

Revista Brasileira de

Hipertensão

BRAZILIAN JOURNAL OF HYPERTENSION

Volume 30 - Número 1 - 2023

- PREVALÊNCIA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL EM UM CENTRO DE ATENÇÃO PSICOSSOCIAL (CAPS) EM SALVADOR/BAHIA
- EFEITO DOS PADRÕES ALIMENTARES NO TRATAMENTO E PREVENÇÃO DA HIPERTENSÃO ARTERIAL: UMA ATUALIZAÇÃO
- GASTROPLASTIA COMO MEDIDA TERAPÊUTICA EM PACIENTES OBESOS HIPERTENSOS
- A IMPORTÂNCIA DO CONTROLE PRESSÓRICO E ALCANCE DE METAS PRESSÓRICAS INTENSIVAS EM PACIENTES DIABÉTICOS E EM PACIENTES COM ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: OS ESTUDOS OPTIMAL-DIABETES E OPTIMAL-STROKE

Editor-chefe

Nelson Dinamarco (BA)

CoeditoresJosé Carlos Ayoub (SP)
Luis Cuadrado Martin (SP)**Editor Adjunto**

Emilton Lima Júnior (PR)

Conselho Editorial

Alexandre Alessi (PR)	Emilton Lima Júnior (PR)	José Fernando Vilela Martin (SP)	Paula Freitas Martins Burgos (SP)
Andrea Araújo Brandão (RJ)	Erika Maria Gonçalves Campana (RJ)	Juan Yugar Toledo (SP)	Paulo Sérgio Veiga Jardim (GO)
Armando da Rocha Nogueira (RJ)	Fátima Azevedo (RN)	Lucélia Magalhães (BA)	Roberto Dischinger Miranda (SP)
Audes Diógenes de Magalhães Feitosa (PE)	Fernando Nobre (SP)	Luciano Drager (SP)	Sergio Kaiser (RJ)
Celso Amodeo (SP)	Flávio Borelli (SP)	Marco Antônio Mota Gomes (AL)	Sonia Conde Cristino (PA)
Cibele Rodrigues (SP)	Gilson Soares Feitosa (BA)	Marcos Vinicius Bolivar Malachias (MG)	Thiago Veiga Jardim (GO)
Claudia Forjaz (SP)	Heitor Moreno (SP)	Maria Eliane Campos Magalhães (RJ)	Weimar Sebba Barroso (GO)
David de Pádua Brasil (MG)	Henrique Tria Bianco (SP)	Maria Tereza Nogueira Bonbig (SP)	Wilson Nadruz (SP)
Décio Mion Junior (SP)	João Roberto Gemelli (RO)	Mário F. Neves (RJ)	Wille Oigman (RJ)
Eduardo Costa Barbosa (RS)	José Antônio Franchini Ramirez (SP)	Michel Batlouni (SP)	
Elizabeth Navegantes Caetano (PA)	José Eduardo Kríger (SP)	Osni Moreira Filho (PR)	
	José Márcio Ribeiro (MG)	Oswaldo Passarelli Jr (SP)	

Sociedade Brasileira de Cardiologia

**Conselho Editorial (Biênio 2022/2023)****Região Norte/Nordeste**Nivaldo Menezes Filgueiras Filho (BA)
Sérgio Tavares Montenegro (PE)**Região Leste**Denilson Campos de Albuquerque (RJ)
Andréa Araujo Brandão (RJ) – Vice-presidente do Conselho Administrativo**Região Paulista**Celso Amodeo (SP)
João Fernando Monteiro Ferreira (SP) – Presidente do Conselho Administrativo**Região Central**Carlos Eduardo de Souza Miranda (MG)
Weimar Kunz Sebba Barroso de Souza (GO)**Região Sul**Paulo Ricardo Avancini Caramori (RS)
Gerson Luiz Bredt Júnior (PR)**Diretoria (Biênio 2022/2023)**

Presidente	Lucélia Magalhães
Vice-presidente	João Roberto Gemelli
Diretor Administrativo	Osni Moreira Filho
Diretora Financeira	Dilma do Socorro Moraes de Souza
Diretor Científico	Jose Carlos Aidar Ayoub
Diretor Relações com as Estaduais	Thiago de Souza Veiga Jardim

Sociedade Brasileira de Cardiologia / DHA

Av. Marechal Câmara, 160 – 3º andar – Sala 330 – Centro – 20020-907 – Rio de Janeiro, RJ

Gestão Editorial Atha Comunicação e Editora

Rua Machado Bittencourt, 190 - 4º andar - conj. 409 - CEP: 04044-903 - São Paulo - SP

Tel/Fax: (11) 5087-9502/5579-5308 - 1atha@uol.com.br

A **REVISTA BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO** (Rev Bras Hipertens) é uma publicação de periodicidade trimestral, do Departamento de Hipertensão da Sociedade Brasileira de Cardiologia, catalogada na base de dados BIREME-LILACS.

Ocupa-se em publicar artigos sobre temas relacionados à hipertensão, solicitados por seus editores ou espontaneamente enviados como Contribuições Originais, desde que analisados pelo seu Conselho Editorial.

O manuscrito é de responsabilidade dos autores que assumem o compromisso de que o trabalho não tenha sido previamente publicado na sua íntegra, nem esteja sendo analisado por outra revista com vistas à eventual publicação. O texto deve ser inédito, ter sido objeto de análise de todos os autores e passa a ser propriedade da revista, não podendo ser reproduzido sem o consentimento desta, por escrito. Os artigos solicitados pelos editores ou espontaneamente encaminhados como Contribuições Originais devem ser encaminhados para: rbhathaeditora@gmail.com

Só serão considerados para publicação e encaminhados ao Conselho Editorial os artigos que estiverem rigorosamente de acordo com as normas abaixo especificadas e que coadunam com a 5ª edição do Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals, preparado pelo International Committee of Medical Journal Editors - N Engl J Med 1997;336:309-15.

O respeito a essas normas é condição obrigatória para o que o trabalho seja considerado para análise e publicação.

Os manuscritos devem ser submetidos da seguinte forma:

1. Digitados em espaço duplo, com páginas numeradas em algarismos arábicos;
2. Redação em português, de acordo com a ortografia vigente. Somente os artigos destinados à Seção de Contribuições Internacionais poderão ser escritos em língua inglesa;
3. Os artigos devem ter obrigatoriamente:
 - a) nome, endereço, telefone, fax e e-mail do autor que ficará responsável pela correspondência;
 - b) declaração assinada pelo autor, responsabilizando-se pelo trabalho, em seu nome e dos co-autores.

Os trabalhos devem ser digitados em Word for Windows (inclusive tabelas e, se possível, também as figuras) em letras do tipo Arial, corpo 12, espaço duplo, com bordas de 3 cm acima, abaixo e em ambos os lados. O obrigatório o envio de CD devidamente identificado, contendo o texto completo e as respectivas ilustrações.

4. A Revista Brasileira de Hipertensão publica artigos originais espontaneamente enviados, desde que atendidas as condições expressas em seus Critérios Editoriais e de conformidade com as especificações do Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals, preparado pelo International Committee of Medical Journal Editors - N Engl J Med 1997;336:309-15 e atendidas as disposições expressas nos itens 5.1 a 5.6.2.

4.1 Comunicações Breves - Contribuições de caráter fundamentalmente prático, que tenham ou não originalidade, não ultrapassando cinco laudas e dez referências bibliográficas, que devem constar como leitura sugerida, sem necessariamente de serem apontadas no corpo do texto.

5. Artigos de Revisão devem ser enviados somente quando solicitados pelo Editor Convidado, versando sobre tema afeito ao assunto do número em questão, com as seguintes características:

5.1 Página de rosto, contendo:

5.1.1 Títulos em português e inglês, concisos e informativos;

5.1.2 Nomes completos dos autores;

5.1.3 Pelo menos três palavras-chave (key words) utilizando, se possível, termos constantes do Medical Subject Heading listados no Index Medicus, assim como sua versão para o português;

5.1.4 Nome da instituição a que estão afiliados os autores.

5.2 Resumo, com limite de 250 palavras, obedecendo explicitamente o conteúdo do texto. A elaboração deve permitir compreensão sem acesso ao texto, inclusive de palavras abreviadas.

5.3 Abstract, versão em inglês do item 5.2, em página separada.

5.4 Referências citadas, quando de fato consultadas, em algarismos arábicos, em forma de potenciação e numeradas por ordem de citação no texto, utilizando-se as abreviaturas recomendadas pelo Uniform Requirements. Todos os autores devem ser citados em números de até seis, ou apenas os três primeiros seguidos de et al, se sete ou mais.

5.4.1 Artigo de Revistas - Sobrenomes e iniciais de todos os autores (se sete ou mais, apenas os três primeiros, seguidos de et al) - Título do artigo. Nome da revista abreviada Ano; Volume:1º, Última página, como no exemplo abaixo:

Lamas GA, Flaker GC, Mitchell G, et al. Effect of infarct artery patency on prognosis after acute myocardial infarction. Circulation 1995;92:1101-9.

Para citação de outras fontes de referências, consultar Uniform Requirements. A citação de dados não publicados ou de comunicações pessoais não deve constituir referência numerada e ser apenas aludida no texto, entre parênteses.

5.5 Legendas das Figuras - Devem ter títulos breves e claros, com descrição sucinta dos aspectos principais para uma boa compreensão da figura pelo leitor.

5.6 Ilustrações - Devem ser citadas no texto em algarismos arábicos (quando tabelas ou quadros), sendo conveniente limitá-las ao indispensável para a melhor comunicação.

5.6.1 As figuras devem ser enviadas sob forma de desenho ou de fotografia (base = 9 x 12 cm) que permitam reprodução gráfica de boa qualidade. Desenhos e fotos devem ser colocados dentro de envelopes encorpados e identificados pelo título do trabalho, se enviadas na forma impressa. Quando enviadas por meio eletrônico, devem trazer a identificação do programa utilizado para sua produção. Por exemplo: Power Point, Photoshop etc. Não devem ser enviados diapositivos ou exames no original. A publicação de figuras a cores é restrita a situações em que as cores são indispensáveis, sendo as custas de produção de responsabilidade do autor.

5.6.2 Tabelas e quadros devem ser elaborados de forma auto-explicativa, em ordem de citação no texto e acompanhados dos respectivos títulos. A legenda deve constar na parte inferior.

6. Os originais e CDs somente serão devolvidos por solicitação antecipada do autor principal.

7. O texto poderá sofrer nova revisão editorial para maior concisão, clareza e compreensão, por parte do Conselho Editorial, sem interferências no seu significado e conteúdo.

8. Situações especiais, não previstas neste conjunto de normas, serão encaminhadas ao Conselho Editorial para opinião e posterior decisão.



Nelson Dinamarco
Editor-chefe da Revista
Brasileira de Hipertensão
Arterial - Gestão 2022-2023



José Carlos Ayoub
Coeditor da Revista Brasileira
de Hipertensão Arterial
Gestão 2022-2023



Luis Cuadrado Martin
Coeditor da Revista Brasileira
de Hipertensão Arterial
Gestão 2022-2023



Emilton Lima Junior
Coeditor da Revista Brasileira
de Hipertensão Arterial
Gestão 2022-2023



Lucélia Magalhães
Presidente da DHA-
Sociedade Brasileira
de Cardiologia
Gestão 2022-2023

O TRATAMENTO CIRÚRGICO DA “CORPULÊNCIA”

Não é de agora que a medicina se preocupa com a obesidade. Já no século XIX, no ano de 1872, Wiliam Harvey, em sua publicação: “*On corpulence in relation to disease*”, alertava de que o acúmulo de gordura corporal poderia estar relacionado a algumas doenças.

O entendimento de que a obesidade é uma doença crônica é relativamente recente. Sendo assim, após o seu diagnóstico, deve-se considerar um tratamento prolongado. O paciente obeso merece uma abordagem de cuidado e tratamento continuados, isto é, para o resto da vida. Nenhuma novidade para nós, médicos, que tratamos doenças crônicas como doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), diabetes e hipertensão arterial.

O tratamento da obesidade é extremamente desafiador. Ao longo dos séculos, experienciamos frustrações e insucessos. Tratamentos que se apresentaram, num primeiro momento, como muito promissores, a longo prazo foram descontinuados pelos efeitos colaterais graves que impediam a sua utilização.

Na segunda metade do século XX, a obesidade começa a ser tratada com cirurgia. No Brasil, meados dos anos 60, o Dr. Salomão Chain realiza as primeiras cirurgias bariátricas em pacientes com obesidade mórbida.

Entretanto, é somente no século XXI, após anos de acompanhamento desses pacientes pós-bariátrica, que se pôde avaliar os impactos metabólicos deste procedimento invasivo. Hoje se sabe que a abordagem cirúrgica do tipo Y de Roux é bem mais que uma “simples” cirurgia para perda de peso. É uma “cirurgia metabólica”.

Este tipo de abordagem cirúrgica traz como resultado uma melhora metabólica importante e consistente. Níveis elevados de glicose, lipídeos, substâncias inflamatórias ou pró-inflamatórias têm seus valores reduzidos ao longo do tempo. Além disso, outros fatores de risco para a saúde como gordura visceral, apneia do sono e hipertensão arterial melhoram significativamente.

Nesta edição, Fernandes et col. trazem de forma elegante e objetiva uma revisão sobre este tema, apresentando um racional fisiopatológico da ligação entre obesidade e hipertensão arterial, além de correlacionar a perda de peso com a possibilidade de um melhor controle da pressão arterial em pacientes hipertensos.

Atualmente, vivenciamos o surgimento de tratamentos medicamentosos cuja eficácia e segurança competem com os resultados da cirurgia metabólica. Começamos a aceitar de que chegou o momento em que os pacientes obesos têm um tratamento adequado às suas necessidades.

Um novo paradigma se apresenta a partir da perda de peso, o da manutenção a logo prazo desta. O caminho é longo, mas perfeitamente possível.

Nosso desafio... compreender melhor, abordar, tratar e acompanhar adequadamente este número crescente de pacientes com esta grave doença crônica chamada obesidade. Está lançado o desafio!

Emilton Lima Júnior
Prof. Ambulatório de Cardiometabolismo
Hospital de Clínicas - UFPR

ARTIGO ORIGINAL/ORIGINAL ARTICLE

PREVALÊNCIA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL EM UM CENTRO DE ATENÇÃO PSICOSSOCIAL (CAPS) EM SALVADOR/BAHIA 6
PREVALENCE OF HYPERTENSION IN A PSYCHOSOCIAL CARE CENTER IN SALVADOR/BAHIA
FERNANDA PANTALEÃO SOUZA, LUDIMILA SANTANA DE ALMEIDA, MAGNO CONCEIÇÃO DAS MERCÊS, DANDARA ALMEIDA REIS DA SILVA
<http://dx.doi.org/10.47870/1519-7522/202330016-10>

ARTIGO DE REVISÃO/REVIEW ARTICLE

EFEITO DOS PADRÕES ALIMENTARES NO TRATAMENTO E PREVENÇÃO DA HIPERTENSÃO ARTERIAL:
UMA ATUALIZAÇÃO 11
EFFECT OF DIETARY PATTERNS ON THE TREATMENT AND PREVENTION OF HIGH BLOOD PRESSURE: AN UPDATE
ANA LUÍSE DUENHAS BERGER, KAREN LIKA KUWABARA, NATHALIA FERREIRA DE OLIVEIRA FARIA, DALILA PINHEIRO LEAL
<http://dx.doi.org/10.47870/1519-7522/2023300111-5>

GASTROPLASTIA COMO MEDIDA TERAPÊUTICA EM PACIENTES OBESOS HIPERTENSOS 16
GASTROPLASTIA AS A THERAPEUTIC MEASURE IN OBESE HYPERTENSIVE PATIENTS
ISABELLA FERNANDES, HELDER MOREIRA BORGES FILHO, THALES MAIA TEIXEIRA, RAFAEL LEONARDO JESUS ALVES SILVA, NELSON DINAMARCO
<http://dx.doi.org/10.47870/1519-7522/2023300116-21>

A IMPORTÂNCIA DO CONTROLE PRESSÓRICO E ALCANCE DE METAS PRESSÓRICAS INTENSIVAS EM PACIENTES
DIABÉTICOS E EM PACIENTES COM ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: OS ESTUDOS OPTIMAL-DIABETES
E OPTIMAL-STROKE 22
GASTROPLASTIA AS A THERAPEUTIC MEASURE IN OBESE HYPERTENSIVE PATIENTS
KARLA SANTO, GISELE SAMPAIO, OTAVIO BERWANGER
<http://dx.doi.org/10.47870/1519-7522/2023300122-7>

PREVALÊNCIA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL EM UM CENTRO DE ATENÇÃO PSICOSSOCIAL (CAPS) EM SALVADOR/BAHIA

PREVALENCE OF HYPERTENSION IN A PSYCHOSOCIAL CARE CENTER IN SALVADOR/BAHIA

Fernanda Pantaleão Souza¹ , Ludimila Santana de Almeida¹ , Magno Conceição das Mercês¹ , Dandara Almeida Reis da Silva¹ 

RESUMO

Fundamento: Pessoas com transtornos mentais têm menor probabilidade de terem sua DCV e sua hipertensão diagnosticadas e possuem taxas de mortalidade duas ou três vezes maiores que a população em geral. **Objetivos:** estimar a prevalência de hipertensão através da autorreferência, do uso de medicamentos anti-hipertensivos e de valores de pressão arterial maiores ou iguais a 140 e 90 mmHg em população atendida em um Centro de Atenção Psicossocial na cidade de Salvador. **Métodos:** estudo transversal e exploratório realizado de agosto de 2019 a fevereiro de 2020, por meio da aplicação de questionário com informações sociodemográficas, avaliação clínica e anamnese. **Resultados:** foram avaliados 284 pacientes, 45,4% deles homens e a média de idade foi de $44,3 \pm 11,9$ anos. A prevalência de hipertensão autorreferida e o uso de medicamentos anti-hipertensivos foram de 67 (23,6%) e 58 (20,4%), respectivamente. A frequência de valores pressóricos sistólico e diastólico acima de 140 x 90 mmHg foi de 47,8%. As frequências de obesidade e sobrepeso foram 40,8% e 31,6%, respectivamente. Foi encontrada prevalência de uso de pelo menos um antipsicótico de 254 (89,4%) e de polifarmácia de 103 (36,3%) pacientes. **Conclusões:** a prevalência de hipertensão arterial e o uso de medicamentos anti-hipertensivos em nossa população foi semelhante à população em geral. Também foram identificados fatores que podem aumentar o risco de desenvolver DCV, como a alta taxa de uso de medicamentos antipsicóticos e as prevalências de polifarmácia, obesidade e sobrepeso.

Descritores: Hipertensão; Transtornos mentais; Antipsicóticos; Polimedicação.

ABSTRACT

Background: People with mental disorders are less likely to have their CVD and hypertension diagnosed and have mortality rates two or three times higher than the general population. **Objectives:** to estimate the prevalence of hypertension through self-referral, the use of antihypertensive drugs and blood pressure values greater than or equal to 140 and 90 mmHg in a population attended at a Psychosocial Care Center in the city of Salvador. **Methods:** cross-sectional and exploratory study conducted from August 2019 to February 2020, through the application of a questionnaire with sociodemographic information, clinical evaluation and anamnesis. **Results:** 284 patients were evaluated, 45.4% of them men and the mean age was 44.3 ± 11.9 years. The prevalence of self-reported hypertension and the use of antihypertensive drugs were 67 (23.6%) and 58 (20.4%), respectively. The frequency of systolic and diastolic blood pressure values above 140 x 90 mmHg was 47.8%. The frequencies of obesity and overweight were 40.8% and 31.6%, respectively. A prevalence of use of at least one antipsychotic was found in 254 (89.4%) and polypharmacy of 103 (36.3%) patients. **Conclusions:** the prevalence of hypertension and the use of antihypertensive drugs in our population was similar to the general population. Factors that may increase the risk of developing CVD have also been identified, such as the high rate of use of antipsychotic drugs and the prevalence of polypharmacy, obesity and overweight.

Keywords: Hypertension; Mental disorders; Antipsychotic Agents; Polypharmacy.

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial (HA) é uma condição crônica em que há elevação dos níveis pressóricos e que frequentemente é assintomática. Representa o principal fator de risco modificável para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares

(DCV),¹ sendo estas uma das principais causas de redução de esperança de vida saudável nas últimas décadas.²

Segundo a última pesquisa Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) de 2019, estima-se a prevalência de HA autorreferida

1. Universidade do Estado da Bahia - UNEB, Bahia, BA, Brasil.

Correspondência: Fernanda Pantaleão Souza. Endereço: Rua Silveira Martins, nº 2555, Cabula, Salvador, BA, Brasil. CEP: 41180-045. fernanda.pantaleao96@hotmail.com
<http://dx.doi.org/10.47870/1519-7522/202330016-10>

em 24,5% da população adulta nas capitais e no Distrito Federal, sendo que, dentre os que referiram ser hipertensos, a proporção de pacientes que estavam em uso de medicação anti-hipertensiva foi de 83,1%.³ Esses dados demonstram que ainda há uma parcela considerável de portadores de HA sem conhecimento de sua condição, sem acompanhamento adequado e, portanto, mais suscetíveis a desfechos negativos de morbidade e mortalidade.^{4,5}

Dentre essa parcela, destacam-se pessoas com sofrimento ou transtorno mental, que apresentam menor probabilidade de receber atendimento não psiquiátrico para doenças cardio-metabólicas, como diabetes mellitus e hipertensão,⁶ e como consequência apresentam taxas de mortalidade duas ou três vezes maiores do que a população geral⁷. Essa disparidade de desfecho tem causa multifatorial e interdependente, sendo alta a presença de diversos fatores de risco modificáveis, tais como sedentarismo, dieta inadequada, abuso de álcool e tabagismo.

O estigma social de uma doença mental afeta o atendimento nas unidades de saúde para essa população, seja pelo desconforto ou despreparo de profissionais da atenção primária em criar vínculo com pacientes psiquiátricos, seja pela ideia de distinção dos serviços de saúde mental e de atenção primária que relega todos os cuidados dessa população apenas ao primeiro.⁵

Outros fatores a serem considerados são a situação socioeconômica, muitas vezes reflexo das dificuldades de permanência na escola e de manutenção de vínculo empregatício, e déficits cognitivos que podem estar associados ao adoecimento psíquico e prejudicar a adesão terapêutica.^{6,7} O reconhecimento das desigualdades de acesso aos serviços de saúde e o seu enfrentamento são medidas fundamentais para garantir a equidade preconizada nas diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS). Assim, este estudo objetiva estimar a prevalência de hipertensão arterial em população atendida em um Centro de Atenção Psicossocial na cidade de Salvador (BA).

MATERIAL E MÉTODOS

Estudo transversal e exploratório realizado em um Centro de Atenção Psicossocial (CAPS) II, na cidade de Salvador (BA) no período de agosto de 2019 a fevereiro de 2020, baseado na aplicação de questionário com informações sociodemográficas, de atividade laborais e de estilo de vida, avaliação clínica e laboratorial e anamnese. A amostra foi extraída do estudo sobre prevalência de síndrome metabólica em pacientes do CAPS Eduardo Saback na cidade de Salvador. Neste estudo de origem dos dados, a prevalência de síndrome metabólica (SM) foi realizada através de cálculo para amostra finita tendo como base a prevalência de SM de 29,4% retirada do estudo de Teixeira e Rocha.⁸ Foram incluídos os pacientes com idade igual ou superior a 18 anos, em tratamento para transtorno psiquiátrico, que aceitaram participar da pesquisa e que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) ou Termo de Assentimento do Participante em Situação de Vulnerabilidade (TAPSV).

Os critérios de exclusão foram: gestação, cirrose, usuários com diagnóstico de bulimia, anorexia, vigorexia, dependência de drogas, pacientes com psicoses agudas e aqueles em

atendimento de triagem para avaliar admissão na unidade. Ao todo, 340 pessoas foram abordadas. Destes, 54 preencheram os critérios de exclusão ou desistiram de participar ainda na fase da entrevista, totalizando uma população de 284 participantes.

A coleta de dados foi padronizada entre as duas entrevistadoras (médica endocrinologista e estudante de medicina) através de treinamento prévio para aplicação de questionário, antropometria e aferição da pressão arterial. Para calibração da coleta, foi realizado o cálculo kappa e encontrado valor de 0,79, considerado aceitável.

A aferição da pressão foi feita de acordo com as recomendações da Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (2019) para posição do paciente e momento de medida durante a consulta, sendo realizada em dois momentos distintos da entrevista, sendo respeitados cinco minutos de repouso. Foram usados um estetoscópio *Littman*® e tensiômetros da marca *Premium*®, com opções de braçadeira: padrão adulto e para pessoas com obesidade. Para tabulação dos dados, foi usada a média das duas aferições e foram considerados valores elevados aqueles com medidas ≥ 140 mmHg para pressão sistólica (PAS) e ≥ 90 mmHg para pressão diastólica (PAD), segundo classificação proposta pela Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (2020). Para definição de diagnóstico de HA foram considerados o autorrelato do paciente, o uso de medicação anti-hipertensiva e valores pressóricos sistólico e diastólico maior ou igual a 140 e 90, respectivamente.

As variáveis antropométricas analisadas foram peso em quilogramas, altura em metros para o cálculo do índice de massa corporal (IMC). Foi utilizada balança única da marca Lider com estadiômetro acoplado, com precisão de 100g e variação de peso entre 2 e 300kg. Também foram avaliados a circunferência da cintura com fita métrica inelástica no ponto médio entre a borda inferior do gradil costal e ilíaco.

Os diagnósticos psiquiátricos e a uso de psicofármacos foram obtidos através de revisão de prontuário dos pacientes e correspondem à avaliação psiquiátrica do primeiro ano de acompanhamento na unidade e à última prescrição realizada, respectivamente.

Foi utilizada a estatística descritiva. Para a descrição de variáveis qualitativas foram descritas as frequências absolutas e relativas. Para as variáveis numéricas foram utilizadas medidas de tendência central e dispersão e para avaliação de normalidade das variáveis contínuas foi utilizado teste de *Shapiro-Wilk*. A análise final foi realizada através do programa *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versão 22.0 para *Windows*. A pesquisa seguiu os princípios éticos da resolução nº 466/2012 do Ministério da Saúde e os da declaração de Helsinque. O protocolo dessa pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade do Estado da Bahia, com CAAE: 13159819.6.0000.0057.

RESULTADOS

A amostra total inclui 284 pacientes que completaram a entrevista e realizaram as medidas antropométricas e de pressão arterial. As características demográficas encontradas estão descritas na Tabela 1. A média de idade encontrada foi de $44,3 \pm 11,9$ anos, variando de 18 a 77 anos, e do peso

Tabela 1. Características sociodemográficas de 284 pacientes acompanhados no Centro de Atenção Psicossocial em Salvador, Bahia, 2022.

Dado Demográfico (n)	N (%)
Sexo (284)	
Feminino	155 (54,6)
Masculino	129 (45,4)
Raça/Cor (284)	
Branco	25 (8,8)
Não Brancos	259 (91,2)
Estado Civil (284)	
Vive com companheiro (a)	65 (22,9)
Vive sem companheiro (a)	219 (77,1)
Grau de Instrução (282)	
Analfabeto	25 (8,8)
Fundamental incompleto	106 (37,3)
Fundamental completo	22 (7,7)
Médio incompleto	23 (8,1)
Médio completo	86 (30,3)
Nível técnico	8 (2,8)
Superior incompleto	8 (2,8)
Superior completo	4 (1,4)
Religião (284)	
Candomblé	2 (0,7)
Católica	70 (24,6)
Espírita	4 (1,4)
Evangélica	150 (52,8)
Outras religiões	3 (1,1)
Sem religião	3 (1,1)

Fonte: Própria (2022).

78,0 ± 16,8 kg. O IMC variou de 15,4 kg/m² a 47,3 kg/m², com média de 29,1 ± 6,1 kg/m². Cento e dezesseis (40,8%) pacientes possuíam IMC ≥ 30 kg/m² e 90 (31,6%) com IMC ≥ 25 kg/m², configurando excesso de peso em 72,5% da amostra (206 indivíduos). A relação cintura-quadril teve média de 0,92 ± 0,079. A cintura variou de 63 a 132 cm com média de 97,7 ± 14,1 cm.

Os diagnósticos psiquiátricos mais comuns foram os transtornos psicóticos em 143 (50,4%) pacientes, seguidos pelos transtornos depressivos 57 (20,1%), transtorno bipolar 44 (15,5%) e deficiência intelectual 46 (16,2%). Transtorno orgânico esteve presente em 29 (10,2%) participantes e os transtornos de ansiedade representaram 5,3% da amostra. Os outros diagnósticos estiveram presentes em menos de 10 pacientes, entre eles estão: outros transtornos de humor, transtorno de personalidade, transtorno dissociativo, transtorno do déficit de atenção com hiperatividade e transtorno de simulação. Os psicofármacos em uso descritos foram antipsicóticos, antidepressivos, estabilizadores de humor, benzodiazepínicos e outros (biperideno e prometazina), cujas frequências de uso de pelo menos um medicamento de cada classe estão dispostas na Tabela 2 e a quantidade dessas medicações usada por paciente está representada na Figura 1. Foram observadas a prevalência de polifarmácia psiquiátrica de 273 (96,1%) e a frequência de uso de cinco ou mais medicações por paciente foi de 36,3% (103).

As prevalências de HA, considerada a partir da

autorreferência do paciente, do uso de medicamentos anti-hipertensivos e da medida da pressão arterial alterada, estão dispostas na Tabela 3. A frequência de HA de acordo com variáveis antropométricas e sociodemográficas está disposta na Tabela 4. Dentre aqueles que referiram diagnóstico médico prévio, 13,5% negaram usar medicações anti-hipertensivas.

As frequências daqueles que receberam orientações quanto à alimentação, prática de atividade física e ao controle do peso foram de 69,4% (197), 67,3% (191) e 59,9% (170), respectivamente. Cento e trinta e oito pacientes (48,6%) referiram não possuir acompanhamento médico além do CAPS. Quanto ao uso de drogas, 23 (8,1%) afirmaram consumir álcool, 52 (18,3%) tabaco e 6 (2,1%) outras drogas regularmente.

A ocorrência de acidente vascular encefálico foi de 15 (5,3%) e quatro (1,4%) pacientes tiveram infarto agudo do miocárdio no passado. Uma paciente faleceu durante o período da pesquisa por pancreatite secundária a hipertrigliceridemia.

DISCUSSÃO

Na população em estudo, a frequência de 23,6% de HA autorreferida entre os participantes é semelhante à encontrada

Tabela 2. Prevalência do uso de psicofármacos por 284 pacientes acompanhados no Centro de Atenção Psicossocial em Salvador, Bahia, 2022.

Classe de Psicofármaco	N (%)
Antipsicóticos	254 (89,4)
Antidepressivos	128 (45,0)
Benzodiazepínicos	162 (57,0)
Estabilizadores de Humor	110 (38,7)
Outros	189 (66,5)

Fonte: Própria (2022).

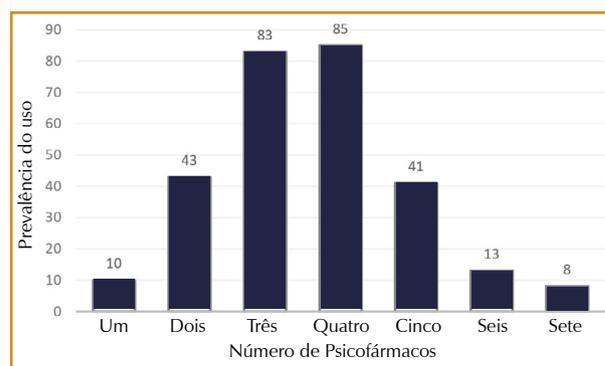


Figura 1. Quantidade de psicofármacos em uso de 284 pacientes acompanhados no Centro de Atenção Psicossocial em Salvador, Bahia, 2022.

Tabela 3. Prevalência de Hipertensão Arterial (HA) entre 284 Pacientes Acompanhados no Centro de Atenção Psicossocial em Salvador, Bahia, 2022.

Diagnóstico de HA	N (%)
HA autorreferida	67 (23,6)
Uso de medicação anti-hipertensiva	58 (20,4)
PAS ≥ 140 mmHg	51 (18,0)
PAD ≥ 90 mmHg	85 (29,9)

Legenda: HA = hipertensão arterial. PAS = pressão arterial sistólica. PAD = pressão arterial diastólica. Fonte: Própria (2022).

Tabela 4. Variáveis Clínicas e Sociodemográficas em Pacientes Com Diagnóstico de HA e Sem Diagnóstico de HA Acompanhados no Centro de Atenção Psicossocial em Salvador, Bahia, 2022.

	Diagnóstico de HA Média (\pm DP)	Sem Diagnóstico de HA Média (\pm DP)
Idade (anos)	44 (\pm 11,8)	44 (\pm 11,9)
IMC (kg/m²)		
IMC < 25	22,0 (\pm 2,7)	22,0 (\pm 2,6)
IMC 25-29,99	26,9 (\pm 1,1)	26,9 (\pm 1,1)
IMC \geq 30	35,1 (\pm 4,0)	35,0 (\pm 3,8)
	Diagnóstico de HA N (%)	Sem Diagnóstico de HA N (%)
Sexo		
Feminino	44 (28,4)	111 (71,6)
Masculino	23 (17,8)	106 (82,2)
Cor		
Brancos	6 (24,0)	19 (76,0)
Não Brancos	61 (23,5)	198 (76,5)
Escolaridade		
Analfabeto	9 (36,0)	16 (64,0)
Fundamental incompleto	25 (23,5)	81 (76,5)
Fundamental completo	3 (13,4)	19 (86,3)
Médio incompleto	5 (21,7)	18 (78,3)
Médio completo	21 (24,5)	65 (75,5)
Nível técnico	2 (25,0)	6 (75,0)
Graduação incompleta	1 (12,5)	7 (87,5)
Graduação completa	4 (100,0)	0 (0,0)
IMC (kg/m²)		
IMC < 25	14 (17,7)	65 (82,2)
IMC 25 – 29,99	22 (24,4)	68 (75,6)
IMC \geq 30	31 (26,9)	84 (73,1)
Alteração de Valores Pressóricos (mmHg)		
PAS \geq 140	28 (54,9)	23 (45,1)
PAD \geq 90	33 (38,8)	52 (61,2)

Legenda: HA = hipertensão arterial. DP = desvio-padrão. IMC = índice de massa corporal. PAS = pressão arterial sistólica. PAD = pressão arterial diastólica. Fonte: Própria (2022).

no Estudo Vigitel (2019), em que 24,5% dos adultos brasileiros referiram possuir HA. Valores semelhantes também foram encontrados para a frequência do não uso de medicação anti-hipertensiva dentre aqueles que relataram diagnóstico prévio de HA no nosso estudo (13,5%) e no inquérito nacional (16,9%).³

A presença de valores de PA alterada dentre aqueles que referem uso de anti-hipertensivos no momento da entrevista pode sugerir que o controle dos níveis pressóricos dessa população não está adequado, realidade não restrita à nossa população. Uma metanálise nacional encontrou variação de controle pressórico de 45,5% a 67,7% no sexo feminino e de 26,3% a 37,7% no sexo masculino em um estudo realizado com trabalhadores da indústria brasileira.^{9,10} Uma das razões que pode ser considerada para explicar essa dificuldade de controle é a não adesão terapêutica. Considera-se tratamento inadequado quando o paciente usa menos de 80% dos medicamentos prescritos, o que inclui uso de menor dose ou o não

uso regular da medicação.¹ Apesar da adesão medicamentosa não ter sido diretamente investigada, é possível inferir que a população com transtornos mentais possui maiores obstáculos para a construção de vínculo nas unidades de saúde devido às dificuldades inerentes ao adoecimento mental e ao despreparo dos profissionais de saúde em lidar com esses pacientes.⁵

A polifarmácia, definida por uso regular de cinco ou mais medicações,¹¹ é também um fator contribuinte para dificultar a adesão terapêutica e, por consequência, o controle pressórico.¹ Quando consideramos o uso de psicofármacos, anti-hipertensivos, hipoglicemiantes e hipolipemiantes, 103 pacientes tinham prescrição para cinco ou mais medicamentos, representando 36,3% da população estudada. A prevalência de polifarmácia em nossa população foi superior àquela encontrada em um estudo sobre o uso de múltiplas medicações por pacientes idosos atendidos em um ambulatório de saúde mental na cidade de São Paulo (SP), em que 10,9% dos pacientes utilizavam cinco ou mais medicações por dia.¹² Quando considerada a população geral, a Pesquisa Nacional sobre Acesso, Utilização e Uso Racional de Medicamentos (PNAUM) de 2015 encontrou que 9,4% dos usuários de serviços da atenção primária do Sistema Único de Saúde (SUS) estão em polifarmácia. Destaca-se nessa pesquisa que os fármacos para o aparelho cardiovascular são os mais utilizados por esses pacientes e que hipertensão e depressão representam os diagnósticos de doenças crônicas dentre os mais referidos pelos usuários.¹³

Já a polifarmácia psiquiátrica pode ser definida pelo uso de dois ou mais psicofármacos¹⁴ ou de dois ou mais medicamentos com o mesmo propósito terapêutico, mesma classe ou mesma ação farmacológica.¹⁵ A sua frequência em nossa população compreende quase a totalidade dos pacientes incluídos no estudo (96,1%), representando mais um obstáculo para a adesão terapêutica e um agravante para disfunção cardio-metabólica,¹⁶ principalmente quando considerada a alta prevalência de uso de medicações antipsicóticas (89,4%).

Os efeitos obesitogênico e diabetogênico dos antipsicóticos podem contribuir para elevação do risco cardiovascular quando o acompanhamento e controle de variáveis clínicas, como índice de massa corporal, pressão arterial e perfil glicêmico, não é adequado.¹⁶⁻¹⁸ Em nosso estudo, observa-se uma frequência de obesidade (40,8%) superior àquela obtida no Estudo Vigitel (2019), em que 20,3% da população geral possuía IMC \geq 30 kg/m². Em relação ao sobrepeso, foi encontrada uma prevalência (31,6%) menor em comparação à estimativa realizada pelo inquérito nacional (55,4%).³ Essa divergência dos achados de prevalência pode estar relacionada às diferentes metodologias de coleta de dados entre nosso estudo e o inquérito, em que a antropometria realizada por profissional pode classificar mais pessoas que referem sobrepeso com obesidade. A prevalência elevada dessas variáveis pode refletir a soma do estado geral decorrente da transição nutricional e da mudança dos hábitos de vida no País¹⁹ com o uso importante de medicações com efeito de ganho ponderal,¹⁷ que confere um maior suscetibilidade ao desenvolvimento de DCV e que muitas vezes não é considerada na prática clínica.

Um estudo escocês, que avaliou os registros médicos de 9677 pacientes com esquizofrenia atendidos em serviços de atenção primária, evidenciou que esses pacientes eram mais suscetíveis a ter três ou mais comorbidades físicas, porém com

menos registros de hipertensão e outras doenças cardiovasculares, em comparação aos dados da população sem esquizofrenia.²⁰ Uma metanálise comparou a prescrição de medicamentos para doenças crônicas comuns, como doenças cardiovasculares, diabetes, câncer, artrite, osteoporose e infecção por vírus da imunodeficiência humana (HIV), para pessoas com e sem transtornos mentais e concluiu que aquelas que apresentam esses transtornos recebem menos prescrições para tais doenças.²¹

Dentre as razões para a irregularidade no cuidado, destaca-se a distinção no acesso aos serviços de atenção primária e de saúde mental, que muitas vezes limita esses pacientes ao seu diagnóstico psiquiátrico.⁵ Considerando que 138 (48,5%) pacientes negaram possuir acompanhamento médico além do CAPS, há um vácuo de assistência para parte dessa população no que tange às comorbidades não psiquiátricas. Essa separação de atendimento desconsidera não apenas as queixas de doenças físicas em pacientes com sofrimento psíquico, mas também queixas de transtornos mentais que chegam às unidades de atenção primária²² e afeta a percepção que os pacientes com transtorno mental têm do apoio social que recebem.²³

É preciso destacar que, pelo desenho transversal do nosso estudo, não foi possível avaliar a prevalência do diagnóstico de HA de acordo com a definição proposta pela 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial.²⁴ Contudo, a aferição das medidas de PA foi realizada segundo as recomendações dessa diretriz para representação mais fidedigna possível dos níveis pressóricos no momento da entrevista.

CONCLUSÃO

As prevalências de diagnóstico de HA e do uso de medicações anti-hipertensivas entre nossa população e a população geral são semelhantes. Porém, a taxa elevada de uso de medicamentos antipsicóticos e a prevalência de polifarmácia, obesidade e sobrepeso podem aumentar o risco de desenvolvimento de DCV dos pacientes atendidos no CAPS estudado. Dessa forma, é preciso que o acolhimento por profissionais e gestores considere as particularidades dessa população, desde aquelas inerentes ao tratamento do adoecimento mental até as vulnerabilidades sociodemográficas, que dificultam o acesso e o vínculo ao sistema de saúde.

REFERÊNCIAS

- Barroso WKS, Rodrigues CIS, Bortolotto LA, Mota-Gomes MA, Brandão AA, Feitosa ADM, Machado CA, et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. *Arq. Bras. Cardiol.* 2021;116(3):516-658.
- Forouzanfar MH, Alexander L, Bachman VF, Biryukov S, Brauer M, Casey D, et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet.* 2015;386(10010):2287-323.
- Ministério da Saúde. *Vigitel Brasil 2019* [Internet]. *Vigitel Brasil 2019: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados.* 2020. 139 p. Available at internet: <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2020/Abril/27/vigitel-brasil-2019-vigilancia-fatores-risco.pdf> Accessed on 21/09/2021.
- Sandström YK, Ljunggren G, Wändell P, Wahlström L, Carlsson AC. Psychiatric comorbidities in patients with hypertension a study of registered diagnoses 2009-2013 in the total population in Stockholm County, Sweden. *J Hypertens.* 2016;34(3):414-20; discussion 420.
- Scott D, Platania-Phung C, Happell B. Quality of care for cardiovascular disease and diabetes amongst individuals with serious mental illness and those using antipsychotic medications. *J Healthc Qual.* 2012;34(5):15-21.
- Liu J, Brown J, Morton S, Potter DEB, Patton L, Patel M, Lewis R, Hudson Scholle S. Disparities in diabetes and hypertension care for individuals with serious mental illness. *Am J Manag Care.* 2017;23(5):304-308.
- De Hert M, Correll CU, Bobes J, Cetkovich-Bakmas M, Cohen DAN, Asai I, et al. Physical illness in patients with severe mental disorders. I. Prevalence, impact of medications and disparities in health care. *World Psychiatry.* 2011;10(1):52-77.
- Teixeira PJ, Rocha FL. The prevalence of metabolic syndrome among psychiatric inpatients in Brazil. *Braz J Psychiatry.* 2007 Dec;29(4):330-6.
- Picon RV, Dias-da-Costa JS, Fuchs FD, Olinto MTA, Choudhry NK, Fuchs SC. Hypertension Management in Brazil: Usual Practice in Primary Care-A Meta-Analysis. *Int J Hypertens.* 2017;2017:1274168.
- Estudo SESI. *Serviço Social da Indústria. Departamento Nacional. Perfil epidemiológico de fatores de risco para doenças não transmissíveis em trabalhadores da Indústria no Brasil.* Brasília: SESI/DN, 2007. Available at internet: https://www.paho.org/bra/dmdocuments/P_Perfil_epidemiologico_trabalhador_industria_estudo_SESI.pdf Accessed on 21/09/2021.
- World Health Organization. *Medication Without Harm - Global Patient Safety Challenge on Medication Safety* [Internet]. Geneva; 2017. p. 12. Available at internet: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/255263/1/WHO-HIS-SDS-2017.6-eng.pdf?ua=1&ua=1> Accessed on 2009/2021.
- Almeida OP, Ratto L, Garrido R, Tamai S. Fatores preditores e conseqüências clínicas do uso de múltiplas medicações entre idosos atendidos em um serviço ambulatorial de saúde mental. *Braz. J. Psychiatry* 1999;21:152-7.
- Nascimento RCRM, Álvares J, Guerra Junior AA, Gomes IC, Silveira MR, Costa EA, et al. Polifarmácia: uma realidade na atenção primária do Sistema Único de Saúde. *Rev Saude Publica.* 2017;51 Supl 2:19s.
- National Association of State Mental Health Program Directors (NASMHPD). *Technical Report on Psychiatric Polypharmacy.* In 2001. p. 24. Available at internet: <https://www.nasmhpd.org/sites/default/files/Polypharmacy.pdf>. Accessed on 20/09/2021.
- Kukreja S, Kalra G, Shah N, Shrivastava A. Polypharmacy in psychiatry: a review. *Mens Sana Monogr.* 2013;11(1):82-99.
- Stahl SM, Mignon L, Meyer JM. Which comes first: atypical antipsychotic treatment or cardiometabolic risk? *Acta Psychiatr Scand.* 2009;119(3):171-9.
- Reynolds GP, Kirk SL. Metabolic side effects of antipsychotic drug treatment - pharmacological mechanisms. *Pharmacol Ther.* 2010;125(1):169-79.
- Deng C. Effects of Antipsychotic Medications on Appetite, Weight, and Insulin Resistance. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2013;42(3):545-63.
- Peña M. La obesidad en la pobreza: Un problema emergente en las Américas. *Un reto para la salud pública. Organ Panam la Salud.* 2000;3-11.
- Smith DJ, Langan J, McLean G, Guthrie B, Mercer SW. Schizophrenia is associated with excess multiple physical-health comorbidities but low levels of recorded cardiovascular disease in primary care: cross-sectional study. *BMJ Open.* 2013;3(4):e002808.
- Mitchell AJ, Lord O, Malone D. Differences in the prescribing of medication for physical disorders in individuals with v. without mental illness: meta-analysis. *Br J Psychiatry.* 2012;201(6):435-43.
- Gonçalves DA, Mari J de J, Bower P, Gask L, Dowrick C, Tófoli LF, et al. Estudo multicêntrico brasileiro sobre transtornos mentais comuns na atenção primária: Prevalência e fatores sociodemográficos relacionados. *Cad Saude Publica.* 2014;30(3):623-32.
- Aragão EIS, Portugal FB, Campos MR, Lopes CS, Fortes SLCL. Different patterns of social support perceived and their association with physical (hypertension, diabetes) or mental diseases in the context of primary health care. *Cien Saude Colet.* 2017;22(7):2367-2374.
- Malachias, Marcus Vinícius Bolívar; Souza, Weimar Kunz Sebba Barroso; Plavnik FL et al. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. *Rev Bras Hipertensão.* 2017;24(1).

EFEITO DOS PADRÕES ALIMENTARES NO TRATAMENTO E PREVENÇÃO DA HIPERTENSÃO ARTERIAL: UMA ATUALIZAÇÃO

EFFECT OF DIETARY PATTERNS ON THE TREATMENT AND PREVENTION OF HIGH BLOOD PRESSURE: AN UPDATE

Ana Luíse Duenhas Berger^{1,2} , Karen Lika Kuwabara¹ , Nathalia Ferreira de Oliveira Faria¹ , Dalila Pinheiro Leal¹ 

RESUMO

A hipertensão arterial (HA) é uma condição clínica caracterizada por elevação sustentada dos níveis pressóricos maior ou igual a 140 e/ou 90 mmHg. As diretrizes atuais têm apontado cada vez mais estudos que verificam a influência dos diferentes padrões alimentares e seus efeitos benéficos no controle da HA, como: *Dietary Approach to Stop Hypertension* (DASH) que preconiza o consumo de frutas, hortaliças, fibras, minerais e laticínios com baixos teores de gordura; *DASH-Sodium* a qual combina três níveis diferentes de ingestão de sódio; Dieta Mediterrânea (MedDiet) caracterizada pela ingestão reduzida de carne vermelha e processada, ovos, doces e bebidas açucaradas, somada ao consumo moderado de peixes, vinho tinto e laticínios com baixo teor de gordura e alta ingestão de azeite de oliva; *Plant based* cujo escopo é consumir principalmente proteínas de origem vegetal, com um padrão alimentar rico em fibras, que inclua cereais integrais, frutas, legumes, leguminosas e nozes, com uma ingestão regular de peixes e frutos do mar, laticínios com baixo teor de gordura. Todas essas intervenções mostraram benefícios nos níveis pressóricos, porém a DASH é o padrão alimentar mais frequentemente recomendado e com maior nível de evidência para a prevenção primária e o controle da HA.

Descritores: Hipertensão; Alimentos, Dieta e Nutrição; Abordagens Dietéticas para Conter a Hipertensão; Dieta Mediterrânea; Dieta Vegetariana.

ABSTRACT

Arterial hypertension (AH) is a clinical condition characterized by a sustained increase in blood pressure levels higher than or equal to 140 and or 90 mmHg. Present guidelines have increasingly pointed to studies that show the influence of different dietary patterns and their beneficial effects on the control of AH, just as: Dietary Approach to Stop Hypertension (DASH), which advocates the consumption of fruits, vegetables, fiber, minerals and dairy products low in fat; DASH-Sodium which associate three different levels of sodium intake; Mediterranean Diet (MedDiet) characterized by reduced intake of red and processed meat, eggs, sweets, and sugary drinks, besides, moderate consumption of fish, red wine and low-fat dairy products and high intake of olive oil; Plant-based whose scope is to consume mainly plant-based proteins, with a dietary pattern rich in fiber, which includes whole grains, fruits, vegetables, legumes, and nuts, with a regular intake of fish and seafood, low-fat dairy products. All these interventions showed benefits in blood pressure levels, however DASH is the most frequently recommended dietary pattern with the highest level of evidence for primary prevention and AH control.

Keywords: Hypertension; Diet, Food, and Nutrition; Dietary Approaches To Stop Hypertension; Diet, Mediterranean; Diet, Vegetarian.

1. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Programa de Cardiologia. São Paulo, SP, Brasil.

2. Universidade de Mogi das Cruzes. Mogi das Cruzes, SP, Brasil.

Correspondência: Ana Luíse Duenhas Berger. Unidade Clínica de Hipertensão Arterial do InCor/HCFMUSP. Av. Dr. Enéas Carvalho de Aguiar, 44 - Cerqueira César, São Paulo, SP, 05403-900. aduenhas@gmail.com

<http://dx.doi.org/10.47870/1519-7522/2023300111-5>

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial (HA) é uma condição clínica caracterizada por elevação sustentada dos níveis pressóricos maior ou igual a 140 e/ou 90 mmHg, (pressão sistólica e diastólica, respectivamente), medida com a técnica correta, em pelo menos duas ocasiões diferentes, na ausência de medicação antihipertensiva.¹

Fatores, como alimentação saudável, prática de atividade física regular, controle de estresse, redução do consumo de álcool, entre outros, são modificações do estilo de vida que favorecem a redução da pressão arterial (PA) e devem ser estimulados com objetivo de reduzir morbidade e mortalidade cardiovascular.¹

As diretrizes atuais têm apontado cada vez mais estudos que verificam a influência dos diferentes padrões alimentares e seus efeitos benéficos no controle da HA, dentre eles, os que vem ganhando destaque são: *Dietary Approach to Stop Hypertension (DASH)*, *DASH-Sodium*, Dieta Mediterrânea (MedDiet) e *Plant based*. O corrente trabalho discorrerá sobre esses padrões.

DASH

O padrão dietético DASH, foi desenvolvido na década de 90, mostrando ter importante impacto na redução da PA. Ele preconiza o consumo de frutas, hortaliças, fibras, minerais e laticínios com baixos teores de gordura.^{2,3}

Os primeiros achados publicados sobre a dieta DASH demonstraram que ela foi capaz de reduzir a pressão arterial sistólica (PAS) em 11,4 mmHg e a pressão arterial diastólica (PAD) em 5,5 mmHg ($p < 0,001$).²

Além disso, o estudo multicêntrico PREMIER – *Lifestyle Interventions for Blood Pressure Control*, o qual avaliou a viabilidade da implementação da dieta DASH em indivíduos fora do ambiente de um ensaio clínico, demonstrou que, após seis meses de seguimento do padrão alimentar, houve uma redução da PA.⁴

Em avaliações sobre as suas bases fisiopatológicas, os benefícios sobre a PA, têm sido associados ao alto consumo de potássio, magnésio e cálcio.² Além de que, a dieta DASH potencializa o efeito de orientações nutricionais para emagrecimento, reduzindo também biomarcadores de risco cardiovascular.⁵

Frente aos robustos achados no tema, as Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020¹ apontam (grau de recomendação I e nível de evidência A), destacando a dieta DASH para a prevenção primária da HA os efeitos desta dieta independem da redução de peso ou de consumo de sódio.

DASH-Sodium

Décadas antes das investigações focadas em padrões alimentares e HA, devido ao entendimento dos mecanismos fisiopatológicos dessa doença, pesquisadores buscavam identificar os possíveis agentes nutricionais isolados que pudessem influenciar nos valores da PA. Após muitos estudos observacionais em populações isoladas, foi notória a correlação entre a ingestão excessiva de sódio com a elevação da PA encontrada pelo *Intersalt Cooperative Research Group*⁶ em uma grande investigação multicêntrica.

Neste estudo, evidenciou-se que a população investigada com o menor consumo de sódio foi a dos índios *Yanomamis* brasileiros, cuja fonte de sódio é oriunda dos alimentos caçados, coletados ou cultivados, apresentando menores valores de PA, independentemente da idade avaliada, quando comparados às populações de outros centros do estudo com maior ingestão de sódio.

Assim, no intuito de aumentar o efeito hipotensor de intervenções dietéticas, Sacks, *et al.*,³ investigaram a intervenção que veio a ser chamada de *DASH-Sodium*, ou seja, a dieta DASH ou a dieta controle (padrão americano de alimentação) combinada a três níveis diferentes de ingestão de sódio (equivalentes a 1150 mg, 2300 mg e 3450 mg de sódio) em indivíduos com PA normal e com HA. De modo que, foi observada a maior redução da PA nos indivíduos que receberam concomitantemente a dieta DASH e a maior restrição dos três níveis de sódio. Portanto, o efeito na PA foi mais significativo quando combinado com a ingestão reduzida de sódio, do que, apenas a adoção da dieta DASH isoladamente.

Quase duas décadas após a publicação do primeiro estudo, análises secundárias do estudo *DASH-Sodium*³ seguem sendo realizadas. É o caso de Juraschek, *et al.*,⁷ que delimitaram a análise aos indivíduos com valores pressóricos definidos como de pré-hipertensão ou hipertensão estágio um. Nesta nova investigação, observou-se que os participantes com HA (cuja PAS basal estava entre 140 e 149 mmHg) e que receberam a dieta DASH com baixo teor de sódio, quando comparados àqueles que ingeriram a dieta controle com alto teor de sódio, apresentaram redução de quase 10 mmHg. Reafirmando a importância de intervenções nutricionais combinadas entre indivíduos com HA e que apresentam PAS não controlada.

Partindo dessas evidências, as Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020¹ apontam como principais intervenções que previnem a HA, a adesão a uma dieta saudável (dieta DASH) e redução da ingestão de sódio, enfatizando que os benefícios são superiores quando realizada a combinação do padrão alimentar DASH com o controle na ingestão do sódio.

Em consonância, a *Dietary Guidance To Improve Cardiovascular Health: A Scientific Statement From the American Heart Association, 2021*⁸ também faz referência à *DASH-Sodium*,³ reforçando que os efeitos pressóricos da combinação da dieta DASH com a ingestão reduzida de sódio são maiores do que quaisquer abordagens isoladas.

MEDDIET

Em meados da década de 1960, a MedDiet foi definida como um padrão alimentar com baixo teor de ácidos graxos saturados, advindos principalmente de gorduras animais, e alto teor de ácidos graxos insaturados, provenientes de óleos vegetais.⁹ Foi caracterizada pela ingestão reduzida de carne vermelha e processada, ovos, doces e bebidas açucaradas, somada ao consumo moderado de peixes, vinho tinto e laticínios com baixo teor de gordura e alta ingestão de azeite de oliva, vegetais, frutas frescas, cereais integrais, nozes e leguminosas.¹⁰ Com aspectos de alimentação cardioprotetora, especialmente relacionado às gorduras dietéticas e aos lipídios plasmáticos, foi evidenciado que o padrão alimentar

da MedDiet pode melhorar a função endotelial e oferecer um benefício considerável contra o risco de HA e doença cardiovascular (DCV).¹¹

Ademais, grande parcela dessa influência cardioprotetora da MedDiet é mediada pelos efeitos combinados de hábitos alimentares completos. No entanto, alguns alimentos específicos podem ser mais eficazes no controle da PA do que outros. Desse ponto de vista, o azeite de oliva é possivelmente um dos componentes que recebe maior destaque na MedDiet. Os dados do estudo EPIC¹² mostraram que o azeite tem o efeito mais favorável no controle da PA na população europeia. Além disso, pesquisas recentes relataram um efeito vasoprotetor dos polifenóis presentes no azeite de oliva sobre a PA e explicaram esse efeito pelo poder de aumentar a síntese endotelial de óxido nítrico e a resposta mediada pelo fator de hiperpolarização derivado do endotélio.^{13,14} Além do azeite, a ingestão dietética de frutas e vegetais, nozes e grãos integrais tem sido relacionada a um menor risco de HA.^{15,16}

Contudo, apesar da MedDiet ser amplamente descrita como um modelo de dieta saudável, eficaz na proteção contra DCV. Especificamente, não há muitos estudos que explorem a influência do MedDiet na PA, e os estudos disponíveis não obtiveram resultados que estabeleçam uma concordância sobre o efeito do MedDiet na prevenção e controle da HA. Isso pode ser devido a fatores como: as variações do padrão alimentar de acordo com a área geográfica; a heterogeneidade etária avaliada ao longo dos estudos; o fato da PA ser monitorada em casa na maioria dos estudos, gerando assim baixa reprodutibilidade, enquanto a medida de pressão arterial ambulatorial de 24 horas (MAPA), mais confiável, foi empregada em um número limitado de pesquisas.

Portanto, os efeitos favoráveis da redução da PA da MedDiet ainda não estão claros, uma vez que, ainda não há dados suficientes na literatura que corroboram seus potenciais efeitos a nível de recomendação direta. Ainda há a necessidade de salientar que fatores socioeconômicos, culturais e até mesmo genéticos estão associados a um bom alcance e realização do padrão alimentar. Desse modo, mais estudos robustos são necessários para entender as alterações da PA induzidas pelo MedDiet.

Por sua vez, ao tratar de recomendações produzidas por sociedades especializadas, as Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020¹ apontam que a MedDiet reduz o risco de DCV, mas os efeitos sobre a PA são modestos.

Já as diretrizes de HA produzida pela parceria da *European Society of Cardiology* e *European Society of Hypertension*¹⁷ citam que a MedDiet está associada à redução de eventos cardiovasculares e mortalidade por todas as causas, pois intervenções com essa dieta em indivíduos de alto risco, ao longo de 5 anos mostraram uma redução de risco cardiovascular de 29% comparado com uma dieta de controle de baixo teor de gordura, reduzindo significativamente a PA ambulatorial, a glicemia e os níveis de lipídios, mas ressalta que a MedDiet deve ser acompanhada por outras mudanças no estilo de vida, como exercícios físicos e perda de peso, e que não foram realizadas análises isoladas de algo específico sobre PA.

Além de que, as diretrizes práticas da *International Society of Hypertension*¹⁸ mencionam que seguir um padrão alimentar com alta ingestão de vegetais, frutas e grãos integrais,

laticínios com baixo teor de gordura, aves e peixes, leguminosas, vegetais, óleos e nozes, e baixa ingestão de doces, bebidas açucaradas e carnes vermelhas, faz parte das escolhas de estilo de vida saudáveis capazes de prevenir ou retardar o aparecimento da HA e reduzir riscos cardiovasculares. Tais padrões podem ser reconhecidos nas abordagens dietéticas da DASH e MedDiet.

PADRÕES ALIMENTARES PLANT BASED

Nos dias de hoje, com base em evidências crescentes, já sabemos que os padrões alimentares *Plant based* possuem potenciais benefícios para o controle e prevenção da HA. As primeiras hipóteses, datam de quase um século atrás com estudos populacionais conduzidos em sociedades aborígenes no Quênia, China Ocidental, Ilhas Salomão e Austrália.^{19,20} Nos anos seguintes outros tipos de estudos observacionais, incluindo estudos transversais, caso-controle e coorte, foram conduzidos.

Diante desta conjuntura, há uma variedade de mecanismos propostos pelos quais o padrão alimentar *Plant based*, pode levar à diminuição da PA. Eles incluem: vasodilatação melhorada, sensibilidade à insulina melhorada, viscosidade sanguínea diminuída, barorreceptores alterados, modificações tanto no sistema renina-angiotensina, quanto no sistema nervoso simpático e modificação da microbiota intestinal, principalmente relacionado ao seu maior conteúdo antioxidante e efeitos anti-inflamatórios.²¹⁻²⁴

Os primeiros estudos transversais com maior robustez foram o *Epic-Oxford* e o *Adventist Health Study-2 (AHS-2)*.^{25,26} O estudo *Epic-Oxford*, analisou um total de 11.004 homens e mulheres britânicos com e sem hipertensão e demonstrou que os indivíduos considerados veganos, ou seja aqueles que não consomem nenhum tipo de alimento de origem animal, incluindo carnes, leite e derivados e ovos, tinham tanto as mais baixas incidências de HA como valores pressóricos mais baixos, com uma diferença de 4,2/2,8 mm Hg para homens ($P < 0,005$ para ambos) e 2,6/1,7 mm Hg para mulheres ($P < 0,005$ para PAS, $P < 0,0001$ para PAD). Já o *Adventist Health Study-2 (AHS-2)*, analisou os valores pressóricos de 504 indivíduos adventistas em uma população norte-americana e, assim como o *Epic-Oxford*, os indivíduos vegetarianos e veganos tinham valores mais baixos quando comparados com indivíduos que consumiam carnes.

Alguns anos adiante, pesquisadores²⁷ apontaram uma associação positiva entre o consumo de carne animal e o risco de HA em uma análise de três coortes prospectivas: *Nurses' Health Study I*, *Nurses' Health Study II* e *Health Professionals Follow-up Study*. O estudo totalizou 188.518 e demonstrou que a relação positiva entre o consumo de carnes (carne vermelha e processada, aves e frutos do mar) e HA, foi independente do consumo de frutas, vegetais e grãos integrais, sendo que as carnes vermelhas e processadas foram associadas ao aumento do risco de hipertensão nas três coortes.

Evidências, adicionais também vem corroborando os benefícios da dieta *Plant based* em indivíduos com HA. Três metanálises foram publicadas nos últimos anos. A primeira analisou os efeitos de dietas vegetarianas na PA²⁸ em 32 estudos observacionais e sete ensaios clínicos (totalizando 311

participantes), demonstrando, que, nos estudos observacionais o consumo de dietas vegetarianas foi associado a diminuição da PAS de 6,9 mmHg (IC 95%: -9,11 – 4,7) e da PAD de 4,7 mmHg (IC95%: -6,3 – 3,1), quando comparado com o padrão alimentar onívoro. A segunda, analisou o efeito de dietas veganas em comparação com dietas menos restritivas em 11 ensaios clínicos randomizados, incluindo 983 participantes²⁹ verificou que as dietas veganas só reduziram a PA em participantes com PAS basal superior a 130 mmHg. Por fim, a terceira e mais recente,³⁰ analisou o efeito de padrões alimentares *Plant based* na redução da PA em 41 ensaios clínicos controlados, incluindo 8.416 participantes (4.429 nos grupos de intervenção e 3.987 nos grupos de controle) e demonstrou que os padrões alimentares DASH, dieta vegana, mediterrânea, ovolactovegetariana, dieta nórdica saudável, dieta rica em fibras e dieta rica em frutas e vegetais foram capazes de diminuir os níveis pressóricos, sendo que, as dietas nórdicas saudáveis, ovolactovegetarianas e DASH foram as mais eficazes.

Contudo, um dos maiores desafios atuais, é que ainda não há um consenso descrito na literatura quanto a padronização da sua definição, o que nos leva a maiores dificuldades na elaboração de recomendações bem como a condução de evidências mais conclusivas, uma vez que, existe uma variedade de padrões alimentares considerados *Plant based* aplicados em diferentes estudos com diferentes restrições e inclusões.

Dado isso, as últimas atualizações das diretrizes, preconizam diferentes recomendações. A *ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice*,³¹ recomenda a redução do consumo de carnes, especialmente as processadas, com uma limitação no consumo de 350 a 500 g/semana, com a inclusão de peixes e suplementos de óleo de peixe (≥ 1 vez/semana) (nível B de evidência). Já a *Dietary Guidance To Improve Cardiovascular Health: A Scientific Statement From the American Heart Association, 2021*,⁸ recomenda, consumir

principalmente proteínas de origem vegetal, com um padrão alimentar mais *Plant Based*, rico em fibras, que inclua cereais integrais, frutas, legumes, leguminosas e nozes, com uma ingestão regular de peixes e frutos do mar, laticínios com baixo teor de gordura ou sem gordura (nível B de evidência), além de discutir a importância do impacto ambiental que os padrões alimentares baseados no consumo exacerbado de produtos animais causam nas emissões de gás carbônico.

Ademais, vale ressaltar que os padrões alimentares *Plant Based*, assim como qualquer outro padrão alimentar, são considerados saudáveis desde que sejam baseados em alimentos *in natura*, minimamente processados, com limitação da ingestão de alimentos ultraprocessados, açúcares adicionados, carboidratos refinados, gordura saturada, sal, estabilizantes e conservantes, visto que, estão associados ao aumento do risco de diabetes *mellitus* tipo 2 e DCV. Assim sendo, é necessária a realização de estudos futuros, principalmente para melhor estabelecer os conceitos do padrão alimentar *Plant Based* e seus reais desfechos sobre a HA.

CONCLUSÃO

A Dieta DASH é padrão alimentar mais recomendado e com maior nível de evidência para a prevenção primária e o controle da PA, cuja pesquisa inicial ocorreu há mais de 20 anos e segue com desdobramentos e novas investigações. Ademais, também há consenso do efeito potencializador para o controle da PA quando a Dieta DASH é realizada em concomitância com o controle do consumo de sódio.

Por sua vez, a MedDiet necessita de mais estudos, principalmente para avaliar seus efeitos na PA a fim de entender se há benefícios reais na sua aplicação quanto ao tratamento e prevenção.

A respeito do padrão alimentar *Plant Based*, apesar de evidente papel benéfico, é necessário estabelecer padronizações quanto a sua definição.

REFERÊNCIAS

- Barroso W, Rodrigues C, Bortolotto L, et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. *Arq Bras Cardiol.* 2021; 116(3):516-658.
- Appel LJ, Moore TJ, Obarzanek E, et al. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. DASH Collaborative Research Group. *N Engl J Med.* 1997;336(16):1117-24.
- Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM, et al. DASH-Sodium Collaborative Research Group. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. DASH-Sodium Collaborative Research Group. *N Engl J Med.* 2001;344(1):3-10.
- Svetkey LP, Harsha DW, Vollmer W M, et al. Premier: a clinical trial of comprehensive lifestyle modification for blood pressure control: rationale, design and baseline characteristics. *Ann Epidemiol.* 2003;13(6):462-71.
- Blumenthal JA, Babyak MA, Hinderliter A, et al. Effects of the DASH diet alone and in combination with exercise and weight loss on blood pressure and cardiovascular biomarkers in men and women with high blood pressure: the ENCORE study. *Arch Intern Med.* 2010;170(2):126-35.
- Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. Results for 24 hour urinary sodium and potassium excretion. Intersalt Cooperative Research Group. *BMJ.* 1988;297(6644):319-28.
- Juraschek SP, Miller ER 3rd, Weaver CM, Appel LJ. Effects of Sodium Reduction and the DASH Diet in Relation to Baseline Blood Pressure. *J Am Coll Cardiol.* 2017;70(23):2841-2848.
- Lichtenstein AH, Appel LJ, Vadiveloo M, et al. 2021 Dietary Guidance to Improve Cardiovascular Health: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation.* 2021;144(23):e472–87.
- Keys A, Menotti A, Karvonen MJ, Aravanis C, Blackburn H, Buzina R, et al. The diet and 15-year death rate in the seven countries study. *Am J Epidemiol.* 1986 Dec;124(6):903-15.
- Davis C, Bryan J, Hodgson J, Murphy K. Definition of the Mediterranean Diet; a Literature Review. *Nutrients.* 2015;7(11):9139-53.
- Serra-Majem L, Roman B, Estruch R. Scientific evidence of interventions using the Mediterranean diet: a systematic review. *Nutr Rev.* 2006;64(2 Pt 2):S27-47.
- Zamora-Ros R, Knaze V, Rothwell JA, Hémon B, Moskal A, Overvad K, et al. Dietary polyphenol intake in Europe: the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. *Eur J Nutr.* 2016 Jun;55(4):1359-75.
- Ditano-Vázquez P, Torres-Peña JD, Galeano-Valle F, Pérez-Caballero AI, Demelo-Rodríguez P, Lopez-Miranda J, et al. The Fluid Aspect of the Mediterranean Diet in the Prevention and Management of Cardiovascular Disease and Diabetes: The Role of Polyphenol Content in Moderate Consumption of Wine and Olive Oil. *Nutrients.* 2019 Nov 19;11(11):2833.
- Rodríguez-López P, Lozano-Sanchez J, Borrás-Linares I, Emanuelli T, Menéndez JA, Segura-Carretero A. Structure-Biological Activity Relationships of Extra-Virgin Olive Oil Phenolic Compounds: Health Properties and Bioavailability. *Antioxidants (Basel).* 2020 Aug 1;9(8):685.
- Wu L, Sun D, He Y. Fruit and vegetables consumption and incident hypertension: dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *J Hum Hypertens.* 2016 Oct;30(10):573-80.
- Lelong H, Blacher J, Baudry J, Adriouch S, Galan P, Fezeu L, et al. Individual and Combined Effects of Dietary Factors on Risk of Incident Hypertension:

- Prospective Analysis From the NutriNet-Santé Cohort. *Hypertension*. 2017 Oct;70(4):712-720.
17. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, et al. ESC Scientific Document Group. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J*. 2018 Sep 1;39(33):3021-3104.
 18. Unger T, Borghi C, Charchar F, Khan NA, Poulter NR, Prabhakaran D, et al. International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension*. 2020;75(6):1334-1357.
 19. Donnison CP. Blood pressure in the African native: it's bearing upon the etiology of hyperpiesia and arterio-sclerosis. *Lancet*. 1929:6-7.
 20. Morse WR, McGill MD, Beh YT. Blood pressure amongst aboriginal ethnic groups of Szechwan province, West China. *Lancet*. 1937;229:966-968.
 21. Suter PM, Sierro C, Vetter W. Nutritional factors in the control of blood pressure and hypertension. *Nutr Clin Care*. 2002;5(1):9-19.
 22. Zhou MS, Wang A, Yu H. Link between insulin resistance and hypertension: What is the evidence from evolutionary biology? *Diabetol Metab Syndr*. 2014;6(12).
 23. Eddouks M, Bidi A, El Bouhali B, Hajji L, Zeggwagh NA. Antidiabetic plants improving insulin sensitivity. *J Pharm Pharmacol*. 2014;66(9):1197-214.
 24. Ernst E, Pietsch L, Matrai A, Eisenberg J. Blood rheology in vegetarians. *Br J Nutr*. 1986;56(3):555-60..
 25. Appleby PN, Davey GK, Key TJ. Hypertension and blood pressure among meat eaters, fish eaters, vegetarians and vegans in EPIC-Oxford. *Public Health Nutr*. 2002;5(5):645-54.
 26. Pettersen BJ, Anousheh R, Fan J, Jaceldo-Siegl K, Fraser GE. Vegetarian diets and blood pressure among white subjects: results from the Adventist Health Study-2 (AHS-2). *Public Health Nutr*. 2012;15(10):1909-16.
 27. Borgi L, Curhan GC, Willett WC, Hu FB, Satija A, Forman JP. Long-term intake of animal flesh and risk of developing hypertension in three prospective cohort studies. *J Hypertens*. 2015;33(11):2231-8.
 28. Yokoyama Y, Nishimura K, Barnard ND, Takegami M, Watanabe M, Sekikawa A, et al. Vegetarian diets and blood pressure: a meta-analysis. *JAMA Intern Med*. 2014;174(4):577-87.
 29. Lopez PD, Cativo EH, Atlas SA, Rosendorff C. The Effect of Vegan Diets on Blood Pressure in Adults: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Am J Med*. 2019;132(7):875-883.e7.
 30. Gibbs J, Gaskin E, Ji C, Miller MA, Cappuccio FP. The effect of plant-based dietary patterns on blood pressure: a systematic review and meta-analysis of controlled intervention trials. *J Hypertens*. 2021;39(1):23-37.
 31. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M, et al. ESC National Cardiac Societies; ESC Scientific Document Group. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J*. 2021 Sep 7;42(34):3227-3337.

GASTROPLASTIA COMO MEDIDA TERAPÊUTICA EM PACIENTES OBESOS HIPERTENSOS

GASTROPLASTIA AS A THERAPEUTIC MEASURE IN OBESE HYPERTENSIVE PATIENTS

Isabella Fernandes¹ , Helder Moreira Borges Filho¹, Thales Maia Teixeira², Rafael Leonardo Jesus Alves Silva³, Nelson Dinamarco¹ 

RESUMO

A hipertensão arterial (HA) e a obesidade são doenças crônicas que se interrelacionam por meio de um quadro complexo de comunicação hormonal e uma série de cascatas enzimáticas. Isso faz com que o manejo dessas comorbidades seja complexo e multifatorial, muitas vezes levando a abandono ou falha terapêutica por parte de pacientes e profissionais de saúde, levando, então, às complicações dessas patologias. Há diversas formas de manejo e a gastroplastia, também conhecida como cirurgia bariátrica, é uma técnica cirúrgica que vem apresentando como alternativa satisfatória para o manejo terapêutico.

Descritores: Doença da Artéria Coronariana; Obesidade; Gastroplastia.

ABSTRACT

Arterial hypertension (AH) and obesity are chronic diseases that are interrelated through a complex framework of hormonal communication and a series of enzymatic cascades. This makes the management of these comorbidities complex and multifactorial, often leading to treatment abandonment or failure by patients and health professionals, thus leading to complications of these pathologies. There are several forms of management and gastroplasty, also known as bariatric surgery, is a surgery that has been presented as a satisfactory alternative for therapeutic management.

Keywords: Coronary Artery Disease; Obesity; Gastroplasty.

A HA constitui um grave problema de saúde pública mundial, sendo caracterizada pelo aumento da pressão no interior dos vasos sanguíneos, desse modo, é definida como uma entidade clínica na qual o indivíduo apresenta níveis médios de pressão arterial que conferem um significativo aumento do risco de eventos cardiovasculares, em curto ou longo prazo, justificando uma programação terapêutica. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), existem 800 milhões de hipertensos em todo o mundo. No Brasil a Sociedade Brasileira de Hipertensão estima que haja 30 milhões de hipertensos, o que representa cerca de 40% da população adulta.^{1,2}

Um dos mais importantes fatores de risco (FR) para o desenvolvimento de HA é a obesidade. OMS considera essa doença um dos 10 principais problemas de saúde pública do mundo, com 300 milhões de obesos no mundo e destes, um terço está nos países em desenvolvimento.³⁻⁶

A obesidade vem demonstrando nessa última década uma progressão consideravelmente grave nos distúrbios

corporais, causando importante impacto na saúde pública. Está diretamente relacionado a vários FR para morbimortalidade, como disfunções cardiorrespiratórias, diabetes *mellitus* (DM), dislipidemia, distúrbios osteomioarticulares e alguns tipos de câncer.⁶⁻⁸ A prevalência do aumento do peso corporal encontra-se elevada mundialmente, estimando cerca de 2.300 milhões de adultos em padrões de sobrepeso e 700 milhões de obesidade.⁷⁻⁹ Grande parte dos estudos epidemiológicos classifica a obesidade pela medida do cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), considerando valores entre 30 e 34,99 kg/m² obesidade grau I, entre 35 e 39,99 kg/m² obesidade grau II e igual ou excedente a 40 kg/m² obesidade grau III, nominada também de obesidade mórbida, para ambos os gêneros.¹⁰⁻¹² Entre adultos com excesso do peso corporal, observa-se uma prevalência de hipertensão arterial de 72% maior do que naqueles com peso normal.

Dentre os pacientes classificados a partir do grau II da obesidade e previamente hipertensos, a gastroplastia apresenta-se como um método alternativo ao tratamento

1. Universidade Estadual de Santa Cruz. Ilhéus, BA, Brasil.

2. Hospital de Base do Distrito Federal. Brasília, DF, Brasil.

3. Hospital Universitário de Brasília. Brasília, DF, Brasil.

Correspondência: Nelson Dinamarco. Av. Lomanto Júnior, 326 - Beach Class. Jardim Pontal. Ilhéus - BA. CEP: 45654-001.

<http://dx.doi.org/10.47870/1519-7522/2023300116-21>

conservador dessas patologias, o qual é composto por mudanças no estilo de vida associados à, sobretudo, terapêutica farmacológica.^{9,11,12}

Esse artigo de revisão tem como objetivo discutir os mecanismos envolvidos na gênese da hipertensão do paciente obeso, as dificuldades encontradas frente ao tratamento clínico convencional e eficácia da gastroplastia para a redução da massa corporal e, evidenciando, nesse contexto, o controle da pressão arterial.

INFLUÊNCIA DA OBESIDADE NA HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA

A obesidade é um dos elementos mais frequentes na síndrome metabólica que inclui a também hipertensão arterial e a dislipidemia. Diante desse fato, a prevalência do estado hipertensivo aumenta entre pacientes com excesso de peso e a gravidade da hipertensão relaciona-se diretamente com o grau de gordura corporal e com o padrão de distribuição predominantemente visceral. Sendo assim, essa prevalência de hipertensão é cerca de três vezes maior em pacientes obesos. Muitas das comorbidades associadas à obesidade são facilitadas ou contribuem para uma prevalência extremamente alta de hipertensão na população obesa.¹³⁻¹⁵

A obesidade é um dos principais determinantes para a hipertensão arterial sistêmica (HAS), classicamente associadas não só por alterações hemodinâmicas, mas por um quadro complexo envolvendo liberação desregulada de adipocinas e ácidos graxos pelo tecido adiposo branco, resistência insulínica, aumento da atividade do sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), disfunção endotelial e disfunção do sistema nervoso simpático (SNS). Dessa forma, com o aumento de peso, há secreção de citocinas e hormônios que regulam funções biológicas como: sensibilidade à insulina, resposta inflamatória, ações vasculares e pressão arterial.^{12,13,16,17}

O tecido adiposo é um órgão metabolicamente ativo que possui papel importante na homeostase energética devido a secreção ou ao sofrer influência de adipocinas. Dentre elas estão a leptina - hormônio regulador da fome, de caráter anorexígeno, secretado principalmente pelo tecido adiposo e que age no sistema nervoso central (SNC) regulando o gasto energético, a resistina que bloqueia a ação da leptina, secretado por células do sistema imunológico e células epiteliais e a adiponectina - possui efeito anorexígeno, é secretada pelo tecido adiposo e tem sua concentração inversamente proporcional à quantidade desse tecido. Dessa maneira, na obesidade, o aumento de adipocinas desencadeia um processo pró-inflamatório e uma cascata de efeitos sistêmicos que contribuem para o desenvolvimento ou a descompensação da HAS. Quanto maior o IMC do indivíduo, maior é sua concentração de leptina e a hiperleptinemia, que, mediante ao estímulo crônico do SNS, provoca o aumento da frequência cardíaca e, evidentemente, da PA. Já a resistina, quando aumentada, está associada ao estímulo de vias inflamatórias devido ao aumento de fatores pró-inflamatórios e à ativação de células endoteliais vasculares como a endotelina-1 (ET-1), potente vasoconstritor. E a adiponectina, além de diminuir a atividade da leptina, aumenta a sensibilidade à insulina e possui ações antiinflamatórias diminuindo a expressão de fator

de necrose tumoral- α (TNF- α) e interleucina-6 (IL-6) e ações no metabolismo de carboidratos e lipídeos ao inibir a expressão de enzimas lipase lipoprotéica (LLP) e transportador de glicose tipo 4 (GLUT-4), aumentando a liberação de ácidos graxos e glicerol, prejudicando o metabolismo glicídico e impactando na obesidade, no diabetes *mellitus* 2 (DM2) e na HAS.¹⁸⁻³³

Sabe-se também que a obesidade está relacionada com a resistência insulínica e a insulina possui ações vasculares importantes para a homeostase, como a sinalização para o endotélio de produção de óxido nítrico (NO). A produção de NO ocorre a partir da regulação do receptor GLUT-4 responsável pela captação de glicose pela insulina, que desencadeia uma cascata enzimática para a produção de NO. Por outro lado, a insulina possui um efeito contínuo ao NO causando contração quando ativa outra via de sinalização a da proteína quinase ativada por mitógenos (MAPK), pois estimula a secreção de ET-1. Devido à expansão do tecido adiposo e a consequente maior produção de adipocinas pró-inflamatórias pelos adipócitos, essas adipocinas inibem a via de sinalização da produção do NO, provocando um desequilíbrio entre as vias levando, então a alterações vasculares, como resistência vascular periférica (RVP), que impactam na HAS.²⁰⁻³³

Sabe-se que a pressão arterial é dada pela fórmula $PA = \text{Débito Cardíaco (DC)} \times \text{RVP}$. Para haver HAS, um dos dois componentes da fórmula (ou os dois) tem que estar aumentado. Com os mecanismos vasculares auto regulatórios, a RVP pode elevar-se em resposta a um DC aumentado ou a uma PA elevada. Desse modo, já foi constatado que o aumento crônico da PA tem importantes efeitos nos vasos sanguíneos, tanto nos de condutância (artérias), quanto nos de resistência (arteríolas), através de um processo chamado "remodelamento vascular". A PA elevada estimula a liberação local de substâncias tróficas que promovem a proliferação e o desarranjo celular da parede dos vasos. As médias e pequenas artérias podem ter uma hipertrofia de sua camada muscular, enquanto as arteríolas sofrem alterações proliferativas que reduzem seu lúmen. Assim, com o passar dos anos, a RVP vai aumentando, servindo como o principal fator de manutenção (ou progressão) da hipertensão arterial.^{16,17, 33-38}

Diversas evidências revelam ainda que o SRAA está intrinsecamente relacionado à obesidade, DM2 e HAS. A secreção de aldosterona pela glândula adrenal é reguladora da ativação do SRAA em resposta ao volume intravascular e é mediada pelo fator lipossolúvel produzido pelo tecido adiposo. Dessa forma, a partir de níveis elevados de aldosterona, uma série de eventos são desencadeados. Nesse contexto, a aldosterona aumenta a geração de radicais livres de oxigênio e fatores de inflamação nos tecidos, contribuindo para a deficiência de sinalização metabólica da insulina e a redução da vasodilatação mediada pelo endotélio, de tal forma que também aumenta a interação via mineralocorticóides, promovendo lipogênese e inflamação no tecido adiposo. A participação do SRAA nessas condições envolve ainda níveis elevados da enzima conversora de angiotensina e expressão aumentada de angiotensinogênio no tecido adiposo, provocando, conseqüentemente, a angiotensina II, a qual induz estresse oxidativo, vasoconstrição, hiperatividade do SNS e aumento da reabsorção de sódio, que se apresenta perante um quadro de hipertensão.^{17, 35, 38-42}

A disfunção endotelial é uma das principais causas de

hipertensão, estando relacionada com a obesidade e a DM2. Essa disfunção do paciente obeso com DM2 é acarretada pela hiperglicemia, que induz estresse oxidativo, aumentando a produção de ânions superóxidos pela cadeia mitocondrial de transporte de elétrons e aumenta seletivamente a expressão da enzima ciclo-oxigenase 2, levando ao aumento da liberação de prostaglandinas vasoconstritoras e elevando a pressão no interior dos vasos sanguíneos, situação característica da HAS.^{43, 44}

A ativação do SNS relaciona a obesidade com o desenvolvimento de HAS devido a disfunção do barorreceptor presente nos barorreceptores carotídeos, ocorre a deformação mecânica das terminações neurais, um dos mais importantes mecanismos para o controle sistólico da PA, os quais atuam ajustando a frequência cardíaca e o tônus simpático vascular. Além do mais, essa ativação do SNS influencia na hiperinsulinemia, na resistência à insulina, na hiperleptinemia e nas altas concentrações de angiotensina II (Ang II), como descrito anteriormente, impactando na descompensação do quadro hipertensivo.⁴⁵⁻⁴⁷

A RELAÇÃO DA GASTROPLASTIA COM O MANEJO DA OBESIDADE E DA PRESSÃO ARTERIAL

Como supracitado, nesse contexto, a obesidade e a hipertensão são doenças crônicas, graves e progressivas. Por esse motivo, o aumento das incidências nos últimos anos se tornou um grande desafio à saúde pública. A partir da alta prevalência atual da obesidade, um número crescente de casos de hipertensão ocorre em pessoas com excesso de peso. Dessa maneira, vários pacientes com HA requerem mais de duas medicações para alcançar o controle PA, o que cria desafios para a adesão a longo prazo ao tratamento, e está bem documentado que a hipertensão é pouco controlada em pacientes com obesidade, devido à dificuldade na adaptação da mudança no estilo de vida proposto para alcançar um quadro controlado das comorbidades descritas. Pois tratamento farmacológico da pressão arterial no paciente obeso deve levar em consideração a síndrome metabólica.^{48,49}

Além disso, quase dois terços dos obesos apresentam níveis pressóricos elevados, comparados aos 20% observados em indivíduos com IMC normal, faixa entre 18,5 kg/m² e 24,99 kg/m². Ademais, a estratégia de intervenção para hipertensão em pacientes com obesidade implica vários desafios em relação ao efeito do tratamento farmacológico. Nesse sentido, a obesidade leva à resistência à medicação anti-hipertensiva, além de distúrbios na distribuição do volume e na depuração hepática e renal. Isso implica que pacientes com hipertensão e obesidade em geral necessitam de um tratamento anti-hipertensivo mais “agressivo” para atingir níveis desejáveis de PA.^{12,50,51}

A HA tem sido alvo de constantes estudos pela elevada incidência e dificuldade já demonstrada de adesão ao seu tratamento. O tratamento não medicamentoso arterial consiste em estratégias que visam mudar o estilo de vida e que podem levar a diminuição da dosagem dos medicamentos.^{12,48- 51}

O tratamento medicamentoso é realizado com uma variedade enorme de fármacos distribuídos a diferentes mecanismos de ação, como diuréticos tiazídicos e de alça, que atuam na remoção de uma grande quantidade de sódio dos rins,

levando ao aumento do fluxo urinário. Diuréticos poupadores de potássio, que atuam nos receptores da aldosterona nos túbulos distais, previnem a perda de potássio. Simpatolíticos de ação central promovem estimulação alfa-adrenérgica do sistema nervoso central e assim diminui-se a resistência vascular, não tendo grande influência no débito cardíaco e nem na frequência cardíaca. Antagonistas beta - adrenérgicos são indicados para tratamento e prevenção do infarto do miocárdio, da angina e de arritmias cardíacas. Antagonistas mistos adrenérgicos, que são bloqueadores não seletivos alfa 1/beta 1, são indicados no tratamento da insuficiência cardíaca congestiva severa, e HA. Inibidores da enzima conversora de angiotensina, que inibem a enzima conversora da angiotensina na conversão da angiotensina I em angiotensina II. A Ang II é um potente vasoconstritor e estimula a produção de aldosterona, a qual promove a retenção de sódio e, conseqüentemente, água. Bloqueadores dos canais de cálcio são utilizados no tratamento de algumas doenças cardíacas que podem diminuir a contração vascular. Inibidores dos receptores de angiotensina II são fármacos que inibem a ação da Ang II.^{17,19, 20-33}

O tratamento da HA na obesidade é complicado pela alta prevalência de hipertensão resistente, além de efeitos hemodinâmicos imprevisíveis de muitos medicamentos. A perda de peso estabiliza a atividade neuro-hormonal e causa reduções clinicamente significativas na PA. A cirurgia para perda de peso proporciona uma redução expressiva do peso, correspondendo também a reduções drásticas da PA e atenuação do risco cardiovascular à longo prazo.^{12,52-57}

A gastroplastia redutora, também conhecida como cirurgia bariátrica, é uma operação recomendada para pacientes com IMC > 40 kg/m², independentemente da presença de comorbidades e IMC entre 35 e 39,99 kg/m² na presença de doenças associadas. Desse modo, as cirurgias bariátricas podem ser divididas em restritivas ou mistas. As restritivas ocorrem quando apenas o estômago é modificado. Nas cirurgias mistas, além do estômago, há alteração no intestino do paciente. Em ambos os casos ocorre expressiva redução no peso após operação. Atualmente, a cirurgia bariátrica é o melhor tratamento para a obesidade. No Brasil, a cirurgia mais realizada é o Bypass Gástrico, mas o Sleeve tem aumentado atualmente.⁵⁶⁻⁶⁰

A esse respeito, a derivação gástrica em Y de Roux tem sido considerada a técnica padrão-ouro devido aos resultados favoráveis obtidos tanto na perda de peso quanto no controle de comorbidades, evidenciando o controle da hipertensão. O efeito da cirurgia bariátrica na estabilização da PA foi analisado em vários estudos observacionais, algumas meta-análises e escassos ensaios clínicos randomizados. Os resultados desses estudos mostraram consistentemente uma melhora na hipertensão um ano após a cirurgia bariátrica, com taxas de sucesso do controle acima de 70%. Quanto ao seguimento a longo prazo, o recente estudo de coorte comparou cirurgia bariátrica (92% de bypass gástrico) versus tratamento médico com um acompanhamento médio de 6,5 anos. O controle da hipertensão foi de 41,9% no grupo cirúrgico em comparação com 12,4% ao tratamento clínico. Nesse contexto, observa-se, então, que se trata de uma técnica mista - restrição e disfunção -, pela qual ocorrem alterações dos hormônios grelina, leptina e peptídeo Y, que têm sido apresentadas como fator responsável pelo sucesso desse tratamento. A diminuição da concentração

de grelina e o aumento de peptídeo YY (PYY) circulante, após o procedimento cirúrgico, são mecanismos responsáveis pela redução do apetite e estímulo da saciedade precoce.⁶¹⁻⁶³

Com base na técnica cirúrgica que é descrita pela nova conformação do trato gastrointestinal com o *pouch* gástrico e, conseqüentemente, do isolamento da parte gástrica inicial respectiva ao fundo, corpo, antro e piloro. Desse modo, há queda na produção pós-prandiais e noturnas da grelina pelas células oxínticas da mucosa do estômago. Além disso, o PYY, que é liberado primariamente na parte distal do trato gastrointestinal pelas células L do intestino e com concentrações maiores no reto e no cólon e menores no intestino delgado, também age como inibidor do apetite, controlando a ingestão alimentar em curto prazo, o que causa retardamento do esvaziamento gástrico e da motilidade intestinal, provocando, portanto, o aumento na absorção de fluidos pelo íleo para que os nutrientes possam ser absorvidos mais lentamente. A qual possui atividade acoplada ao controle do gasto energético, tornando-a responsável pela diminuição do apetite.^{59,60,62-65}

Um fator importante no efeito benéfico da cirurgia bariátrica é se isso se deve apenas à redução absoluta de peso ou se os efeitos auxiliares adicionais também desempenham um papel. Um pequeno estudo mecanicista recente sugeriu que os benefícios da cirurgia bariátrica estavam todos relacionados à própria perda de peso, também, ao perfil na expressão de hormônios intestinais, o aumento da sensibilidade à insulina e o procedimento é, portanto, cada vez mais referido como cirurgia metabólica. No entanto, não há dúvida de que a magnitude da perda de peso é fundamental e, em um calculou-se que em pacientes obesos não cirúrgicos, era necessária uma redução de 38% no peso para reduzir eventos cardiovasculares de longo prazo, enquanto em

pacientes cirúrgicos era necessária uma redução de peso de pelo menos 10%, o que geralmente é facilmente alcançado.^{18,19,53,66-69}

Nessa soma, a redução da ingesta alimentar e, conseqüentemente, calórica, proporciona a queima de estoque energético acumulado na forma de tecido adiposo no pós-cirúrgico, contribuindo, então, com a terapêutica da obesidade e da HA para esses pacientes. Devido à redução do IMC proporcionada pelo procedimento cirúrgico, cessam os gatilhos fisiopatológicos supracitados, como a liberação desequilibrada de adipocinas, a liberação de citocinas pró inflamatórias, os estímulos à resistência insulínica e as disfunções endoteliais, do SRAA e do SNS. Diante de tais fatos, a partir da cirurgia bariátrica e a conseqüente mudança de hábitos de vida, requeridos de forma imediata desde o pós-cirúrgico, o organismo vai evoluindo com a homeostase metabólica, tratando o problema da obesidade e tendo sob controle a hipertensão arterial.⁶³⁻⁶⁸

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hipertensão arterial e a obesidade vêm sendo consideradas manifestações clínicas que compõem a síndrome metabólica. A obesidade é considerada uma doença multifatorial e complexa, sendo necessário que a enfrente como um problema de saúde pública. Existe uma correlação muito direta do índice de massa corpórea com alterações metabólicas, hipertensão e aumento do risco cardiovascular. O excesso de adiposidade corporal é um importante fator predisponente no desenvolvimento de hipertensão nestes pacientes, correlacionando ambas pelos mecanismos da gênese da HA associada à obesidade. O tecido adiposo funciona como um órgão endócrino produtor de múltiplos moduladores imunes, como as adipocitocinas. A obesidade leva ao aumento da expressão

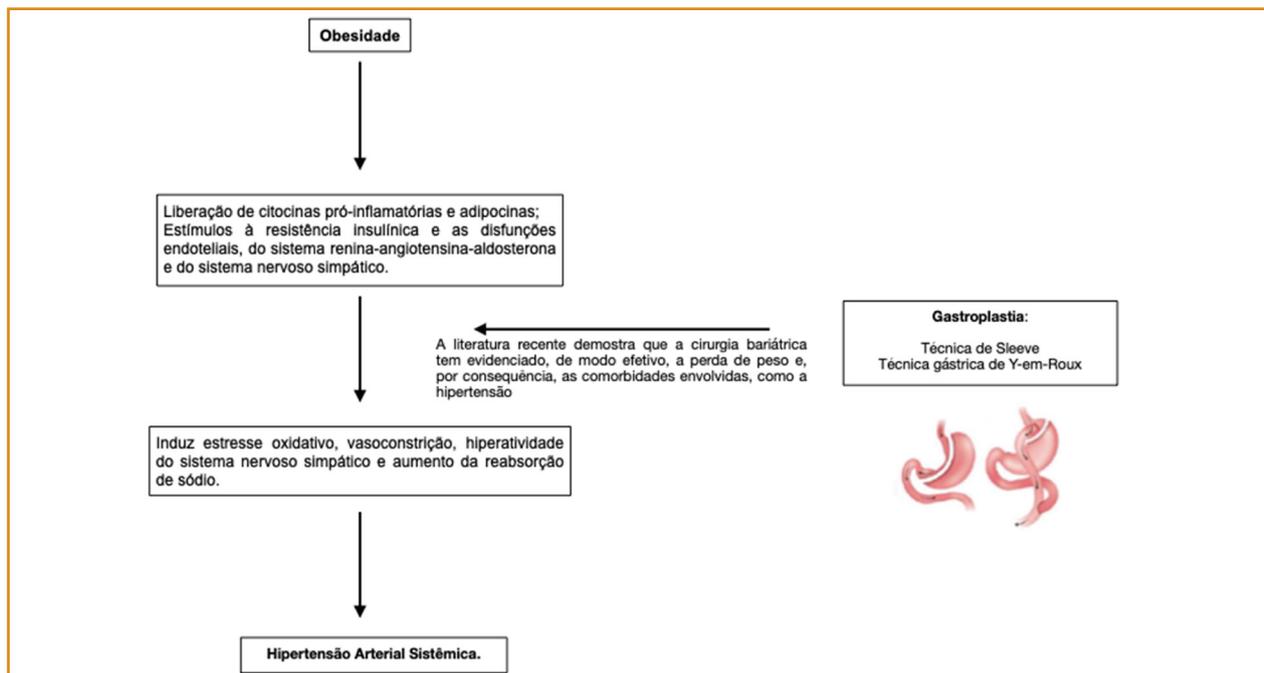


Figura 1. Fluxograma didático evidenciando as consequências provocadas pelo ambiente inflamatório - por meio de liberação de citocinas e adipocinas ocasionado pela obesidade. Por consequência, desse modo, induz hiperativação do sistema nervoso simpático e aumento da reabsorção de sódio, o que culmina na HAS. A gastroplastia técnica cirúrgica demonstra que suas modificações biliodigestiva e alterações dissortivas tem impacto direto nas comorbidades envolvidas no quadro clínico apresentado.

de adipocinas pró-inflamatórias no organismo, gerando um estado inflamatório crônico e um desequilíbrio desses mediadores. Nesse contexto, a resposta moduladora do sistema inflamatório contribuiu para as doenças cardiovasculares e, concomitantemente, com a hipertensão arterial. De tal forma

que modificações nos hábitos de vida são imprescindíveis para o tratamento da obesidade e a redução da PA. Tendo em vista, então, que a técnica cirúrgica contra obesidade contribuiu de modo significativo para a redução do peso corporal, além de reduzir os níveis pressóricos à médio e longo prazo.^{15-23, 50-67}

REFERÊNCIAS

- DATASUS. Disponível: <http://www.2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>, 2022.
- Almeida FA, Santana F. O conhecimento sobre a doença do paciente com hipertensão arterial. *Rev Bras Hipertens*. 2003;11(4):
- Cohen JB. Hypertension in obesity and the impact of weight loss. *Curr Cardiol Rep*. 2017;19(10):98. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28840500/>. doi: 10.1007/s11886-017-0912-4.
- Dang JT, Sheppard C, Kim D, Switzer N, Shi X, Tian C. Predictive factors for diabetes remission after bariatric surgery. *Can J Surg*. 2019;62(5):315-9. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7006352/>. doi:10.1503/cjs.014516.
- Brunton LL, Chabner BA, Knollmann BC. GOODMAN e GILMAN. As bases farmacológicas da terapêutica, 12.ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan. 2012;774.
- Kumar S, Kelly AS. Review of childhood obesity: from epidemiology, etiology, and comorbidities to clinical assessment and treatment. In: *Mayo Clinic Proceedings*. Elsevier. 2017;251-65. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28065514/>. doi: 10.1016/j.mayocp.2016.09.017.
- GBD 2015 Obesity Collaborators, Afshin A, Forouzanfar MH, Reitsma MB, Sur P, Estep K, et al. Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. *N Engl J Med*. 2017;377(1):13-27.
- Stumpf MAM, Rodrigues MRS, Kluthcovsky ACGC, Travalini F, Milléo FQ. Análise da tolerância alimentar em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica através do questionário *Quality of Alimentation*. *ABCD Arq Bras Cir Dig*. 2015;28(Supl 1): 79-83. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abcd/a/LwNM7Bnkj3tmqTnvDMbP8zS/?format=pdf&lang=pt>. doi:10.1590/S0102-67202015005100021.
- Bäckdahl J, Rydén M. Bariatric surgery helps to reduce blood pressure—insights from the GATEWAY trial. *Cardiovasc Res*. 2018;114(3):e19-e21. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29481648/>. doi: 10.1093/cvr/cvy008.
- Benaiges D, Sagué M, Flores - Le Roux JA, Pedro-Botet J, Ramón JM, Villatoro M, et al. Predictors of Hypertension Remission and Recurrence After Bariatric Surgery. *Am J Hypertens*. 2016;29(5):653-9. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26350297/>. doi: 10.1093/ajh/hpv153.
- Carlsson LMS, Sjöholm K, Karlsson C, Jacobson P. Long-term incidence of microvascular disease after bariatric surgery or usual care in patients with obesity, stratified by baseline glycaemic status: a post-hoc analysis of participants from the Swedish Obese Subjects study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2017;5(4): 271-9. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28237791/>. doi: 10.1016/S2213-8587(17)30061-X.
- Cohen JB. Hypertension in obesity and the impact of weight loss. *Curr Cardiol Rep*. 2017;19(10):98. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28840500/>. doi: 10.1007/s11886-017-0912-4.
- Marck CH, Neate SL, Taylor KL, Weiland TJ, Jelinek GA. Prevalence of comorbidities, overweight and obesity in an international sample of people with multiple sclerosis and associations with modifiable lifestyle factors. *PLoS One*. 2016;11(5):e0148573. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4743906/>. PMID: PMC4743906.
- Mayer JE, Dwyer JT. Bariatric Surgery or Conventional Medical Therapy? Which Is Best for Severely Obese Adults With Type 2 Diabetes? *Nutrition Today*. 2016;51(5):233-41. Disponível em: <https://insights.ovid.com/nutod/201609000/00017285-201609000-00005>.
- Moris D, Cerullo M, Guerron AD, et al. Efectos de la cirugía bariátrica en pacientes obesos con hipertensión: el ensayo aleatorizado GATEWAY (Bypass gástrico para tratar pacientes obesos con hipertensión arterial estable). *Circulation*. 2018;138(14):1490-1. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30354350/>. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.118.035353.
- Heymsfield SB, Wadden TA. Mechanisms, pathophysiology, and management of obesity. *N Engl J Med*. 2017;376(3):254-6. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16397571/>. doi:10.1038/nm0106-62.
- Rosengren A, Aberg M, Robertson J, Waern M, Schaufelberger M, Kuhn G, et al. Body weight in adolescence and long-term risk of early heart failure in adulthood among men in Sweden. *Eur Heart J*. 2017;38(24):1926-33.
- Wilding JPH, Batterham RL, Calanna S, Davies M, Van Gaal LF, Lingvay I, et al. Once-weekly semaglutide in adults with overweight or obesity. *N Engl J Med* 2021;384:989-1002. doi: 10.1146/annurev.me.44.020193.001005.
- Pickup JC. Inflammation and activated innate immunity in the pathogenesis of type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2004;27(3):813-23. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14988310/>. doi:10.2337/diacare.27.3.813.
- Fonseca-Alaniz MH, Takada J, Alonso-Vale MI, Lima FB. Adipose Tissue Saneado- crime organ: from theory to practice. *J Pediatr (Rio J)*. 2007;83(5 Suppl): S192-203. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17989837/>. doi: 10.2223/PED.1709.
- Ehrhart-Bornstein M, Arakelyan K, Krug AW, Scherbaum WA, Bornstein SR. Fat cells may be the obesity-hypertension link: human adipogenic factors stimulate aldosterone secretion from adrenocortical cells. *Endocr Res*. 2004;30(4):865-70. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15666838/>. doi:10.1081/erc-200044122.
- Gallagher EJ, LeRoith D, Karnieli E, et al. *The Metabolic Syndrome—from insulin resistance to obesity and diabetes*. *Med Clin North Am*. 2011;95(5):855-73. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21855696/>. doi: 10.1016/j.mcna.2011.06.001.
- Halleux CM, Takahashi M, Delporte ML, Detry R, Funahashi T, Matsuzawa Y, et al. Secretion of adiponectin and regulation of apM1 gene expression in human visceral adipose tissue. *Biochem Biophys Res Commun*. 2001;288(5):1102-7. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11700024/>. doi: 10.1006/bbrc.2001.5904.
- Patel L, Buckels AC, Kinghorn IJ, Murdock PR, Holbrook JD, Plumpton C, et al. Resistin is expressed in human macrophages and directly regulated by PPAR gamma activators. *Biochem Biophys Res Commun*. 2003;300(2):472-6. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12504108/>. doi: 10.1016/s0006-291x(02)02841-3.
- Mule G, Cottone S. Resistin: a new marker of cardiorenal risk? *Am J Hypertens*. 2010;5(1):1-5. doi:10.1038/ajh.2010.53.
- Burnett MS, Devaney JM, Adenika RJ, Lindsay R, Howard BV. Cross-sectional associations of resistance, coronary heart disease, and insulin resistance. *J Clin Endocrinol Metab*. 2006;91(1):64-8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16249281/>. doi: 10.1210/jc.2005-1653.
- Bauer S, Neumeier M, Wanninger J, Walter R, Kopp A, Bala M, et al. Systemic resistance is increased in type 2 diabetic patients treated with loop diuretics. *J Diabetes Complications*. 2011;25(6):377-81. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21813294/>. doi: 10.1016/j.jdiacomp.2011.06.001.
- Schubring C, Blum WF, Kratzsch J, Deutscher J, Kiess W. Leptin, the ob gene product, in female health and disease. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2000;88(2):121-7. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10690668/>. doi: 10.1016/s0301-2115(99)00150-5.
- Shek EW, Brands MW, Hall JE. Chronic leptin infusion increases arterial pressure. *Hypertension*. 1998;31(1 Pt 2): 409-14. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9453337/>. doi: 10.1161/01.hyp.31.1.409.
- Dunbar JC, Hu, Y, Lu H. Intracerebroventricular leptin increases lumbar and renal sympathetic nerve activity and blood pressure in normal rats. *Diabetes*. 1997;46(12):2040-3. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9392493/>. doi: 10.2337/diab.46.12.2040.
- Shintani M, Ikegami H, Fujisawa T, Kawaguchi Y, Ohishi M, Katsuya T, et al. Leptin gene polymorphism is associated with hypertension independent of obesity. *J Clin Endocrinol Metab*. 2002;87(6):2909-12. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12050272/>. doi: 10.1210/jcem.87.6.8595.
- Prolo P, Wong ML, Licinio J. Leptin. *Int J Biochem Cell Biol*. 1998;30(12):1285-90.
- Clarke KJ, Zhong Q, Schwartz DD, Coleman ES, Kempainen RJ, Judd RL. Regulation of adiponectin secretion by endothelin-1. *Biochem Biophys Res Commun*. 2003;312(4):945-9. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14651962/>. doi: 10.1016/j.bbrc.2003.11.015.
- Hermesdorff HH, Monteiro JB. Visceral, subcutaneous or intramuscular

- fat: where is the problem? *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2004;48(6):803-11. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/j8Lxwqgw3mVxm9t4p7mDFkt/abstract?lang=pt>.
35. Reaven GM. Insulin Resistance: the link between no obesity and cardiovascular disease. *Med Clin North Am.* 2011;95(5):875-92. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21855697/>. doi: 10.1016/j.mcna.2011.06.002.
 36. Kurukulasuriya LR, Stas S, Lastra G, Manrique C, Sowers JR. Hypertension in obesity. *Med Clin North Am.* 2011;95(5):903-17. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4308954/>. doi: 10.1038/nrendo.2014.44.
 37. Lamounier-Zepter V, Ehrhart-Bornstein M. Fat Tissue metabolism and Adrenal Steroid secretion. *Curr Hypertens Rep.* 2006;8(1):30-4.
 38. Sowers JR. Obesity as a cardiovascular risk factor. *Am J Med.* 2003;115 Suppl 8:375-415.
 39. Sowers JR, Whaley-Connell A, Epstein M. Narrative review: the emerging clinical implications of the role of aldosterone in the metabolic syndrome and resistant hypertension. *Ann Intern Med.* 2009;150(11):776-83. Disponível em: http://departamentos.cardiol.br/dha/revista/18_3.pdf.
 40. Whaley-Connell A, Johnson MS, Sowers JR. Aldosterone: role in the cardiometabolic syndrome and resistant hypertension. *Prog Cardiovasc Dis.* 2010;52(5):401-9. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20226958/>. doi: 10.1016/j.pcad.2009.12.004
 41. Caprio M, Feve B, Claes A, Vieng Chaleun S, Lombes M, Zennaro MC. Pivotal role of the mineralocorticoid receptor in corticosteroid-induced adipogenesis. *FASEB J.* 2007;21(9):2185-94. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20422735/>. doi: 10.1097/fjc.0b013e3181d89670.
 42. Cohen RA, Tong X. Vascular oxidative stress: the common link in hypertensive and diabetic vascular disease. *J Cardiovasc Pharmacol.* 2010;55(4):308-16. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20422735/>. doi: 10.1097/fjc.0b013e3181d89670.
 43. Bagi Z, Erdei N, Papp Z, Edes I, et al. Up-regulation of vascular cyclooxygenase-2 in diabetes mellitus. *Pharmacol Rep.* 2006;58 Suppl:52-6. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17332672/>. PMID: 17332672.
 44. Davy KP, Hall JE. Obesity and hypertension: two epidemics or one? *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.* 2004;286(5):R803-13. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15068965/>. doi: 10.1152/ajpregu.00707.2003.
 45. Rumantir MS, Vaz M, Jennings GL, Collier G, Kaye DM, Seals DR, et al. Neural mechanisms in human obesity-related hypertension. *J Hypertens.* 1999;17(8):1125-33. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10466468/>. doi: 10.1097/00004872-199917080-00012.
 46. Wofford MR, Anderson DC, Brown CA, Jones DW, Miller ME, Hall JE. Antihypertensive effect of alpha- and beta-adrenergic blockade in obese and lean hypertensive subjects. *Am J Hypertens.* 2001;14(7 Pt 1):694-8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11465655/>. doi: 10.1016/s0895-7061(01)01293-6.
 47. Climent E, Goday A, Pedro-Botet J, et al. *Bypass gástrico laparoscópico Roux-en-Y versus gastroectomia en manga laparoscópica para remisión de hipertensión a 5 años en pacientes obesos: una revisión sistemática y un metanálisis.* *J Hypertens.* 2020;38(2):185-95. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31633582/>. doi: 10.1097/HJH.0000000000002255.
 48. Schiavon CA, Ikeoka DT, de Sousa MG, et al. Effects of gastric bypass surgery in patients with hypertension: rationale and design for a randomised controlled trial (GATEWAY study). *BMJ Open.* 2014;4(9):e005702. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25200559/>. doi: 10.1136/bmjopen-2014-005702.
 49. Silva CDA, Figueira MA, Maciel MCPG, Gonçalves RL, Sánchez FF. Perfil clínico de pacientes candidatas à cirurgia bariátrica. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento.* 2017;11(64):211-16. Disponível em: <http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/521>.
 50. Oliveira VLP, Martins GP, Mottin CC, et al. Predictors of long-term remission and relapse of type 2 diabetes mellitus following gastric bypass in severely obese patients. *Obesity Surgery.* 2018;28(11):195-203. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28770424/>. doi: 10.1007/s11695-017-2830-3.
 51. Hallersund P, Sjöström L, Olbers T, et al. Gastric bypass surgery is followed by lowered blood pressure and increased diuresis-long term results from the Swedish Obese Subjects (SOS) study. *PLoS One.* 2012;7(11):e49696. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23209592/>. doi: 10.1371/journal.pone.0049696.
 52. Jakobsen GS, Småstuen MC, Sandbu R, et al. Asociación de cirugía bariátrica versus tratamiento médico de la obesidad con complicaciones médicas a largo plazo y comorbilidades relacionadas con la obesidad. *Jama.* 2018; 319(3):291-301. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29340680/>. doi: 10.1001/jama.2017.21055.
 53. Khorgami Z, Shoar S, Andalib A, Aminisn A, Brethauer S, Schauer PR. Trends in utilization of bariatric surgery, 2010-2014: sleeve gastrectomy dominates. *Surgery Obes Relat Dis.* 2017;13(5):774-8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28256393/>. doi: 10.1016/j.soard.2017.01.031.
 54. Koliaki C, Liatis S, Le Roux CW, Kokkinos A. The role of bariatric surgery to treat diabetes: current challenges and perspectives. *BMC Endocr Disord.* 2017;17(1):50. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5553790/>.
 55. Kwong W, Tomlinson C, Feig DS. Maternal and neonatal outcomes after bariatric surgery; a systematic review and meta-analysis: do the benefits outweigh the risks?. *Am J Obstet Gynecol.* 2018;218(6):573-80. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29454871/>. doi: 10.1016/j.ajog.2018.02.003
 56. Leggio M, Lombardi M, Caldaroni E, Severi P, D'Emidio S, Arneni M, et al. The relationship between obesity and hypertension: an updated comprehensive overview on vicious twins. *Hypertens Res.* 2017;40(12):947-63. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28978986/>. doi: 10.1038/hr.2017.75.
 57. Owen JG, Yazdi F, Reisin E. Bariatric surgery and hypertension. *Am J Hypertens.* 2018; 31(1):11-7. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28985287/>. doi: 10.1093/ajh/hpx112.
 58. Peterli R, Wölnerhanssen BK, Peters T, et al. Efecto de la gastroectomía en manga laparoscópica versus la derivación gástrica Roux-en-Y laparoscópica sobre la pérdida de peso en pacientes con obesidad mórbida: el ensayo clínico aleatorizado SM-BOSS. *JAMA.* 2018;319(3):255-65. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29340679/>. doi: 10.1001/jama.2017.20897.
 59. Reges O, Greeland P, Dicker D, Leibowitz M, Hoshen M, Goger I, et al. Association of bariatric surgery using laparoscopic banding, Roux-en-Y gastric bypass, or laparoscopic sleeve gastrectomy vs usual care obesity management with all-cause mortality. *JAMA.* 2018;319(3):279-90. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5833565/>.
 60. Santos LG, Araújo MSM. Perda de peso pré-operatória em pacientes submetidos à gastroplastia redutora com derivação gastrointestinal em Y-de-Roux: uma revisão de literatura. *Comunicação, Ciências e Saúde.* 2012;23(2):127-34.
 61. Salminen P. Efecto de la gastroectomía en manga laparoscópica versus la derivación gástrica Roux-en-Y laparoscópica sobre la pérdida de peso a los 5 años entre pacientes con obesidad mórbida: el ensayo clínico aleatorizado SLEEVEPASS. *JAMA.* 2018;319(3): 241-54. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5833550/>.
 62. Schauer PR, Kashyap SR, Wolski K, Wolski K, Brethauer AS, Kirwan JP, et al. Bariatric surgery versus intensive medical therapy in obese patients with diabetes. *N Engl J Med.* 2012; 366(17):1567-76. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22449319/>. doi: 10.1056/NEJMoa1200225.
 63. Schakarowski FB, Padoin AV, Mottin CC, Castro EK. Percepção de risco da cirurgia bariátrica em pacientes com diferentes comorbidades associadas à obesidade. *Temas em Psicologia.* 2018; 26(1):339-46.
 64. Telem DA, Gould J, Pesta C, Powers K, Majid S, Greenberg JA, et al. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery: care pathway for laparoscopic sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis.* 2017;13(5):742-9. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28416400/>. doi: 10.1016/j.soard.2017.01.027.
 65. Wang, D; Yang, X; Zhang, R. Efectos de la cirugía bariátrica en pacientes obesos con hipertensión: el ensayo aleatorizado GATEWAY (Bypass gástrico para tratar pacientes obesos con hipertensión constante) 2018; 138(14):1488-89. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30354354/>. doi:10.1056/NEJMoa1200225.
 66. Wilhelm SM, Young J, Kale-Pradhan PB. Effect of bariatric surgery on hypertension: a meta-analysis. *Ann Pharmacother.* 2014;48(6):674-82. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24662112/>. doi: 10.1177/1060028014529260.
 67. Aminian A, Zajichek A, Tu C, Wolski KE, Brethauer SA, Schauer PR, et al. How much weight loss is required for cardiovascular benefits? Insights from a metabolic surgery matched-cohort study. *Ann Surg.* 2020;272(4):639-45.
 68. Yoshino M, Kayser BD, Yoshino J, Stein RI, Reeds D, Eagon JC, et al. Effects of diet versus gastric bypass on metabolic function in diabetes. *N Engl J Med.* 2020; 383(8): 721-32.
 69. Arterburn DE, Telem DA, Kushner RF, Courcoulas AP. Benefits and risks of bariatric surgery in adults: a review. *JAMA.* 2020;324(9):879-87.

A IMPORTÂNCIA DO CONTROLE PRESSÓRICO E ALCANCE DE METAS PRESSÓRICAS INTENSIVAS EM PACIENTES DIABÉTICOS E EM PACIENTES COM ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: OS ESTUDOS OPTIMAL-DIABETES E OPTIMAL-STROKE

THE IMPORTANCE OF BLOOD PRESSURE CONTROL AND INTENSIVE BLOOD PRESSURE TARGETS IN PATIENTS WITH DIABETES AND STROKE: THE OPTIMAL-DIABETES AND OPTIMAL-STROKE TRIALS

Karla Santo¹ , Gisele Sampaio^{1,2} , Otavio Berwanger^{1,3} 

RESUMO

A hipertensão arterial sistêmica representa um dos principais problemas de saúde pública no Brasil e no mundo. O controle pressórico estrito é essencial para a redução de eventos cardiovasculares maiores, pois a pressão arterial sistólica elevada é o principal fator de risco modificável para doenças cardiovasculares e mortalidade total. Ensaios clínicos randomizados prévios, como o SPRINT trial e o STEP trial, geraram evidências robustas sobre os benefícios do alcance de metas pressóricas intensivas na redução de eventos cardiovasculares maiores em pacientes hipertensos de alto risco cardiovascular não-diabéticos e sem acidente vascular cerebral (AVC) prévio. Porém, ainda há dúvidas sobre o benefício de tal estratégia nestas duas populações de pacientes. Para dar uma resposta definitiva a esta questão, os estudos OPTIMAL-DIABETES e OPTIMAL-STROKE estão sendo conduzidos com alto rigor científico no Brasil e estes já são os maiores estudos sobre o tema em nível global. Os resultados destes dois estudos, previstos para 2024/2025, são muito esperados para nos dar as evidências necessárias sobre o benefício do controle pressórico intensivo em pacientes diabéticos e pós-AVC.

Descritores: Hipertensão Arterial Sistêmica; Doenças Cardiovasculares; Diabetes; Acidente Vascular Cerebral.

ABSTRACT

Hypertension represents one of the main public health problems in Brazil and in the world. Blood pressure (BP) control is essential to reduce major cardiovascular events, as high systolic BP is the main modifiable risk factor for cardiovascular diseases and any-cause deaths. Previous randomized clinical trials, such as the SPRINT trial and the STEP trial, have provided robust evidence on the benefits of intensive BP targets on the reduction of major cardiovascular events in hypertensive patients with high cardiovascular risk without diabetes and previous stroke. However, there is still uncertainty about the benefits of such strategy on this two populations of patients. To provide a definitive answer to this question, the OPTIMAL-DIABETES and OPTIMAL-STROKE trials are being conducted with high scientific rigor in Brazil and these are already the biggest studies in this area globally. The results of these two trials, expected in 2024/2025, are long awaited to provide us the necessary evidence on the benefits of intensive BP control in patients with diabetes and patients with stroke.

Keywords: Systemic Arterial Hypertension; Cardiovascular Diseases; Diabetes; Stroke.

1. Academic Research Organization, Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, Brasil.

2. Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, Brasil.

3. George Institute for Global Health UK at Imperial College London, Londres, Reino Unido.

Correspondência: Karla Santo - Campus Cecília e Abram Szajman, Rua Comendador Elias Jafet 755, 4º andar, São Paulo, SP, CEP 05653-000, Brazil. karla.santo@einstein.br

<http://dx.doi.org/10.47870/1519-7522/2023300122-7>

HIPERTENSÃO ARTERIAL E A IMPORTÂNCIA DO CONTROLE PRESSÓRICO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) representa um dos principais problemas de saúde pública no Brasil e no mundo. Atualmente, estima-se que a prevalência da HAS seja cerca de 30% da população mundial, contabilizando 1,28 bilhões indivíduos entre 30 e 79 anos.¹ Apesar da prevalência ter se mantido estável nos últimos 30 anos, o número absoluto de pessoas hipertensas dobrou em todo o mundo desde 1990, principalmente devido ao aumento e envelhecimento populacional.¹ Vale ressaltar que 82% dos indivíduos hipertensos vivem em países de baixa e média renda, como o Brasil.¹

Apesar das taxas de diagnóstico, tratamento e controle da HAS terem melhorado nas últimas décadas, estas taxas ainda estão bem abaixo do ideal. Globalmente, somente cerca de metade dos hipertensos (49% dos homens e 59% das mulheres) têm conhecimento do diagnóstico de HAS e menos da metade (38% dos homens e 47% das mulheres) estão recebendo tratamento para HAS.¹ Entretanto, o mais preocupante é que menos de 1 em cada 4 indivíduos hipertensos (18% dos homens e 23% das mulheres) apresentam a pressão arterial (PA) controlada, definida como níveis pressóricos menores que 140 x 90 mmHg.¹ No Brasil, estudos nacionais, como a Pesquisa Nacional de Saúde 2013, o 1º Registro Brasileiro de Hipertensão, o Registro PINNACLE-Brazil e o estudo ELSA-Brasil, reportam taxas maiores de controle da PA, que variam entre 33% a 53,6%.²⁻⁵

A melhora do controle pressórico é essencial para a redução de eventos cardiovasculares maiores, pois a elevação sustentada da PA sistólica (PAS) e da PA diastólica (PAD) constitui o principal fator de risco independente e modificável para doenças cardiovasculares (DCV) e mortalidade total, tendo sido responsável por 10,8 milhões de mortes por causas cardiovasculares em todo o mundo em 2021, especialmente mortes por doença coronariana e acidente vascular cerebral (AVC).⁶ Aumentos progressivos e sustentados da PAS e da PAD estão relacionados a incidência e mortalidade por doença coronariana. Níveis de PAS de 120, 130, 140 and 165 mmHg aumentam o risco de doença coronariana em 39%, 81%, 138% e 348%, respectivamente, quando comparados com um nível de PAS de 100 mmHg.⁷

EVIDÊNCIAS DOS BENEFÍCIOS DAS METAS PRESSÓRICAS INTENSIVAS

Apesar da eficácia e segurança do controle da PAS e PAD serem bem estabelecidas, os níveis pressóricos ideais a serem recomendados em pacientes com alto risco cardiovascular ainda é um tema em debate. Neste sentido, ensaios clínicos randomizados (ECRs) de larga escala tem investigado os níveis ideais de PAS em pacientes hipertensos e produzido evidências de benefícios com o alcance de metas pressóricas intensivas. O estudo SPRINT (*Systolic Blood Pressure Intervention Trial*) foi um ECR multicêntrico, conduzido nos Estados Unidos, que incluiu 9361 pacientes com hipertensão e alto risco cardiovascular e randomizou os participantes para dois grupos de tratamento; um grupo de controle intensivo de PAS com o objetivo de alcançar uma PAS < 120 mmHg e um grupo de controle padrão da PAS com o objetivo de alcançar uma PAS

< 140 mmHg.^{8,9} Em uma média de 3,26 anos de seguimento, o estudo foi interrompido precocemente em 2015 devido à redução significativa de eventos cardiovasculares maiores no grupo de controle intensivo da PAS.⁹ No reporte final do estudo, publicado em 2021, em um seguimento médio de 3,33 anos, o grupo de controle intensivo da PAS apresentou uma redução de 27% nos eventos cardiovasculares maiores (composto de morte cardiovascular, infarto agudo do miocárdio [IAM], AVC, angina instável ou insuficiência cardíaca [IC] descompensada), e uma redução de 25% e 42% na mortalidade total e na mortalidade cardiovascular, respectivamente, comparado com o grupo de controle padrão da PAS.¹⁰ Este estudo excluiu pacientes com diabetes e AVC prévio.

O estudo STEP (*Strategy of Blood Pressure Intervention in the Elderly Hypertensive Patients*) foi outro ECR multicêntrico, conduzido na China, que também avaliou o controle intensivo da PAS (meta de PAS entre 110 e < 130 mmHg) comparado com o controle padrão de PAS (meta de PAS entre 130 e < 150 mmHg) em 8511 pacientes hipertensos com idade entre 60 e 80 anos.¹¹ Este estudo também demonstrou uma redução de 26% de eventos cardiovasculares maiores (morte cardiovascular, síndrome coronária aguda, AVC, hospitalização por IC, revascularização coronária ou fibrilação atrial) em um período médio de seguimento de 3,34 anos. Este estudo incluiu apenas 19% de pacientes com diabetes e excluiu pacientes com AVC prévios.

Pacientes com diabetes

As evidências do benefício de metas pressóricas intensivas em pacientes com diabetes são um tema ainda controverso. O principal estudo realizado sobre o tema foi o estudo ACCORD (*Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes*). Este estudo foi um ECR multicêntrico, conduzido nos Estados Unidos, com um desenho fatorial 2x2 que avaliou os benefícios do controle intensivo da PAS em pacientes diabéticos, assim como também avaliou o controle glicêmico intensivo e o uso de fibratos em associação a estatinas para o controle dos níveis de colesterol nestes pacientes.¹² O braço de controle pressórico do estudo comparou um controle intensivo da PAS (PAS < 120 mmHg) com um controle padrão da PAS (PAS < 140 mmHg) em 4733 pacientes diabéticos. Em um tempo médio de 4,7 anos de seguimento, os resultados do estudo ACCORD não demonstraram uma diferença significativa no desfecho primário do estudo que era composto por morte cardiovascular, IAM não-fatal e AVC não-fatal entre os grupos de tratamento.¹³ Mas vale ressaltar que o estudo demonstrou uma redução significativa de 41% nas taxas de AVC.

Após a publicação dos resultados do estudo SPRINT, comparações entre estes dois importantes estudos foram feitas para tentar explicar a discrepância nos seus resultados. Uma meta-análise demonstrou que os resultados dos desfechos individuais dos dois estudo eram consistentes e que a diferença entre os resultados provavelmente ocorreu devido ao poder estatístico insuficiente do estudos ACCORD.¹⁴ Além disso, uma análise avaliou o benefício do controle intensivo da PAS na redução de eventos cardiovasculares maiores nos participantes diabéticos do estudo ACCORD que seriam elegíveis ao estudo SPRINT baseado no critério de alto risco cardiovascular, excluindo aqueles pacientes randomizados

para o controle glicêmico intensivo.¹⁵ Os resultados desta análise demonstram uma redução significativa dos eventos cardiovasculares maiores neste pacientes diabéticos com fatores de risco adicionais.¹⁵ Outra análise comparou os resultados do estudo SPRINT com os resultados do estudo ACCORD, separando a população deste estudo em pacientes randomizados para o controle glicêmico intensivo e controle glicêmico padrão.¹⁶ Os resultados desta análise demonstram que os pacientes do estudo ACCORD randomizados para o controle glicêmico padrão obtiveram uma redução da taxa de eventos cardiovasculares maiores e mortalidade total semelhante ao encontrado no estudo SPRINT, enquanto que tal benefício não foi encontrado nos pacientes do estudo ACCORD randomizados para o controle glicêmico intensivo.¹⁶ Os autores concluem que possivelmente uma interação entre o controle pressórico intensivo e o controle glicêmico intensivo pode ter mascarado os benefícios do controle pressórico intensivo no estudo ACCORD.¹⁶

Mais recentemente, uma meta-análise analisou dados individuais de 51 ECRs relacionados ao controle pressórico para avaliar se há alguma diferença nas metas de controle pressórico de pacientes diabéticos comparados com não-diabéticos.¹⁷ Esta meta-análise incluiu um total de 358.533 indivíduos, dos quais 29% tinham um diagnóstico de diabetes.¹⁷ Os resultados desta meta-análise demonstram que a redução da PAS é benéfica em reduzir eventos cardiovasculares tanto em pacientes diabéticos como em não-diabéticos.¹⁷ Porém, os efeitos benéficos parecem ser de magnitude mais discreta em pacientes diabéticos quando comparados com não-diabéticos.¹⁷

Pacientes com Acidente Vascular Cerebral

Aproximadamente 25% dos AVCs são recorrentes, com um risco anual de recorrência em torno de 4%.¹⁸ Em um estudo populacional de AVC conduzido em Dublin, realizado por um período de dois anos, foi observada uma taxa acumulada de recorrência de 10,8%, com 38,6% dos casos resultando em óbito.¹⁹ Um estudo epidemiológico realizado na cidade de Fortaleza mostrou que 42,9% dos eventos de AVC foram recorrências.²⁰ A complexidade do AVC e suas consequências hemodinâmicas podem variar entre os diferentes tipos de AVC e o momento da avaliação clínica. Portanto, o manejo da PA em pacientes pós-AVC é complexo e necessita de objetivos terapêuticos claros considerando o momento da avaliação.

Em ECRs de prevenção primária de eventos cardiovasculares, incluindo AVC, quanto menor o nível pressórico, maior a prevenção de AVC em pacientes hipertensos, com níveis abaixo de 115 mmHg sugeridos como alvo ótimo de PAS.²¹ Após um AVC, a redução da PA na fase crônica diminuiu as taxas de recorrência de AVC entre pacientes hipertensos e não hipertensos no estudo PROGRESS (*Perindopril Protection Against Recurrent Stroke Study*).²² Uma análise pós-hoc do estudo PROGRESS sugeriu que o nível alvo ótimo de PAS para a prevenção secundária de AVC seria menor que 120 mmHg.²³ O estudo PROGRESS demonstrou que, especificamente para pacientes com PA abaixo de 160 x 90 mmHg, o tratamento combinado com perindopril e indapamida reduziu a taxa absoluta de eventos cardiovasculares maiores de 4,4% para 3,5% ao ano. Assim, um evento cardiovascular

maior pode ser prevenido tratando 22 pacientes normotensos durante cinco anos com a combinação de perindopril e indapamida. Este “número necessário para tratar” tem a mesma magnitude que a dos agentes antiplaquetários em pacientes com AVC isquêmico.²⁴

No estudo SPS3 (*Secondary Prevention of Small Subcortical Strokes*), o alvo de PA foi avaliado em pacientes com AVC recente.²⁵ O estudo randomizou pacientes com AVC lacunar para um alvo de PAS de 130 a 149 mmHg ou menos que 130 mmHg, e demonstrou que uma PAS menor que 130 mmHg é provavelmente benéfica, especialmente para a prevenção de AVC hemorrágico. O controle intensivo da PAS para um alvo menor que 130 mmHg (média, 127 mmHg) resultou em uma redução não significativa em todos os AVCs (HR, 0,81; 95% IC, 0,64-1,03) e em uma redução significativa em hemorragias intracranianas (HR, 0,37; 95% IC, 0,15-0,95) em comparação com a redução padrão da PAS para um alvo de 130 a 149 mmHg.²⁵

Uma meta-análise demonstrou que o controle rigoroso e agressivo da PA com níveis médios de PA < 130 x 85 mmHg pareceu ser benéfico para a prevenção secundária de AVC.²⁶ Embora uma meta-análise de três estudos (3632 participantes) comparando diferentes alvos de PAS tenha sugerido que a redução intensiva da PAS diminui a taxa de AVC recorrente,²⁷ até o momento apenas um ECR testou o efeito de tal redução agressiva da PA para a prevenção secundária, o estudo RESPECT que foi interrompido precocemente.²⁸

No estudo RESPECT, 1263 pacientes foram incluídos e 99,5% completaram uma média 3,9 anos de acompanhamento.²⁸ A média da PA basal foi 145,4 x 83,6 mmHg. Ao longo do período de acompanhamento geral, a média da PA foi 133,2 x 77,7 mmHg no grupo de tratamento padrão e 126,7 x 77,4 no grupo de tratamento intensivo. Noventa e um AVCs recorrentes ocorreram. Foi observada uma redução não significativa da taxa de AVCs recorrentes no grupo com controle intensivo de PAS comparado ao grupo tratamento padrão. Ao combinar os resultados do estudo RESPECT com os outros três ECRs relevantes prévios em uma nova meta-análise, a razão de risco favoreceu o controle intensivo da PAS (razão de risco relativa, 0,78; IC 95%, 0,64-0,96; P = 0,02; diferença absoluta de risco, -1,5%; IC 95%, -2,6% a -0,4%; número necessário para tratar, 67; IC 95%, 39-250).²⁸

No estudo PRoFESS (*Prevention Regimen For Effectively Avoiding Second Strokes*), telmisartan em uma dose diária de 80 mg foi comparado ao placebo em 20.392 pacientes com AVC isquêmico prévio.²⁹ Devido ao desenho fatorial do estudo PRoFESS, que permitiu a comparação de dois regimes antiplaquetários, pacientes com AVC hemorrágico foram excluídos. Todos os pacientes receberam tratamento para controle da PA a critério dos investigadores. O desfecho principal foi a recorrência de AVC. O intervalo mediano para randomização foi de 15 dias após o AVC e o acompanhamento mediano foi de 2,5 anos. Embora 74% dos participantes tivessem histórico de hipertensão, a PA média na randomização foi de 144,1 x 83,8 mmHg. Durante o acompanhamento, a PA diminuiu em ambos os grupos, mas mais no braço tratado com telmisartan (diferença média da PA de 3,8 x 2,0 mmHg). As razões de risco foram de 0,95 (IC95%, 0,86 a 1,04; P=0,23) para recorrência de AVC, 0,94 (0,87 a 1,01; P=0,11) para eventos

cardiovasculares maiores e 0,82 (0,65 a 1,04; $P=0,10$) para desenvolvimento de diabetes. Os resultados foram consistentes em vários subgrupos de AVC e em subgrupos de pacientes pré-especificados. Não houve interações com os regimes antiplaquetários. Portanto, o tratamento com telmisartan iniciado logo após o AVC isquêmico e continuado por 2,5 anos não reduziu de forma significativa a taxa de recorrência de AVC, eventos cardiovasculares maiores ou diabetes.

A redução de risco e diferença de PA foram consistentes nos diferentes estudos, tendo sido de 0,72 e 9,0 mmHg no PROGRESS, 0,81 e 11,0 mmHg no SPS3, 0,90 e 4,0 mmHg no PROfESS, 0,73 e 6,5 mmHg no estudo RESPECT e 0,73 e 7,0 mmHg em uma revisão sistemática de todos os ECRs de redução de PA. Quando os achados do estudo RESPECT foram avaliados em conjunto com os três outros ECRs em uma meta-análise, a razão de risco favoreceu o controle intensivo da PA (razão de risco relativo, 0,78; IC de 95%, 0,64-0,96; $P = 0,02$; diferença absoluta de risco, -1,5%; IC de 95%, -2,6% a -0,4%; número necessário para tratar, 67; IC de 95%, 39-250).²⁸

ESTUDOS OPTIMAL-DIABETES E OPTIMAL-STROKE

Baseado nestas evidências prévias, podemos dizer que ainda há incerteza acerca do nível ideal de PAS em pacientes com diabetes e em pacientes com AVC prévio, e ECRs definitivos são necessários para determinar se metas pressóricas intensivas são benéficas nestas populações de pacientes. Assim, para responder a esta pergunta de uma maneira robusta e com alta qualidade científica, os estudos OPTIMAL-DIABETES e OPTIMAL-STROKE foram desenhados com o objetivo de avaliar se o controle intensivo da PAS reduz eventos cardiovasculares maiores em pacientes com diabetes e AVC prévio, respectivamente.

Desenho dos estudos

Os estudos OPTIMAL-DIABETES e OPTIMAL-STROKE são ECRs de larga escala, prospectivos, multicêntricos, abertos e de superioridade com dois braços paralelos, randomização central com alocação sigilosa, avaliação de desfechos independente e cega, e análise por intenção de tratar. Os estudos estão sendo conduzidos no Brasil, liderados pela Academic Research Organization do Hospital Israelita Albert Einstein, com um financiamento do Ministério da Saúde, através do programa PROADI-SUS (*Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde*). Os OPTIMAL-DIABETES e OPTIMAL-STROKE estão registrados nos estudos Clinicaltrials.gov (NCT04040634 e NCT04036409, respectivamente).

Elegibilidade

Para serem elegíveis para o estudo OPTIMAL-DIABETES, os pacientes precisam ter ≥ 50 anos, ter PAS elevada na triagem (PAS entre 130 e 180 mmHg), ter diabetes tipo 2 e ter um critério de alto risco cardiovascular, podendo ser DVC estabelecida (doença coronariana, doença cerebrovascular, doença carotídea ou doença arterial periférica), achados subclínicos de DCV (escore de cálcio elevado, índice tornozelo-braço diminuído ou hipertrofia ventricular esquerda), doença renal

crônica (DRC) ou fatores de risco cardiovasculares adicionais (idade ≥ 75 anos, tabagismo ou dislipidemia).

Para serem elegíveis para o estudo OPTIMAL-STROKE, os pacientes precisam ter 18 anos ou mais, ter PAS elevada na triagem (PAS entre 130 e 180 mmHg), e ter um histórico de AVC isquêmico prévio ou ataque isquêmico transitório (AIT).

Para os dois estudos, os critérios de exclusão incluem recusa em assinar o termo de consentimento livre e esclarecido, HAS de causa secundária, síndrome coronariana aguda recente, angina de repouso, IC grave, DRC grave, obesidade mórbida, gravidez ou lactação, participação em outro estudo de prevenção de DCV e fatores que limitem a participação do paciente nos estudos. No estudo OPTIMAL-STROKE, há um critério de exclusão adicional que é a incapacidade grave pós-AVC.

Intervenções

Ao serem incluídos nos estudos OPTIMAL-DIABETES e OPTIMAL-STROKE, os participantes são randomizados para um de dois grupos: a) grupo de tratamento intensivo com a meta de PAS < 120 mmHg ou; b) grupo de tratamento padrão com a meta de PAS < 140 mmHg.

Para atingir as metas pressóricas, os investigadores são orientados a prescrever medicações que tem relação comprovada com a redução de eventos cardiovasculares, como diuréticos tiazídicos, inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA), e bloqueadores do canal de cálcio (BCC). Os estudos OPTIMAL-DIABETES e OPTIMAL-STROKE não estão testando a eficácia de medicamentos específicos; os estudos estão testando as diferentes metas pressóricas. Entretanto, como forma de facilitar a adesão ao tratamento, os estudos estão disponibilizando aos participantes medicações anti-hipertensivas em combinações de dose fixa com posologia de uma vez ao dia. Essas combinações incluem combinações de dose fixa com duas drogas, como um diurético tiazídico e um IECA (indapamida + perindopril arginina) ou um IECA e um BCC (perindopril arginina + anlodipina) e combinações de dose fixa com três drogas com um diurético tiazídico, um IECA e um BCC (indapamida + perindopril arginina + anlodipina). É importante ressaltar que estas medicações anti-hipertensivas disponíveis e recomendadas para uso nos estudos OPTIMAL-DIABETES e OPTIMAL-STROKE tem comprovada segurança e eficácia na redução de eventos cardiovasculares maiores, principalmente em pacientes diabéticos e pacientes com AVC prévio, conforme demonstrado nos ECRs prévios de larga escala ADVANCE³⁰ e PROGRESS,²² respectivamente. A empresa farmacêutica Servier está fornecendo os medicamentos anti-hipertensivos disponibilizados aos pacientes pelo estudo. Todos os medicamentos fornecidos pela empresa Servier estão sendo usados conforme as recomendações de bula, de acordo com o registro do medicamento aprovado pela ANVISA. Se necessário, medicamentos não fornecidos pelo estudo também poderão ser usados a critério do investigador, sendo que a prescrição de medicamentos com posologia de uma vez ao dia é sempre encorajada.

Desfechos

O desfecho primário dos dois estudos é um desfecho composto de eventos cardiovasculares maiores (tempo até o

primeiro evento), incluindo os seguintes eventos: mortalidade cardiovascular, IAM não fatal, AVC não fatal, hospitalização por angina instável ou hospitalização por IC.

O desfecho secundário chave é um desfecho composto de mortalidade cardiovascular, IAM não fatal ou AVC não fatal. Outros desfechos secundários incluem os componentes individuais do desfecho primário, mortalidade total, mortalidade total combinada com os outros componentes do desfecho primário, mortalidade renal, desfecho renal e tipos de AVC.

Status atual

Os estudos OPTIMAL-DIABETES e OPTIMAL-STROKE iniciaram a inclusão de participantes em agosto de 2019. O estudo OPTIMAL-DIABETES finalizou o recrutamento em outubro de 2021 com um total de 9479 pacientes incluídos. O estudo OPTIMAL-STROKE finalizou o recrutamento em agosto de 2022 com um total de 4368 pacientes incluídos. Com isto, o estudo OPTIMAL-DIABETES é o maior estudo sobre metas pressóricas em todo o mundo sendo maior que o estudo SPRINT e também o maior estudo sobre metas pressóricas em pacientes diabéticos, tendo incluído mais do que o dobro de participantes que o estudo ACCORD. Da mesma forma, o OPTIMAL-STROKE é o maior estudo sobre metas pressóricas em pacientes com AVC prévio, tendo passado o número de pacientes incluídos no estudo SPS3. A Tabela 1 apresenta o comparativo dos estudos OPTIMAL-DIABETES e OPTIMAL-STROKE com os estudos de metas pressóricas prévios.

Atualmente, os participantes estão sendo acompanhados para o monitoramento dos níveis de PAS e alcance das metas pressóricas, assim como para a ocorrência de desfechos. A previsão é que os resultados de ambos os estudos sejam divulgados através de apresentações em congressos internacionais e publicações em revistas de alto impacto em 2024/2025. Os resultados dos estudos OPTIMAL-DIABETES e OPTIMAL-STROKE darão a resposta definitiva ao mundo sobre o benefício do controle pressórico intensivo em pacientes diabéticos e em pacientes com AVC prévio, respectivamente.

CONCLUSÃO

O controle pressórico é essencial para a redução da morbimortalidade por DCV. Evidências recentes demonstraram que um controle pressórico mais intensivo é benéfico em reduzir eventos cardiovasculares quando comparado ao controle pressórico padrão. Tais evidências são mais robustas em pacientes com alto risco cardiovascular, não-diabéticos e sem história de AVC. Porém, ainda há incerteza sobre o benefício de tal estratégia nestas duas populações de pacientes. Para dar uma resposta definitiva a esta questão, os estudos OPTIMAL-DIABETES e OPTIMAL-STROKE estão sendo conduzidos com alto rigor científico no Brasil e estes já são os maiores estudos sobre o tema em nível global. Os resultados destes dois estudos, previstos para 2024/2025, são muito esperados para nos dar as evidências necessárias sobre o benefício do controle pressórico intensivo em pacientes diabéticos e em pacientes pós-AVC.

Tabela 1. Comparativo entre os estudos OPTIMAL-DIABETES e OPTIMAL-STROKE e estudos de metas pressóricas prévios.

Estudo	Ano de publicação	População do estudo	Nº pacientes randomizados
ACCORD ¹³	2010	Idade ≥ 40 anos DM tipo 2 Critério alto risco CV adicional	4733
SPS3 ²⁵	2013	Idade ≥ 30 anos AVC isquêmico lacunar	3020
SPRINT ⁹	2015	Idade ≥ 50 anos Sem DM tipo 2 e sem história de AVC Critério alto risco CV adicional	9361
RESPECT ²⁸	2019	Idade 50 a 85 anos AVC prévio isquêmico ou hemorrágico	1263
STEP ¹¹	2021	Idade 60 a 80 anos 19% com DM tipo 2 Sem história de AVC	8511
OPTIMAL-DIABETES	-	Idade ≥ 50 anos DM tipo 2 Critério alto risco CV adicional	9479
OPTIMAL-STROKE	-	Idade ≥ 18 anos AVC isquêmico ou AIT prévio	4368

AIT, ataque isquêmico transitório; AVC, acidente vascular cerebral; CV, cardiovascular; DM, diabetes mellitus.

REFERÊNCIAS

- 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):957-980. doi: 10.1016/S0140-6736(21)01330-1.
- Lopes RD, Barroso WKS, Brandao AA, Barbosa ECD, Malachias MVB, Gomes MM, et al. RBH Investigators. The First Brazilian Registry of Hypertension. *Am Heart J*. 2018;205:154-157. doi: 10.1016/j.ahj.2018.08.012.
- Macinko J, Leventhal DGP, Lima-Costa MF. Primary Care and the Hypertension Care Continuum in Brazil. *J Ambul Care Manage*. 2018;41(1):34-46. doi: 10.1097/JAC.0000000000000222.
- Avezum A, Cordeiro Mattos A, Oliveira GBF, Oliveira G B F, Pinto I M, Rombaldi A R, et al. P6368 Blood pressure control in a registry of clinical practice, PINNACLE-BRAZIL REGISTRY. *Eur Heart J* 2019;40(Supplement_1) doi: 10.1093/eurheartj/ehz746.0964
- Chor D, Pinho Ribeiro AL, Sá Carvalho M, Duncan BB, Andrade Lotufo P, Araújo Nobre A, et al. Prevalence, Awareness, Treatment and Influence of Socioeconomic Variables on Control of High Blood Pressure: Results of the

- ELSA-Brasil Study. *PLoS One*. 2015;10(6):e0127382. doi: 10.1371/journal.pone.0127382.
6. Vaduganathan M, Mensah GA, Turco JV, Fuster V, Roth GA. The Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk: A Compass for Future Health. *J Am Coll Cardiol*. 2022;80(25):2361-2371. doi: 10.1016/j.jacc.2022.11.005.
 7. Razo C, Welgan CA, Johnson CO, McLaughlin SA, Iannucci V, Rodgers A, et al. Effects of elevated systolic blood pressure on ischemic heart disease: a Burden of Proof study. *Nat Med*. 2022;28(10):2056-2065. doi: 10.1038/s41591-022-01974-1.
 8. Ambrosius WT, Sink KM, Foy CG, Berlowitz DR, Cheung AK, Cushman WC, et al. The design and rationale of a multicenter clinical trial comparing two strategies for control of systolic blood pressure: the Systolic Blood Pressure Intervention Trial (SPRINT). *Clin Trials*. 2014;11(5):532-46. doi: 10.1177/1740774514537404.
 9. SPRINT Research Group; Wright JT Jr, Williamson JD, Whelton PK, Snyder JK, Sink KM, et al. A Randomized Trial of Intensive versus Standard Blood-Pressure Control. *N Engl J Med*. 2015;373(22):2103-16. doi: 10.1056/NEJMoa1511939.
 10. SPRINT Research Group; Lewis CE, Fine LJ, Beddhu S, Cheung AK, Cushman WC, et al. Final Report of a Trial of Intensive versus Standard Blood-Pressure Control. *N Engl J Med*. 2021;384(20):1921-1930. doi: 10.1056/NEJMoa1901281.
 11. Zhang W, Zhang S, Deng Y, Wu S, Ren J, Sun G, et al. Trial of Intensive Blood-Pressure Control in Older Patients with Hypertension. *N Engl J Med*. 2021;385(14):1268-1279. doi: 10.1056/NEJMoa2111437.
 12. ACCORD Study Group; Buse JB, Bigger JT, Byington RP, Cooper LS, Cushman WC, et al. Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes (ACCORD) trial: design and methods. *Am J Cardiol*. 2007;99(12A):21i-33i. doi: 10.1016/j.amjcard.2007.03.003.
 13. ACCORD Study Group; Cushman WC, Evans GW, Byington RP, Goff DC Jr, Grimm RH Jr, et al. Effects of intensive blood-pressure control in type 2 diabetes mellitus. *N Engl J Med*. 2010;362(17):1575-85. doi: 10.1056/NEJMoa1001286.
 14. Perkovic V, Rodgers A. Redefining Blood-Pressure Targets--SPRINT Starts the Marathon. *N Engl J Med*. 2015;373(22):2175-8. doi: 10.1056/NEJMe1513301.
 15. Buckley LF, Dixon DL, Wohlford GF 4th, Wijesinghe DS, Baker WL, Van Tassel BW. Intensive Versus Standard Blood Pressure Control in SPRINT-Eligible Participants of ACCORD-BP. *Diabetes Care*. 2017;40(12):1733-1738. doi: 10.2337/dc17-1366.
 16. Beddhu S, Chertow GM, Greene T, Whelton PK, Ambrosius WT, Cheung AK, et al. Effects of Intensive Systolic Blood Pressure Lowering on Cardiovascular Events and Mortality in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus on Standard Glycemic Control and in Those Without Diabetes Mellitus: Reconciling Results From ACCORD BP and SPRINT. *J Am Heart Assoc*. 2018;7(18):e009326. doi: 10.1161/JAHA.118.009326.
 17. Nazarzadeh M, Bidel Z, Canoy D, Copland E, Bennett DA, Dehghan A, et al. Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration. Blood pressure-lowering treatment for prevention of major cardiovascular diseases in people with and without type 2 diabetes: an individual participant-level data meta-analysis. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2022;10(9):645-654. doi: 10.1016/S2213-8587(22)00172-3.
 18. Mohan KM, Wolfe CD, Rudd AG, Heuschmann PU, Kolominsky-Rabas PL, Grieve AP. Risk and cumulative risk of stroke recurrence: a systematic review and meta-analysis. *Stroke*. 2011;42(5):1489-94. doi: 10.1161/STROKEAHA.110.602615.
 19. Callaly E, Ni Chroinin D, Hannon N, Marnane M, Akijian L, Sheehan O, et al. Rates, Predictors, and Outcomes of Early and Late Recurrence After Stroke. *Stroke*. 2016;47(1):244-46. doi: 10.1161/STROKEAHA.115.011248
 20. de Carvalho JJ, Alves MB, Viana GÁ, Machado CB, dos Santos BF, Kanamura AH, et al. Stroke epidemiology, patterns of management, and outcomes in Fortaleza, Brazil: a hospital-based multicenter prospective study. *Stroke*. 2011;42(12):3341-6. doi: 10.1161/STROKEAHA.111.626523.
 21. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R; Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet*. 2002;360(9349):1903-13. doi: 10.1016/S0140-6736(02)11911-8.
 22. PROGRESS Collaborative Group. Randomised trial of a perindopril-based blood-pressure-lowering regimen among 6,105 individuals with previous stroke or transient ischaemic attack. *Lancet*. 2001;358(9287):1033-41. doi: 10.1016/S0140-6736(01)06178-5.
 23. Arima H, Chalmers J, Woodward M, Anderson C, Rodgers A, Davis S, et al. Lower target blood pressures are safe and effective for the prevention of recurrent stroke: the PROGRESS trial. *J Hypertens*. 2006;24(6):1201-8. doi: 10.1097/01.hjh.0000226212.34055.86.
 24. Gijn VJ. The PROGRESS Trial: Preventing Strokes by Lowering Blood Pressure in Patients With Cerebral Ischemia. *Stroke*. 2002;33(1):319-20. doi: 10.1161/str.33.1.319
 25. SPS3 Study Group; Benavente OR, Coffey CS, Conwit R, Hart RG, McClure LA, ET AL. Blood-pressure targets in patients with recent lacunar stroke: the SPS3 randomised trial. *Lancet*. 2013;382(9891):507-15. doi: 10.1016/S0140-6736(13)60852-1.
 26. Katsanos AH, Filippatou A, Manios E, Deftereos S, Parissis J, Frogoudaki A, et al. Blood Pressure Reduction and Secondary Stroke Prevention: A Systematic Review and Metaregression Analysis of Randomized Clinical Trials. *Hypertension*. 2017;69(1):171-179. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.116.08485.
 27. Zonneveld TP, Richard E, Vergouwen MD, Nederkoorn PJ, de Haan R, Roos YB, et al. Blood pressure-lowering treatment for preventing recurrent stroke, major vascular events, and dementia in patients with a history of stroke or transient ischaemic attack. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;7(7):CD007858. doi: 10.1002/14651858.CD007858.pub2.
 28. Kitagawa K, Yamamoto Y, Arima H, Maeda T, Sunami N, Kanzawa T, et al. Effect of Standard vs Intensive Blood Pressure Control on the Risk of Recurrent Stroke: A Randomized Clinical Trial and Meta-analysis. *JAMA Neurol*. 2019;76(11):1309-1318. doi: 10.1001/jamaneurol.2019.2167.
 29. Yusuf S, Diener HC, Sacco RL, Cotton D, Ounpuu S, Lawton WA, et al. Telmisartan to prevent recurrent stroke and cardiovascular events. *N Engl J Med*. 2008;359(12):1225-37. doi: 10.1056/NEJMoa0804593.
 30. Patel A; ADVANCE Collaborative Group; MacMahon S, Chalmers J, Neal B, Woodward M, et al. Effects of a fixed combination of perindopril and indapamide on macrovascular and microvascular outcomes in patients with type 2 diabetes mellitus (the ADVANCE trial): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2007;370(9590):829-40. doi: 10.1016/S0140-6736(07)61303-8.