudo.<sup>37</sup>

Os resultados do Estudo ELSA-Brasil sugerem que, em uma amostra de adultos brasileiros em uso de monoterapia anti-hipertensiva, as diferenças no controle da PA entre diversos grupos raciais não são explicadas pela eficácia potencialmente menor dos IECAs e dos BRAs em indivíduos afrodescendentes. Ressalta-se que a população afrodescendente no Brasil apresenta características distintas e que as recomendações devem ser adaptadas ao contexto local, indicando que o menor controle da PA observado em indivíduos afrodescendentes pode estar mais relacionado aos determinantes sociais do que à classe de medicamento anti-hipertensivo utilizada.<sup>38</sup>

Esses resultados destacam a importância de considerar fatores étnicos e individuais na prescrição de medicamentos anti-hipertensivos, além de questões socioeconômicas, já que diferentes grupos étnicos podem apresentar respostas variadas aos tratamentos.<sup>39</sup> Além disso, é evidente que existem diferenças nas classes de medicamentos prescritos no Brasil em comparação com os Estados Unidos. Neste estudo, também exploramos a hipótese de que o uso de BBs poderia estar associado a um melhor controle da HAS. No entanto, não

identificamos diferenças significativas no controle da HAS entre os dois grupos, independentemente do sexo, o que nos levou a questionar se o uso de BBs em combinação poderia ter um efeito menor na redução da PA em comparação à monoterapia em nossas populações afrodescendentes e não afrodescendentes.

Uma meta-análise que avaliou 20 estudos revelou que os BBs, exceto o atenolol, são eficazes na redução da PA, tanto como adjuvantes da monoterapia quanto como parte de uma terapia anti-hipertensiva combinada. Não foram encontradas diferenças significativas nos efeitos de redução da PA entre combinações com e sem  $\beta$ -bloqueadores (PAS:  $-1,3$  mmHg [ $-5,8$  a  $3,2$ ]; PAD:  $-0,3$  mmHg [ $-2,7$  a  $2,1$ ]).<sup>40</sup>

Em outro estudo envolvendo 11860 participantes, os BBs de segunda e terceira geração reduziram a PA média em 1,75 mmHg (intervalo de confiança de 95%: 1,16–2,33;  $p < 0,001$ ) em todos os participantes analisados, e em 1,93 mmHg (IC 95%: 0,86–3,00;  $p < 0,001$ ) especificamente entre africanos hipertensos.<sup>41</sup> Compreender por que o uso de  $\beta$ -bloqueadores não esteve associado a um melhor controle da PA permanece incerto. No entanto, isso pode estar relacionado ao fato de que muitos indivíduos hipertensos estavam utilizando mais de duas classes de medicamentos.

### Limitações

É importante observar que a análise não forneceu informações sobre as razões subjacentes às disparidades sociais, educacionais, econômicas e comportamentais — tais como acesso aos serviços de saúde, adesão ao tratamento ou fatores genéticos — o que pode limitar a interpretação dos resultados.

### Conclusões

No que diz respeito ao controle da PA, brasileiros afrodescendentes autodeclarados apresentaram maior proporção de HAS não controlada em comparação aos indivíduos não afrodescendentes. A população afrodescendente também apresentou valores mais elevados de PA periférica do que a população não afrodescendente. Foram observadas diferenças nas porcentagens dos medicamentos mais comumente utilizados e na distribuição das classes. Não foram encontradas associações significativas no controle da PA entre os grupos que utilizavam BBs, independentemente do sexo.

### Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer à Sociedade Brasileira de Cardiologia pela realização do Primeiro Registro Brasileiro de Hipertensão.

### Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa e Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo: Euzébio MB, Vitorino PVO, Brandão AA, Barbosa ECD, Amodeo C, Feitosa A, Malachias MVB, Mota-Gomes MA, Póvoa RMS, Lopes RD, Jardim PCBV, Souza ALL, Coca A, Barroso WKS; Obtenção

de dados: Euzébio MB, Vitorino PVO, Brandão AA, Barbosa ECD, Amodeo C, Feitosa A, Malachias MVB, Mota-Gomes MA, Póvoa RMS, Lopes RD, Jardim PCBV, Souza ALL, Barroso WKS; Análise e interpretação dos dados: Euzébio MB, Vitorino PVO, Brandão AA, Amodeo C, Feitosa A, Malachias MVB, Mota-Gomes MA, Póvoa RMS, Lopes RD, Jardim PCBV, Souza ALL, Coca A, Barroso WKS; Análise estatística: Euzébio MB, Vitorino PVO, Barroso WKS; Redação do manuscrito: Euzébio MB, Vitorino PVO, Jardim PCBV, Coca A, Barroso WKS.

### Potencial conflito de interesse

Não há conflito com o presente artigo.;

### Fontes de financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

### Vinculação acadêmica

Este artigo é parte de tese de doutorado de Maicon Borges Euzébio pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da

Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás.

### Aprovação ética e consentimento informado

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás sob o número de protocolo 532.146. Todos os procedimentos envolvidos nesse estudo estão de acordo com a Declaração de Helsinki de 1975, atualizada em 2013. O consentimento informado foi obtido de todos os participantes incluídos no estudo.

### Uso de Inteligência Artificial

Os autores não utilizaram ferramentas de inteligência artificial no desenvolvimento deste trabalho.

### Disponibilidade de Dados

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo está disponível mediante solicitação ao autor correspondente (Maicon Borges Euzébio).

## Referências

1. Campbell NRC, Burnens MP, Whelton PK, Angell SY, Jaffe MG, Cohn J, et al. 2021 World Health Organization Guideline on Pharmacological treatment of Hypertension: Policy Implications for the Region of the Americas. *Rev Panam Salud Publica*. 2022;46:e55. doi: 10.26633/RPSP.2022.55.
2. Deere BP, Ferdinand KC. Hypertension and Race/Ethnicity. *Curr Opin Cardiol*. 2020;35(4):342-50. doi: 10.1097/HCO.0000000000000742.
3. Gravlee CC. How Race Becomes Biology: Embodiment of Social Inequality. *Am J Phys Anthropol*. 2009;139(1):47-57. doi: 10.1002/ajpa.20983.
4. Seltzer M. Book Reviews: Robert Miles: Racism and Migrant Labour, Routledge. London: Kegan Paul. *Acta Sociol* 1984;27(1):69-71. doi: 10.1177/000169938402700106.
5. 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. doi: 10.1016/S0140-6736(21)01330-1.
6. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide Trends in Blood Pressure from 1975 to 2015: A Pooled Analysis of 1479 Population-Based Measurement Studies with 19.1 Million Participants. *Lancet*. 2017;389(10064):37-55. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31919-5.
7. Ogunniyi MO, Commodore-Mensah Y, Ferdinand KC. Race, Ethnicity, Hypertension, and Heart Disease: JACC Focus Seminar 1/9. *J Am Coll Cardiol*. 2021;78(24):2460-70. doi: 10.1016/j.jacc.2021.06.017.
8. Barber S, Roux AVD, Cardoso L, Santos S, Toste V, James S, et al. At the Intersection of Place, Race, and Health in Brazil: Residential Segregation and Cardio-Metabolic Risk Factors in the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). *Soc Sci Med*. 2018;199:67-76. doi: 10.1016/j.socscimed.2017.05.047.
9. Osorio RG. O Sistema Classificatório de “Cor ou Raça” do IBGE. Brasília: II Encontro Nacional de Produtores e Usuários de Informações Sociais, Econômicas e Territoriais; 2003.
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico - Identificação Étnico-Racial da População, por Sexo e Idade: Resultados de Janeiro; IBGE; 2023.
11. Barroso WKS, Batista SR, Vitorino PVO, Sousa ALL. Influence of Racial Composition on Blood Pressure Control in the Brazilian Population: The Need for New Perspectives Beyond Drug Treatment. *Arq Bras Cardiol*. 2022;118(3):623-4. doi: 10.36660/abc.20220063.
12. Lopes RD, Barroso WKS, Brandao AA, Barbosa ECD, Malachias MVB, Gomes MM, et al. The First Brazilian Registry of Hypertension. *Am Heart J*. 2018;205:154-7. doi: 10.1016/j.ahj.2018.08.012.
13. Pires MP, Moreira CC, Andrade ACS, Rodrigues PRM, Muraro AP, Luz VG, et al. Multimorbidity of Chronic Noncommunicable Diseases: Data from the Brazilian National Health Survey. *Rev Chil Nutr*. 2023;50(1):7-19. doi: 10.4067/S0717-75182023000100007.
14. Silva LES, Helman B, Silva DCL, Aquino ÉC, Freitas PC, Santos RO, et al. Prevalence of Heavy Episodic Drinking in the Brazilian Adult Population: National Health Survey 2013 and 2019. *Epidemiol Serv Saude*. 2022;31(spe1):e2021379. doi: 10.1590/SS2237-9622202200003.especial.
15. King H, Rewers M. Global Estimates for Prevalence of Diabetes Mellitus and Impaired Glucose Tolerance in Adults. WHO Ad Hoc Diabetes Reporting Group. *Diabetes Care*. 1993;16(1):157-77. doi: 10.2337/diacare.16.1.157.
16. Brancati FL, Kao WH, Folsom AR, Watson RL, Szklo M. Incident Type 2 Diabetes Mellitus in African American and White Adults: The Atherosclerosis Risk in Communities Study. *JAMA*. 2000;283(17):2253-9. doi: 10.1001/jama.283.17.2253.
17. Brito IC, Lopes AA, Araújo LMB. Associação da Cor da Pele com Diabetes Mellitus Tipo 2 e Intolerância à Glicose em Mulheres Obesas de Salvador, Bahia. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2001;45(5):475-80. doi: 10.1590/S0004-27302001000500011.
18. Oliveira GMM, Brant LCC, Polanczyk CA, Malta DC, Biolo A, Nascimento BR, et al. Cardiovascular Statistics - Brazil 2023. *Arq Bras Cardiol*. 2024;121(2):e20240079. doi: 10.36660/abc.20240079.
19. Ford ES, Cooper RS. Racial/Ethnic Differences in Health Care Utilization of Cardiovascular Procedures: A Review of the Evidence. *Health Serv Res*. 1995;30(1 Pt 2):237-52.
20. Mendes PM, Nobre AA, Griep RH, Guimarães JMN, Juvanhol LL, Barreto SM, et al. Association between Perceived Racial Discrimination and

- Hypertension: Findings from the ELSA-Brasil Study. *Cad Saude Publica*. 2018;34(2):e00050317. doi: 10.1590/0102-311X00050317.
21. Ogedegbe G, Shah NR, Phillips C, Goldfeld K, Roy J, Guo Y, et al. Comparative Effectiveness of Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitor-Based Treatment on Cardiovascular Outcomes in Hypertensive Blacks versus Whites. *J Am Coll Cardiol*. 2015;66(11):1224-33. doi: 10.1016/j.jacc.2015.07.021.
  22. Su D, Yang H, Chen Z, Kong Y, Na X, Lin Q, et al. Ethnicity-Specific Blood Pressure Thresholds Based on Cardiovascular and Renal Complications: A Prospective Study in the UK Biobank. *BMC Med*. 2024;22(1):54. doi: 10.1186/s12916-024-03259-5.
  23. Benjamin EJ, Muntner P, Alonso A, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2019 Update: A Report from the American Heart Association. *Circulation*. 2019;139(10):e56-e528. doi: 10.1161/CIR.0000000000000659.
  24. Mahabaleshwarkar R, Bond A, Burns R, Taylor YJ, McWilliams A, Schooley J, et al. Prevalence and Correlates of Uncontrolled Hypertension, Persistently Uncontrolled Hypertension, and Hypertensive Crisis at a Healthcare System. *Am J Hypertens*. 2023;36(12):667-76. doi: 10.1093/ajh/hpad078.
  25. Rison S, Redfern O, Dostal I, Carvalho C, Mathur R, Raisi-Estabragh Z, et al. Inequities in Hypertension Management: Observational Cross-Sectional Study in North East London Using Electronic Health Records. *Br J Gen Pract*. 2023;73(736):e798-e806. doi: 10.3399/BJGP.2023.0077.
  26. Hussein HM, Chrenka E, Yang MK, Margolis KL, Kottke TE. Describing Racial Disparity in Hypertension Control in a Large Minnesota Outpatient Practice. *Health Serv Res Manag Epidemiol*. 2023;10:23333928231192830. doi: 10.1177/23333928231192830.
  27. Harrison TN, Zhou H, Wei R, Brettler J, Muntner P, An J, et al. Blood Pressure Control Among Black and White Adults Following a Quality Improvement Program in a Large Integrated Health System. *JAMA Netw Open*. 2023;6(1):e2249930. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2022.49930.
  28. Miranda RD, Brandão AA, Barroso WKS, Mota-Gomes MA, Barbosa ECD, Ribeiro LP, et al. National Registry of Hypertension Control Evaluated by Office and Home Measurements: The L HAR National Registry. *Arq Bras Cardiol*. 2023;120(8):e20220863. doi: 10.36660/abc.20220863.
  29. Abrahamowicz AA, Ebinger J, Whelton SP, Commodore-Mensah Y, Yang E. Racial and Ethnic Disparities in Hypertension: Barriers and Opportunities to Improve Blood Pressure Control. *Curr Cardiol Rep*. 2023;25(1):17-27. doi: 10.1007/s11886-022-01826-x.
  30. Aggarwal R, Chiu N, Wadhera RK, Moran AE, Raber I, Shen C, et al. Racial/Ethnic Disparities in Hypertension Prevalence, Awareness, Treatment, and Control in the United States, 2013 to 2018. *Hypertension*. 2021;78(6):1719-26. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.17570.
  31. Ferdinand KC, Graham RM. Uncontrolled Hypertension in Black Men. *Circulation*. 2019;139(1):20-23. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.118.038240.
  32. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE Jr, Collins KJ, Himmelfarb CD, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Hypertension*. 2018;71(6):1269-324. doi: 10.1161/HYP.0000000000000066.
  33. Maraboto C, Ferdinand KC. Update on Hypertension in African-Americans. *Prog Cardiovasc Dis*. 2020;63(1):33-9. doi: 10.1016/j.pcad.2019.12.002.
  34. Jackson EA, Ruppert K, Derby CA, Lian Y, Neal-Perry G, Habel LA, et al. Effect of Race and Ethnicity on Antihypertensive Medication Utilization among Women in the United States: Study of Women's Health Across the Nation (SWAN). *J Am Heart Assoc*. 2017;6(3):e004758. doi: 10.1161/JAHA.116.004758.
  35. Lu Y, Liu Y, Dhingra LS, Massey D, Caraballo C, Mahajan S, et al. National Trends in Racial and Ethnic Disparities in Antihypertensive Medication Use and Blood Pressure Control Among Adults with Hypertension, 2011-2018. *Hypertension*. 2022;79(1):207-17. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.18381.
  36. Abdelkader NN, Awaisu A, Elewa H, El Hajj MS. Prescribing Patterns of Antihypertensive Medications: A Systematic Review of Literature between 2010 and 2020. *Explor Res Clin Soc Pharm*. 2023;11:100315. doi: 10.1016/j.rcsop.2023.100315.
  37. Yazdanshenas H, Bazargan M, Orum G, Loni L, Mahabadi N, Husaini B. Prescribing Patterns in the Treatment of Hypertension among Underserved African American Elderly. *Ethn Dis*. 2014;24(4):431-7.
  38. Sousa CT, Ribeiro A, Barreto SM, Giatti L, Brant L, Lotufo P, et al. Racial Differences in Blood Pressure Control from Users of Antihypertensive Monotherapy: Results from the ELSA-Brasil Study. *Arq Bras Cardiol*. 2022;118(3):614-22. doi: 10.36660/abc.20201180.
  39. McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, Brouwers S, Canavan MD, Ceconi C, et al. 2024 ESC Guidelines for the Management of Elevated Blood Pressure and Hypertension. *Eur Heart J*. 2024;45(38):3912-018. doi: 10.1093/eurheartj/ehae178.
  40. Guo QH, Zhu ZM, Feng YQ, Lin JX, Wang JG. Blood Pressure Lowering Effects of  $\beta$ -Blockers as Add-on or Combination Therapy: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Clin Hypertens*. 2023;25(3):227-37. doi: 10.1111/jch.14616.
  41. Tsabedze N, Naicker RD, Mrabeti S. Efficacy of Beta-Blockers on Blood Pressure Control and Morbidity and Mortality Endpoints in Hypertensives of African Ancestry: An Individual Patient Data Meta-Analysis. *Front Cardiovasc Med*. 2024;10:1280953. doi: 10.3389/fcvm.2023.1280953.

