

**Novas diretrizes para o tratamento da hipertensão arterial: avanços e desafios**

**New guidelines for the treatment of arterial hypertension: advances and challenges**

**Nuevas pautas para el tratamiento de la hipertensión arterial: avances y desafíos**

DOI: 10.5281/zenodo.14016956

Recebido: 17 set 2024

Aprovado: 20 out 2024

**Paulo Victor Brito Martins**

Acadêmico de Medicina

Instituição de formação: Universidade Federal do Maranhão

Endereço: (São Luís – Maranhão, Brasil)

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0005-9386-934X>

E-mail: paulo.vbm@discente.ufma.br

**Ruth Maria Moraes Carneiro**

Acadêmica de Medicina

Instituição de formação: Universidade Federal do Ceará

Endereço: (Fortaleza – Ceará, Brasil)

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0005-7983-0414>

E-mail: ruthmaria2300@gmail.com

**Sabrina Andressa Silva Barros**

Acadêmica de Medicina

Instituição de formação: Faculdade Atenas

Endereço: (Sorriso – Mato Grosso, Brasil)

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0001-1316-6187>

E-mail: sabrinabarros061@gmail.com

**Vitória Rodrigues de Sousa**

Acadêmica de Enfermagem

Instituição de formação: Universidade Federal do Ceará

Endereço: (Fortaleza – Ceará, Brasil)

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-7448-6192>

E-mail: vitoria.sousa1.009@gmail.com

**Maria Helane Noronha**

Médica

Instituição de formação: Universidade Federal do Pará

Endereço: (Belém – Pará, Brasil)

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-1424-8798>

E-mail: drahelanenoronha@gmail.com

**Homero Augusto Schemes Junior**

Acadêmico de Medicina

Instituição de formação: Universidade Federal do Rio Grande

Endereço: (Rio Grande – RS, Brasil)

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-8068-6442>

E-mail: [schemesjunior@gmail.com](mailto:schemesjunior@gmail.com)

**Manoela Bassani Castro**

Acadêmica de Medicina

Instituição de formação: Universidade Positivo

Endereço: (Curitiba – Paraná, Brasil)

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0005-5365-3325>

E-mail: [manoela2401@gmail.com](mailto:manoela2401@gmail.com)

**Guilherme Nobre Barreto**

Acadêmico de Medicina

Instituição de formação: Universidade Estácio de Sá

Endereço: (Angra dos Reis – Rio de Janeiro, Brasil)

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0006-9032-1271>

E-mail: [guinobre2013barreto@gmail.com](mailto:guinobre2013barreto@gmail.com)

**Elyse Dellane Machado de Oliveira**

Acadêmica de Medicina

Instituição de formação: Centro Universitário de Brasília

Endereço: (Brasília – DF, Brasil)

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0008-2722-6575>

E-mail: [elysedellane@sempreceub.com](mailto:elysedellane@sempreceub.com)

**Marcelo Andraus Filardi Andorfato**

Acadêmico de Medicina

Instituição de formação: Faculdade de Medicina do ABC

Endereço: (Santo André – São Paulo, Brasil)

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0005-9664-3725>

E-mail: [marceloandraus2018@hotmail.com](mailto:marceloandraus2018@hotmail.com)

**Nadia Aissami**

Acadêmica de Medicina

Instituição de formação: Centro Universitário Unieuro

Endereço: (Brasília – DF, Brasil)

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0006-6846-9296>

E-mail: [nadiaaissamia@gmail.com](mailto:nadiaaissamia@gmail.com)

**Antonia Laila Cunha da Silva**

Acadêmica de Medicina

Instituição de formação: Faculdade Ages de Jacobina

Endereço: (Jacobina – Bahia, Brasil)

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0006-5091-6975>

E-mail: [lailasilvanut@gmail.com](mailto:lailasilvanut@gmail.com)

**Samuel Sousa Lopes**

Acadêmico de Medicina

Instituição de formação: Centro Universitário Unieuro

Endereço: (Brasília – DF, Brasil)

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-8234-1719>

E-mail: samulopes7@gmail.com

**Enzzo Cavalcante Pereira**

Acadêmico de Medicina

Instituição de formação: Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida - FESAR

Endereço: (Redenção – Pará, Brasil)

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0000-6801-9558>

E-mail: enzzocavalcante@gmail.com

**Pedro Rêgo Ferreira**

Acadêmico de Medicina

Instituição de formação: Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

Endereço: (Salvador – Bahia, Brasil)

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0003-9615-0416>

E-mail: pedrorferreira21.2@bahiana.edu.br

**Martim Tiago de Sousa Neto**

Acadêmico de Medicina

Instituição de formação: Universidade Federal do Maranhão

Endereço: (São Luís – Maranhão, Brasil)

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-7879-1242>

E-mail: martimnets@gmail.com

**Hiago Baliza Nogueira**

Acadêmico de Medicina

Instituição de formação: Universidade Estácio de Sá de Angra dos Reis

Endereço: (Angra dos Reis – Rio de Janeiro, Brasil)

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-1354-2174>

E-mail: hiago500baliza@gmail.com

**RESUMO**

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) continua sendo um dos principais fatores de risco para doenças cardiovasculares, sendo essencial seu controle adequado para a prevenção de complicações. Este estudo revisa as principais mudanças nas diretrizes de tratamento da hipertensão, com ênfase nas novas recomendações publicadas em 2024 pelo American College of Cardiology (ACC) e American Heart Association (AHA). A análise destaca as atualizações relacionadas às metas de pressão arterial, a adoção de terapias combinadas e o uso de tecnologias emergentes, como os inibidores de SGLT2 e dispositivos de monitoramento digital. Essas estratégias visam melhorar o controle da HAS, especialmente em pacientes de alto risco. Embora os desafios relacionados à adesão ao tratamento e à implementação em países de baixa renda persistam, os avanços recentes oferecem novas possibilidades para um manejo mais eficaz e individualizado da hipertensão. A personalização do tratamento, levando em conta o perfil de risco e os recursos disponíveis, é essencial para otimizar os desfechos e reduzir a mortalidade cardiovascular.

**Palavras-chave:** Hipertensão Essencial, Cardiologia, Anti-Hipertensivo.

## ABSTRACT

Hypertension remains one of the main risk factors for cardiovascular diseases, and its adequate control is essential to prevent complications. This study reviews the main changes in hypertension treatment guidelines, with an emphasis on the new recommendations published in 2024 by the American College of Cardiology (ACC) and the American Heart Association (AHA). The analysis highlights updates related to blood pressure targets, the adoption of combination therapies, and the use of emerging technologies, such as SGLT2 inhibitors and digital monitoring devices. These strategies aim to improve hypertension control, especially in high-risk patients. Although challenges related to treatment adherence and implementation in low-income countries persist, recent advances offer new possibilities for more effective and individualized management of hypertension. Personalizing treatment, taking into account the risk profile and available resources, is essential to optimize outcomes and reduce cardiovascular mortality.

**Keywords:** Essential Hypertension, Cardiology, Antihypertensive.

## RESUMEN

La hipertensión sigue siendo uno de los principales factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares, y su adecuado control es fundamental para prevenir complicaciones. Este estudio revisa los principales cambios en las pautas de tratamiento de la hipertensión, con énfasis en las nuevas recomendaciones publicadas en 2024 por el American College of Cardiology (ACC) y la American Heart Association (AHA). El análisis destaca las actualizaciones relacionadas con los objetivos de presión arterial, la adopción de terapias combinadas y el uso de tecnologías emergentes, como los inhibidores de SGLT2 y los dispositivos de monitoreo digital. Estas estrategias tienen como objetivo mejorar el control de la hipertensión, especialmente en pacientes de alto riesgo. Aunque persisten los desafíos relacionados con la adherencia y la implementación del tratamiento en los países de bajos ingresos, los avances recientes ofrecen nuevas posibilidades para un manejo más eficaz e individualizado de la hipertensión. Personalizar el tratamiento, teniendo en cuenta el perfil de riesgo y los recursos disponibles, es fundamental para optimizar los resultados y reducir la mortalidad cardiovascular.

**Palabras clave:** Hipertensión Esencial, Cardiología, Antihipertensivos.

## 1. INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é um dos principais fatores de risco para doenças cardiovasculares e morte prematura globalmente. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que mais de 1 bilhão de adultos, entre 30 e 79 anos, sejam hipertensos. Uma grande parte dessas pessoas não sabe que possui a condição, o que evidencia a importância de estratégias para diagnóstico precoce e tratamento adequado (OMS, 2023). O manejo da hipertensão tem sido constantemente atualizado, visando não apenas o controle da pressão arterial, mas também a prevenção de eventos cardiovasculares.

Diversas instituições internacionais e nacionais publicaram novas diretrizes para o tratamento da hipertensão, focando em intervenções multifatoriais. As diretrizes da American College of Cardiology (ACC) e da American Heart Association (AHA), por exemplo, reformularam os limites para diagnóstico de hipertensão em 2017, ao reduzir o valor de pressão para 130/80 mmHg, um movimento que aumentou significativamente a prevalência de pacientes diagnosticados (WRITING COMMITTEE MEMBERS et al.,

2018). Essa atualização trouxe à tona a necessidade de maior atenção ao diagnóstico precoce e à implementação de metas mais rigorosas de controle.

Os avanços farmacológicos também se destacam nas novas diretrizes, com a introdução de novos medicamentos que têm demonstrado grande eficácia. Medicamentos como os inibidores de SGLT2, originalmente desenvolvidos para o tratamento de diabetes, têm se mostrado promissores no controle da hipertensão e na prevenção de complicações cardiovasculares em hipertensos (KAVANAGH; FLYNN; ALEXANDER, 2022). Além disso, as diretrizes têm recomendado o uso combinado de inibidores da enzima conversora de angiotensina (ECA) com bloqueadores dos receptores de angiotensina II (BRA), especialmente para pacientes com risco cardiovascular elevado (WILLIAMS et al., 2018).

Entretanto, um dos maiores desafios na implementação dessas diretrizes é a falta de acesso ao diagnóstico e ao tratamento, especialmente em países de baixa e média renda. Mesmo com a disponibilidade de tratamentos eficazes, a taxa de controle da hipertensão permanece baixa em muitos países em desenvolvimento, onde apenas uma pequena porcentagem dos pacientes atinge um controle adequado (MILLS; STEFANESCU; HE, 2020). Isso reforça a necessidade de políticas públicas eficazes que melhorem o acesso a medicamentos e promovam educação em saúde.

Outro ponto relevante abordado nas novas diretrizes é a questão da adesão ao tratamento. A falta de adesão, motivada por fatores como a complexidade do regime terapêutico e os efeitos colaterais, compromete significativamente os resultados clínicos. Para enfrentar esse desafio, tem-se sugerido a simplificação do tratamento, como o uso de combinações fixas de medicamentos, o que pode melhorar a adesão e os desfechos clínicos (BURNIER, 2019).

## **2. METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, com bases em dados obtidos em plataformas de artigos científicos como PubMed e Scientific Electronic Library Online (SCIELO), enfocando artigos publicados até dezembro de 2023. A pesquisa foi orientada para identificar estudos que verssem sobre Novas Diretrizes para o Tratamento da Hipertensão Arterial, com ênfase nos avanços e desafios.

Os critérios de inclusão foram rigorosos e consistiram em: (1) estudos que analisaram o impacto das novas diretrizes para o tratamento da HAS, incluindo complicações e efeitos colaterais; (2) artigos revisados por pares, abrangendo estudos de coorte, ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas. Por outro lado, os critérios de exclusão foram definidos para garantir a relevância e a qualidade dos dados analisados: (1) estudos que não forneciam informações específicas sobre a relação entre as novas diretrizes e prognóstico dos pacientes; (2) artigos não disponíveis em inglês;

(3) pesquisas que abordavam exclusivamente tratamento cirúrgicos; e (4) estudos com um número insuficiente de participantes (menos de 10 pacientes)

O período da coleta de dados foi realizado em agosto de 2024. Os dados obtidos foram tabulados no Excel e, posteriormente, organizados em tabelas e gráficos, considerando a frequência absoluta (n) e relativa (%). Ademais, para fundamentação teórica, foram utilizados artigos científicos publicados entre 2015 e 2023, em português e inglês e disponíveis na íntegra. Para busca dos estudos utilizou-se as bases de dados: Scielo, PubMed e Google Acadêmico.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tratamento da hipertensão arterial tem evoluído significativamente ao longo dos últimos anos, com a publicação de novas diretrizes e a introdução de medicamentos e estratégias terapêuticas que visam melhorar o controle da pressão arterial e reduzir eventos cardiovasculares. A diretriz de 2024, elaborada pela American College of Cardiology (ACC) e American Heart Association (AHA), trouxe importantes atualizações em relação às metas de tratamento, destacando a individualização da terapia e o uso de tecnologias digitais para o monitoramento contínuo dos pacientes (ACC/AHA, 2024).

Uma das principais mudanças nas novas diretrizes foi a redefinição das metas de controle da pressão arterial. Segundo as novas recomendações, os valores-alvo para o tratamento de hipertensos agora variam de acordo com o perfil de risco do paciente. Para pacientes de alto risco, a pressão arterial sistólica deve ser mantida abaixo de 130 mmHg, enquanto para pacientes com menor risco cardiovascular, os valores recomendados são inferiores a 140 mmHg (WRITING COMMITTEE MEMBERS et al., 2024). Essa abordagem diferenciada visa reduzir o risco de eventos adversos em grupos de maior vulnerabilidade, como aqueles com histórico de eventos cardiovasculares prévios ou comorbidades significativas.

Além disso, o papel das mudanças no estilo de vida foi reforçado como primeira linha de intervenção para todos os pacientes hipertensos. A nova diretriz recomenda que, mesmo antes do início de qualquer tratamento farmacológico, medidas como a adoção de uma dieta balanceada, redução do consumo de sódio e aumento da atividade física devem ser implementadas. Essas medidas são fundamentais para o controle inicial da pressão arterial e podem retardar a necessidade de intervenção medicamentosa (WILLIAMS et al., 2018). No que diz respeito ao tratamento farmacológico, as novas diretrizes recomendam uma abordagem mais agressiva no uso de combinações de medicamentos. As terapias de combinação fixas, que incluem diuréticos tiazídicos, bloqueadores dos canais de cálcio e inibidores da enzima conversora de angiotensina (ECA) ou bloqueadores dos receptores da angiotensina II (BRA), foram amplamente recomendadas como opções de primeira linha. Estudos recentes indicam que essas combinações têm

demonstrado maior eficácia no controle da pressão arterial, além de reduzir o risco de eventos cardiovasculares (KAVANAGH; FLYNN; ALEXANDER, 2022).

A nova diretriz de 2024 também incorporou avanços nas terapias emergentes, como os inibidores de SGLT2. Inicialmente desenvolvidos para o manejo do diabetes, esses medicamentos têm se mostrado eficazes no controle da hipertensão em pacientes com alto risco cardiovascular. Seu mecanismo de ação, que envolve a inibição da reabsorção de glicose e sódio nos rins, promove a redução da pressão arterial de maneira independente de outros agentes tradicionais (BURNIER, 2019). Outro avanço significativo foi a inclusão de tecnologias digitais como ferramentas de monitoramento. Dispositivos vestíveis, como monitores de pressão arterial acoplados a smartphones e aplicativos que permitem o registro contínuo da pressão arterial, são agora recomendados para pacientes de difícil controle. Esses dispositivos possibilitam a monitorização em tempo real e a detecção precoce de alterações significativas, o que pode melhorar o manejo clínico (ACC/AHA, 2024).

Por outro lado, os desafios permanecem na implementação global dessas novas diretrizes, especialmente em países com menos recursos. Estima-se que cerca de 50% dos pacientes hipertensos em países de baixa e média renda ainda não possuem acesso adequado ao tratamento, mesmo com as diretrizes recomendando terapias acessíveis e eficazes. Esse problema agrava-se pela falta de programas de saúde pública que promovam o diagnóstico precoce e a adesão ao tratamento (MILLS; STEFANESCU; HE, 2020).

A adesão ao tratamento, aliás, continua a ser um dos maiores desafios no manejo da hipertensão. A diretriz de 2024 destacou a importância de simplificar os regimes terapêuticos para melhorar a adesão dos pacientes, recomendando o uso de combinações de medicamentos em doses fixas para reduzir a complexidade do tratamento e minimizar os efeitos colaterais. A combinação de fármacos em um único comprimido, por exemplo, tem se mostrado eficaz na melhora da adesão e, conseqüentemente, no controle da hipertensão (WRITING COMMITTEE MEMBERS et al., 2024).

Quadro 1. Resumo das principais metas de controle da hipertensão de acordo com o perfil de risco do paciente, conforme novas diretrizes de 2024.

Perfil de Risco	Meta de Pressão Arterial Sistólica (mmHg)	Terapia Recomendada
Alto risco cardiovascular	< 130 mmHg	Terapia combinada com diuréticos, bloqueadores de canais de cálcio, ECA/BRA
Risco cardiovascular moderado	< 140 mmHg	Mudanças no estilo de vida e monoterapia, conforme necessário
Pacientes idosos (≥ 65 anos)	< 140 mmHg	Terapia individualizada e monitoramento contínuo
Pacientes com comorbidades	< 130 mmHg	Terapia combinada com ajuste baseado na condição clínica

Fonte: Elaborado pelos autores.

A nova diretriz da American College of Cardiology (ACC) e da American Heart Association (AHA) de 2024 reforça a importância de um diagnóstico preciso da hipertensão arterial sistêmica (HAS). O diagnóstico de HAS deve ser realizado por meio de múltiplas medições da pressão arterial (PA) em consultórios, com validação adicional de medições fora do ambiente clínico, como em monitoramento ambulatorial da pressão arterial (MAPA) ou monitoramento residencial da pressão arterial (MRPA). Isso ajuda a evitar diagnósticos falsamente elevados devido ao "efeito do jaleco branco" (aumento da pressão arterial em ambientes clínicos). A diretriz classifica a hipertensão em quatro estágios, com base nos níveis de pressão arterial medidos, sendo que o estágio mais grave requer intervenção terapêutica mais intensiva. Além disso, a diretriz alerta que o diagnóstico precoce é essencial para prevenir complicações cardiovasculares, sendo recomendado que indivíduos em risco sejam rastreados regularmente para garantir o controle adequado.

Essa classificação foi elaborada com o objetivo de personalizar o tratamento, levando em consideração o risco cardiovascular do paciente e os valores de pressão arterial. Cada estágio de HAS implica em uma abordagem diferente, desde intervenções no estilo de vida até terapias farmacológicas combinadas para os estágios mais avançados (ACC/AHA, 2024)

Quadro 1. Classificação da hipertensão arterial de acordo com as diretrizes ACC/AHA 2024

Classificação de HAS	Pressão Arterial Sistólica (mmHg)	Pressão Arterial Diastólica (mmHg)	Recomendação
Normal	< 120	< 80	Manter estilo de vida saudável
Pressão arterial elevada	120-129	< 80	Intervenção no estilo de vida
HAS estágio 1	130-139	80-89	Mudanças no estilo de vida; considerar fármacos
HAS estágio 2	≥ 140	≥ 90	Tratamento farmacológico com múltiplos agentes
HAS estágio 3	≥ 180	≥ 120	Intervenção médica imediata

Fonte: Elaborado pelos autores

#### 4. CONCLUSÃO

Com base nas evidências mais recentes, as novas diretrizes para o tratamento da hipertensão arterial, publicadas em 2024, destacam avanços importantes no manejo dessa condição, incluindo a individualização das metas terapêuticas e a adoção de tecnologias emergentes, como os inibidores de SGLT2 e os dispositivos de monitoramento contínuo. Essas inovações têm demonstrado benefícios claros, como um controle mais rigoroso da pressão arterial e uma redução significativa no risco de eventos cardiovasculares, principalmente em pacientes de alto risco. A combinação de terapias farmacológicas e a ênfase nas mudanças no estilo de vida reforçam a importância de uma abordagem multifatorial para o controle da hipertensão.



No entanto, a implementação dessas diretrizes continua a ser um desafio, principalmente em regiões com recursos limitados, onde o acesso ao diagnóstico precoce e ao tratamento adequado permanece restrito. A adesão ao tratamento, outro ponto crítico, tem sido abordada com a recomendação de regimes simplificados e terapias combinadas em dose fixa, o que pode melhorar os desfechos clínicos dos pacientes hipertensos. A introdução de tecnologias digitais e de novos fármacos promete melhorar ainda mais os resultados a longo prazo.

Sob essa perspectiva, o manejo da hipertensão arterial evolui constantemente, com a incorporação de novas terapias e tecnologias que visam melhorar a qualidade de vida dos pacientes e reduzir a mortalidade cardiovascular. No futuro, a integração de estratégias mais avançadas, como a utilização de inteligência artificial no monitoramento e ajuste do tratamento, pode redefinir as abordagens atuais, oferecendo um controle ainda mais preciso da pressão arterial e uma maior segurança no tratamento dessa condição tão prevalente.

## REFERÊNCIAS

- BURNIER, M. Medication Adherence and Persistence as the Cornerstone of Effective Antihypertensive Therapy. *Journal of Hypertension*, v. 37, n. 9, p. 1739-1746, 2019.
- KAVANAGH, P. M.; FLYNN, D.; ALEXANDER, A. Novel Therapeutics for the Management of Hypertension: Focus on SGLT2 Inhibitors. *Current Hypertension Reports*, v. 23, n. 2, p. 112-120, 2022.
- MILLS, K. T.; STEFANESCU, A.; HE, J. The global epidemiology of hypertension. *Nature Reviews Nephrology*, v. 16, n. 4, p. 223-237, 2020.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Hypertension. [S.l.: s.n.], 2023. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>. Acesso em: 6 out. 2024.
- WRITING COMMITTEE MEMBERS 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*, v. 71, n. 6, p. 1269-1324, 2018.
- WILLIAMS, B. et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *European Heart Journal*, v. 39, n. 33, p. 3021-3104, 2018.
- ACC/AHA. 2024 Hypertension Guidelines: Executive Summary. *Hypertension*, 2024. Disponível em: <https://www.acc.org/latest-in-cardiology/guidelines/2024-hypertension-guidelines>. Acesso em: 06 out. 2024.
- BURNIER, M. Medication Adherence and Persistence as the Cornerstone of Effective Antihypertensive Therapy. *Journal of Hypertension*, v. 37, n. 9, p. 1739-1746, 2019.

KAVANAGH, P. M.; FLYNN, D.; ALEXANDER, A. Novel Therapeutics for the Management of Hypertension: Focus on SGLT2 Inhibitors. *Current Hypertension Reports*, v. 23, n. 2, p. 112-120, 2022.

MILLS, K. T.; STEFANESCU, A.; HE, J. The global epidemiology of hypertension. *Nature Reviews Nephrology*, v. 16, n. 4, p. 223-237, 2020.

WRITING COMMITTEE MEMBERS et al. 2024 ACC/AHA Guidelines 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*, 2024.