

Revista Brasileira de
Hipertensão

BRAZILIAN JOURNAL OF HYPERTENSION

Volume 30 - Número 3 - 2023

- *EUROPEAN SOCIETY OF HYPERTENSION GUIDELINES 2023: HIPERTENSÃO ARTERIAL - ESTAMOS INDO EM QUAL DIREÇÃO?*
- ASSOCIAÇÃO ENTRE SÍNDROME METABÓLICA E RIGIDEZ ARTERIAL
- ASSOCIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL COM PRESSÃO ARTERIAL DE ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE
- A PERCEPÇÃO E CONDUTA SOBRE A MEDIDA DA PRESSÃO ARTERIAL EM PACIENTES COM NEOPLASIA DE MAMA EM CARDIOLOGISTAS E MASTOLOGISTAS

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 Kriger (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

Esta edição da Revista Brasileira de Hipertensão nos brinda com quatro temas muito relevantes e contemporâneos. A abordagem é preparada para uma leitura agradável que venha permitir ao leitor incorporar estes conhecimentos em sua prática clínica diária, auxiliando na tomada de decisão.

No primeiro artigo, Lima Júnior apresenta de uma forma concisa e objetiva os tópicos mais importantes do último *guideline* de hipertensão publicado em junho de 2023. O *guideline* da Sociedade Europeia de Hipertensão reforçou alguns pontos importantes. Destaco aqui a recomendação de dar preferência à utilização de associações de diferentes classes de anti-hipertensivos em um único comprimido para a maioria dos pacientes. Além disso, propôs uma nova maneira de classificar os pacientes portadores de hipertensão arterial em graus e estágios. Destaque ainda para a importância de buscar de maneira efetiva e rápida o atingimento das metas pressóricas. Para tanto, a inércia terapêutica deve ser fortemente combatida, além de estimular diferentes abordagens, inclusive o uso de tecnologias, para melhorar a adesão ao tratamento em busca de melhores resultados no controle pressórico.

O tema síndrome metabólica é revisitado por Viterbo *et al.* sob a ótica da rigidez vascular. Apresenta resultados que nos levam a refletir se não é chegado o momento de se discutir sobre o conceito de Síndrome Metabólica, levando em consideração os diferentes fenótipos atualmente conhecidos.

O artigo de Souza *et al.* aborda o tema comportamento alimentar na sociedade moderna. O ganho de peso e diabetes na população mundial, especialmente nas crianças, merece toda a nossa atenção! Discute-se o impacto negativo disso na expectativa de vida futura. O tempo de exposição a fatores de risco para doenças crônicas tem se mostrado um importante marcador de risco de desfechos graves e morte precoce.

E por fim, o texto de Urban *et al.* lança o desafio de refletirmos sobre um tema sensível na atualidade: a mudança de comportamento médico na utilização de técnicas semiológicas diante da necessidade de uma avaliação completa e adequada dos pacientes. A aferição de pressão arterial tem sido negligenciada por algumas especialidades em suas consultas. O desafio em mudar sua rotina por condições ergonômicas diferentes dos consultórios acaba por impactar a rotina do exame médico e contribui para uma possível descuido na obtenção de alguns dados semiológicos importantes. Estima-se que algo em torno de 40 a 50% dos pacientes hipertensos ainda não têm diagnóstico. A aferição correta e tecnicamente adequada da pressão arterial deve ser realizada em toda visita do paciente ao sistema de saúde. Esta estratégia contribuirá para identificar precocemente pacientes hipertensos e poderá reduzir significativamente a inércia terapêutica. Este artigo demonstra o quanto credences podem impactar na prática médica. Crenças devem ser combatidas com evidências.

Emilton Lima Junior
Coeditor da Revista Brasileira de Hipertensão Arterial

ARTIGO ORIGINAL/ORIGINAL ARTICLE

- EUROPEAN SOCIETY OF HYPERTENSION GUIDELINES 2023: HIPERTENSÃO ARTERIAL - ESTAMOS INDO EM QUAL DIREÇÃO?*.....64
EUROPEAN SOCIETY OF HYPERTENSION GUIDELINES 2023: ARTERIAL HYPERTENSION - IN WHICH DIRECTION ARE WE HEADING?
EMILTON LIMA JÚNIOR
<http://dx.doi.org/10.47870/1519-7522/2023300364-6>
- ASSOCIAÇÃO ENTRE SÍNDROME METABÓLICA E RIGIDEZ ARTERIAL*.....67
ASSOCIATION BETWEEN METABOLIC SYNDROME AND ARTERIAL STIFFNESS
CATARINA DE ALMEIDA VITERBO, JOÃO VÍTOR DOURADO DE OLIVEIRA NOGUEIRA, RONALD FERREIRA DOS SANTOS BORGES,
LUCÉLIA BATISTA N. CUNHA MAGALHÃES
<http://dx.doi.org/10.47870/1519-7522/2023300367-73>
- ASSOCIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL COM PRESSÃO ARTERIAL DE ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE*.... 74
ASSOCIATION OF NUTRITIONAL STATUS WITH BLOOD PRESSURE OF SCHOOL CHILDREN IN THE MUNICIPALITY OF PORTO ALEGRE
NICOLE SALDANHA DE SOUZA, MARIA CLÁUDIA IRIGOYEN, DANIELE BOTELHO VINHOLES
<http://dx.doi.org/10.47870/1519-7522/2023300374-7>
- A PERCEÇÃO E CONDUTA SOBRE A MEDIDA DA PRESSÃO ARTERIAL EM PACIENTES COM NEOPLASIA DE MAMA EM CARDIOLOGISTAS E MASTOLOGISTAS*.....78
THE PERCEPTION AND MANAGEMENT OF BLOOD PRESSURE MEASUREMENT IN PATIENTS WITH BREAST CANCER IN CARDIOLOGISTS AND MASTOLOGISTAS
CÍCERO DE ANDRADE URBAN, MATEUS RODRIGUES ALESSI, ANDRÉ VINÍCIUS DE OLIVEIRA, ANNELISE DE JESUS OLIVEIRA,
JULIA DE CONTI PELANDA, ALEXANDRE ALESSI
<http://dx.doi.org/10.47870/1519-7522/2023300378-83>

ESPAÇO PATROCINADO

Este material científico não reflete, necessariamente, a opinião da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Publicação realizada com apoio dos Laboratórios Servier do Brasil.

EUROPEAN SOCIETY OF HYPERTENSION GUIDELINES 2023: HIPERTENSÃO ARTERIAL - ESTAMOS INDO EM QUAL DIREÇÃO?

EUROPEAN SOCIETY OF HYPERTENSION GUIDELINES 2023: ARTERIAL HYPERTENSION - IN WHICH DIRECTION ARE WE HEADING?

Emilton Lima Júnior^{1,2}

RESUMO

A cada nova edição de diretrizes, algumas recomendações se consolidam e outras surgem, à luz de novas evidências, mudando comportamentos, entendimentos e trazendo novas possibilidades e desafios. A nova Diretriz da Sociedade Europeia de Hipertensão (ESH) de 2023 apresenta-se coerente com outras que foram publicados na última década. Ao mesmo tempo em que se mostra conservadora em alguns tópicos, avança de maneira inovadora em outros pontos sensíveis. Embora ampla e abrangente, percebe-se que o foco principal converge para alguns poucos e importantes objetivos. A Diretriz da ESH 2023 propõe como objetivos centrais: 1. Determinação incansável para que se atinja a meta pressórica recomendada; 2. Atenção máxima contra a inércia terapêutica; 3. Usar de múltiplas estratégias para o melhor engajamento do paciente ao tratamento. Além disso, traz recomendações importantes nas áreas de mecanismos fisiopatológicos, diagnóstico, tratamento, acompanhamento e destaques em situações especiais. Logo abaixo, destaco alguns aspectos que considero relevante.

Descritores: Hipertensão Arterial; Diretrizes; Hipertensão, Tratamento; Hipertensão, Diagnóstico.

ABSTRACT

With each new edition of guidelines, some recommendations are consolidated, and others emerge in the light of new evidence, changing behaviors and understandings and bringing new possibilities and challenges. The new 2023 European Society of Hypertension (ESH) Guidelines are consistent with others published in the last decade. While being conservative on some topics, it advances in an innovative way on other sensitive points. Although broad and comprehensive, the focus converges on a few important objectives. The ESH 2023 Guideline proposes as central objectives: 1. Tireless determination to reach the recommended blood pressure goal. 2. Maximum attention against therapeutic inertia. 3. Using multiple strategies for better patient engagement with treatment. In addition, it brings important recommendations in the areas of pathophysiological mechanisms, diagnosis, treatment, follow-up, and highlights in special situations. Below, I highlight some aspects that I consider relevant.

Keywords: Arterial Hypertension; Guidelines; Arterial Hypertension Treatment; Arterial Hypertension Diagnosis.

MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS

Novos elementos vêm se somando aos tradicionais mecanismos de regulação da pressão arterial (PA) e demandam mais atenção e cuidado. Qualidade do sono, poluição do ar, poluição sonora, temperatura ambiental, mecanismos inflamatórios crônicos que podem estar associados a outras doenças, microbiota intestinal e fatores epigenéticos. O reconhecimento destes fatores nos leva à percepção de que a hipertensão arterial (HA) é uma complexa doença de adaptação e que há vários possíveis fenótipos nela envolvidos.

DIAGNÓSTICO

- Os valores para o diagnóstico da hipertensão arterial permanecem os mesmos, ou seja, $\geq 140/90$ mmHg. No entanto, se reconhece que a partir de $115/75$ mmHg há risco cardiovascular. É algo para reflexão...
- Uma nova abordagem de classificação é proposta, levando em consideração não apenas os valores pressóricos, isto é, o grau de hipertensão, mas também a presença de lesão de órgão alvo e/ou fatores de risco associados, chamada de estágio da hipertensão. Um exemplo seria a hipertensão grau

1. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR, Brasil.

2. Ambulatório de Cardiometabolismo e Hipertensão Resistente – HC/UFPR. Curitiba, PR, Brasil.

Correspondência: Emilton Lima Júnior. Av. Visconde de Guarapuava 5509/92 – CEP: 80240-010. Curitiba, PR, Brasil. doc.emilton@gmail.com

<http://dx.doi.org/10.47870/1519-7522/2023300364-6>

Este material científico não reflete, necessariamente, a opinião da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Publicação realizada com apoio dos Laboratórios Servier do Brasil.

1/estágio 2, clinicamente valores de pressão arterial de 150/98 mmHg em um paciente com diabetes;

- Os fenótipos de hipertensão sistólica isolada e hipertensão diastólica isolada, levando em consideração o grau e estágio hipertensivos encontrados, deverão receber a mesma estratégia de tratamento e acompanhamento que o fenótipo de hipertensão sistólico-diastólica;
- Novos equipamentos para aferição da pressão arterial dos pacientes estão validados. A recomendação é que, sempre que disponível, seja utilizado um equipamento automático ou semiautomático para as medidas de consultório. Medidas fora do consultório devem ser estimuladas, desde que sejam bem orientadas. Quando necessário, pode-se utilizar equipamentos para medidas no pulso, desde que eles sejam equipamentos validados pelas agências AAMI/ESH/ISSO;
- Medidas fora do consultório são extremamente importantes, em especial para o acompanhamento dos pacientes depois de seu diagnóstico;
- Medidas sistemáticas fora do consultório como Monitorização residencial de pressão arterial (MRPA) e Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial (MAPA) quando bem indicadas, devem ser estimuladas. A MAPA fornece informações mais completas e a MRPA deverá ser utilizada para aqueles pacientes que não se sintam confortáveis com o exame de 24h;
- Há muitos pacientes hipertensos sem diagnóstico. Para tanto, estratégias de medidas oportunísticas devem ser incentivadas, particularmente em populações vulneráveis, se aproveitando para isso as campanhas de vacinação, consultas com outros especialistas e visitas às Unidades de Saúde;
- Novos exames laboratoriais devem ser considerados em alguns pacientes, tais como LP(a), NT-próBNP, troponina e Cistatina C, na investigação de fatores de risco ou lesões em órgãos-alvo.

TRATAMENTO

- Após três meses de mudanças de estilo de vida, caso os pacientes permaneçam com níveis de pressóricos de pré-hipertensão, devem ser tratados farmacologicamente com monoterapia inicial. Para os hipertensos grau 1/estágios 2-3 recomenda-se terapia dupla, em um único comprimido.
- Associações de drogas em um único comprimido são fortemente recomendadas em todas as diretrizes. Inúmeras evidências reforçam que essa estratégia contribui para a redução da inércia terapêutica e melhora o engajamento dos pacientes.
- A combinação de diferentes fármacos anti-hipertensivos contribui para que o paciente atinja mais rapidamente a meta pressórica desejada, reduzindo os desfechos cardiovasculares. Atuar em diferentes mecanismos reguladores da pressão arterial, com doses mais baixas dessas classes de drogas, reduz ainda o risco de efeitos colaterais.
- Os inibidores do sistema renina-angiotensina (iSRA), bloqueadores dos canais de cálcio (BCC) e diuréticos tiazídicos /tipo-tiazídicos (DTz/DTTz) e beta-bloqueadores (BB), estão no mesmo nível de recomendação. A indicação preferencial no uso de BB, como primeira linha de tratamento dos pacientes portadores de hipertensão, será nos portadores

de insuficiência cardíaca, doença isquêmica do coração e arritmias cardíacas.

- Quando indicado o uso de BB para o tratamento do paciente portador de hipertensão arterial, recomenda-se os de terceira geração, como o Bisoprolol e o Nebivolol.
- Diuréticos sempre foram primeira linha de tratamento, desde as primeiras diretrizes. Os DTTz, como a Clortalidona e Indapamida, são mais potentes e com duração de efeito maior quando comparados com o DTz, a Hidroclorotiazida. Alguns estudos demonstraram a incidência de efeitos colaterais relacionados a ações metabólicas lipídicas e resistência à insulina indesejáveis com Hidroclorotiazida e Clortalidona.
- Os diuréticos de alça estão melhor indicados para pacientes hipertensos com sinais clínicos de congestão e/ou função renal com TFG_e < 30 mL/min/1.73m².
- Embora apresentem uma equivalência de efeito anti-hipertensivo, um robusto conjunto de evidências vem reforçando que as diferentes classes de iSRA (Inibidores da Enzima Conversora da Angiotensina - iECA - e os Bloqueadores dos Receptores da Angiotensina - BRA) não apresentam a mesma proteção de desfechos.
- Recomenda-se iniciar o tratamento preferencialmente com iECAs, por reduzirem desfechos cardiovasculares em alguns perfis de pacientes, tais como os portadores de insuficiência cardíaca, doença isquêmica do coração, pós acidente vascular encefálico e os com alto risco cardiovascular, particularmente os portadores de diabetes *mellitus*. Para estes pacientes, o uso de BRAs deverá ser considerado somente quando houver efeitos adversos com o uso inicial com os iECAs.
- Para pacientes com Insuficiência Cardíaca de Fração de Ejeção Reduzida (ICFER) e hipertensão, recomenda-se a associação de iECAs. Em caso de intolerância, pode-se utilizar os BRAs ou os ARNI como Sarcubitril/Valsartana, pois apresentam significativo impacto na redução dos valores pressóricos. A utilização de BB, Antagonista do Receptor de mineralocorticoide (MRAs) e inibidores de SGLT2 também apresenta efeitos anti-hipertensivos nesses pacientes.
- O uso de ácido acetilsalicílico está recomendado apenas nos pacientes hipertensos em prevenção secundária.

ACOMPANHAMENTO

- Feito o diagnóstico, o acompanhamento deverá ser a cada quatro semanas até que a meta pressórica seja atingida. Após o início do tratamento, no paciente hipertenso, o objetivo é que em quatro semanas a PA esteja < que 140/90 mmHg. A PA deverá estar dentro da meta desejada em até 12 semanas.
- Para a maioria dos pacientes, deve-se buscar atingir a meta de PA < 130/80 mmHg, mas não inferior a 120/70 mmHg. Devemos considerar de forma individualizada a meta pressórica para pacientes muito idosos (>80 anos) e/ou frágeis.
- O tratamento de outros fatores de risco associados no paciente hipertenso como diabetes, dislipidemia, obesidade, doença hepática gordurosa metabólica, síndrome de apneia do sono, deve ser intensivo e instituído o mais precoce possível.

ESPAÇO PATROCINADO

Este material científico não reflete, necessariamente, a opinião da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Publicação realizada com apoio dos Laboratórios Servier do Brasil.

SITUAÇÕES ESPECIAIS

- Atenção especial deverá receber o paciente hipertenso portador de doenças imunomediadas, glaucoma e câncer pois podem apresentar um risco maior de interações medicamentosas, agravamento do seu quadro clínico, de uma ou outra doença, em decorrência dos tratamentos.
- Antes de estabelecer o diagnóstico de “hipertensão resistente verdadeira”, deve-se investigar intensamente a falta de adesão ao tratamento ou outra causa que possa contribuir para a falta de controle pressórico, ou seja, “hipertensão arterial resistente aparente”.
- Ainda há necessidade de maiores evidências para que parâmetros como pressão arterial central e velocidade de onda de pulso arterial impactem na definição de estratégias particulares da terapêutica no paciente portador de hipertensão arterial.

INÉRCIA TERAPÊUTICA E ENGAJAMENTO DO PACIENTE

- É fundamental que haja aproximação de entidades científicas médicas, das diferentes áreas da saúde, de agentes

públicos e da comunidade para discutir e estabelecer estratégias de diagnóstico, tratamento e acompanhamento dos pacientes portadores de hipertensão.

- A educação dos pacientes e automonitoramento da pressão arterial contribui para diminuir a inércia terapêutica. Pacientes mais esclarecidos cobram do sistema de saúde uma atenção mais efetiva.
- Simplificação do tratamento, combinações em um único comprimido, estratégias de alerta para lembrar o horário da tomada da medicação e alguma forma de monitoramento eletrônico, por meio de plataformas digitais e/ou aplicativos, contribuem para melhorar o engajamento ao tratamento.
- Em torno de um em cada três (1:3) pacientes diagnosticados com hipertensão não retornam para dar seguimento ao seu tratamento após a primeira orientação. Estratégias de busca ativa desses pacientes devem ser implementadas.
- O apoio de uma equipe interdisciplinar e multiprofissional, tecnicamente bem capacitada e atualizada, contribui de forma importante para o melhor controle e acompanhamento destes pacientes.

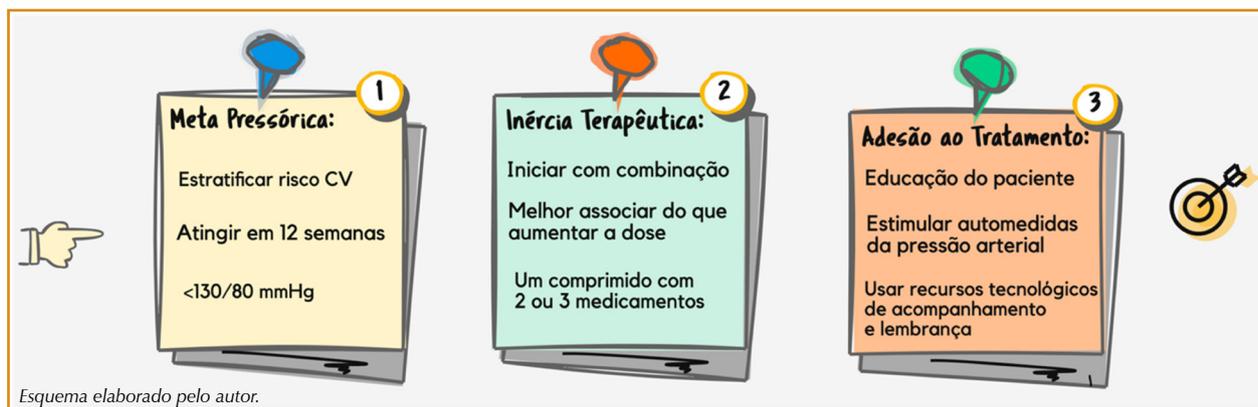


Figura 1. “KEY MESSAGES”.

REFERÊNCIA

1. Mancia Chairperson G, Kreutz Co-Chair R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, Task Force Members.: 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension Endorsed by the European Renal Association (ERA) and the International Society of Hypertension (ISH). J Hypertens. 2023. doi: 10.1097/HJH.0000000000003480. Online ahead of print.

ASSOCIAÇÃO ENTRE SÍNDROME METABÓLICA E RIGIDEZ ARTERIAL

ASSOCIATION BETWEEN METABOLIC SYNDROME AND ARTERIAL STIFFNESS

Catarina de Almeida Viterbo¹ , João Vítor Dourado de Oliveira Nogueira¹ , Ronald Ferreira dos Santos Borges¹ ,
Lucélia Batista N. Cunha Magalhães² 

ABSTRACT

Introdução: A síndrome metabólica (SM) é considerada um importante fator de risco para doenças cardiovasculares por promover mudanças biomecânicas nas paredes dos vasos que acarretam rigidez arterial (RA). **Objetivo:** Analisar a associação entre a síndrome metabólica e rigidez arterial. Além de descrever a população de estudo segundo características sociodemográficas e clínicas. **Métodos:** Estudos transversal de base populacional, na área restrita do Vale do Ogunjá, Salvador-Bahia. Foram obtidos dados sociodemográficos, por meio de questionário e dados clínicos. A VOP foi avaliada por tonometria de aplanção com o aparelho SphygmoCor® (AtCor Medical Pty Ltd, New South Wales, Austrália). Foram obtidas medidas de frequência e descritivas de central e dispersão, e o teste Qui-quadrado para análise estatística. **Resultados:** A VOP alterada foi mais prevalente em indivíduos que foram diagnosticados com a síndrome metabólica (37,2%), com uma razão de prevalência 2,0 vezes maiores quando comparados aos indivíduos hígidos (IC95%: 0,86 – 4,45). Houve também maior prevalência da RA no sexo masculino (30,4%), na faixa etária entre 40 a 74 anos (38,7%), em autodeclarados preto/pardo (27,4%), em divorciados/viúvos (38,9%) e com baixo nível de escolaridade (38,5%). As diferenças proporcionais entre os indivíduos com e sem rigidez arterial foram estatisticamente significantes entre as variáveis escolaridade ($p=0,022$), faixa etária ($p=0,001$) e hipertensão arterial ($p=0,000$). Por outro lado, não foram encontradas diferenças proporcionais estatisticamente significantes ($p>0,05$) entre as variáveis sexo, cor e estado civil, assim como para a síndrome metabólica e as variáveis que fazem parte da sua definição (hipertrigliceridemia, HDL, glicemia de jejum e obesidade abdominal), com exceção da hipertensão arterial. **Conclusão:** Apesar da maior prevalência de rigidez arterial em indivíduos com síndrome metabólica, não foi encontrada uma associação estatisticamente significante entre essas duas variáveis. Foi possível verificar uma associação estatisticamente significante entre a hipertensão arterial, indivíduos com idade mais avançada e com baixo nível de escolaridade e a rigidez arterial.

Descritores: Síndrome Metabólica; Rigidez Vascular; Análise de Onda de Pulso

RESUMO

Introduction: Metabolic syndrome (MS) is considered an important risk factor for cardiovascular diseases because it promotes biomechanical changes in the walls of the vessels that cause arterial stiffness (AR). **Objective:** Analyze the association between Metabolic Syndrome (MS) and arterial stiffness and to characterize the study population according to sociodemographic and clinical characteristics. **Methods:** Cross-sectional population-based studies, in the restricted area of Vale do Ogunjá, Salvador-Bahia. Sociodemographic data, through questionnaire and clinical data were obtained. A PWV was evaluated by applanation tonometry using the device SphygmoCor® (AtCor Medical Pty Ltd, New South Wales, Australia). Frequency and descriptive measurements of central and dispersion were obtained, and the Chi-square test to statistical analysis. **Results:** The altered PWV was more prevalent in individuals who were diagnosed with the metabolic syndrome (37.2%), with a prevalence ratio 2.0 times higher when compared to healthy individuals (95% CI: 0.86 - 4.45). There was also a higher prevalence of AR in males (30.4%), aged between 40 and 74 years (38.7%), in self-declared black / brown (27.4%), in divorced / widowed (38, 9%) and with a low level of education (38.5%). The proportional differences between individuals with and without arterial stiffness were statistically significant between the variables education ($p = 0.022$), age group ($p = 0.001$) and arterial hypertension ($p = 0.000$). On the other hand, there were no statistically significant proportional differences ($p > 0.05$) between the variables gender, color and marital status, as well as for the metabolic syndrome and the variables that are part of its definition (hypertriglyceridemia, HDL, blood glucose) fasting and abdominal obesity), with the exception of arterial hypertension. **Conclusion:** Despite the higher prevalence of arterial stiffness in individuals with metabolic syndrome, no statistically significant association was found between these two variables. It was possible to verify a statistically significant association between arterial hypertension, individuals with older age and with low level of education and arterial stiffness.

Keywords: Metabolic Syndrome; Vascular Stiffness; Pulse Wave Velocity.

1. Centro Universitário - FTC. Curso de Medicina, Salvador, BA, Brasil.

2. Centro Universitário FTC. Faculdade de Medicina, Salvador, BA, Brasil.

Correspondência: Catarina de Almeida Viterbo. E-mail: viterbocatarina@gmail.com

<http://dx.doi.org/10.47870/1519-7522/2023300367-73>

INTRODUÇÃO

O processo de globalização, desenvolvimento econômico, acesso à alimentação, o rápido avanço tecnológico desempenham papel importante nas mudanças estruturais na sociedade com consequentes alterações no estilo de vida e nos fatores de risco para o adoecimento. Assim sendo, o sedentarismo, o consumo de alimentos industrializados como também o consumo de álcool e tabaco, ganham destaque diante da realidade atual. Desse cenário, assoma a Síndrome Metabólica (SM), envolta em uma etiologia complexa e responsável por diversas complicações.

É importante destacar a relevância do tema ao redor do mundo. No Brasil, por exemplo, foi registrada uma prevalência de SM na população adulta de 29,6%.¹ Na população com faixa etária maior que 60 anos, esse valor pode chegar aos 40%. Já a nível mundial, a prevalência na população adulta fica estimada entre 20-25%.²

Conforme os critérios da Fundação Internacional do Diabetes, a síndrome metabólica (SM) é definida a partir das seguintes características: a presença de obesidade abdominal (≥ 84 cm de cintura para mulheres e ≥ 88 cm de cintura para homens) e mais dois dos seguintes critérios. Hipertensão arterial ($\geq 120/85$ mmHg). Hiperglicemia (≥ 100 mg/dl). Hipertigliceridemia (≥ 150 mg/dl). Hipoalfalipoproteína (hdl-colesterol menor do que 40mg/dl para mulheres e menor do que 50mg/dl para homens).²

Nessa perspectiva, é importante destacar que a relação entre SM e doenças cardiovasculares (DCVs) é nítida. Na maior meta-análise sobre o tema envolvendo quase um milhão de pacientes, a SM associou-se com um risco duas vezes maior para DCV, infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral, e mortalidade por DCV, e 1,5 vez maior risco de mortalidade por todas as causas.³

Como visto, a SM implica diretamente efeitos cardiovasculares. Nesse pensamento, a SM parece se associar ao aumento da rigidez arterial e mudança de comportamento da onda de pulso refletida. Especificamente sobre Diabetes Mellitus e Hipertensão Arterial Sistêmica, observa-se que a parede arterial sofre mudanças biomecânicas que podem acarretar aumento da rigidez arterial. Tal análise da rigidez fornece evidências diretas de danos em órgãos alvo e pode ser medida através da velocidade de onda de pulso (VOP).⁴ Esse procedimento é visto como o padrão-ouro para avaliar a rigidez arterial por existir maior número de evidências epidemiológicas do seu valor preditivo para eventos cardiovasculares além de requerer pouco conhecimento técnico para sua realização.^{5,6} Assim sendo, é de extrema importância analisar a relação entre síndrome metabólica e rigidez arterial, uma vez que a SM tem se tornado cada vez mais comum, assim aumentando os riscos de DCV. Tais doenças são precedidas, geralmente, por uma fase assintomática. Ou seja, os pacientes com danos subclínicos têm um risco aumentado para o desenvolvimento da doença sintomática. Para melhorar a acurácia da estratificação do risco cardiovascular é recomendado o uso de biomarcadores, destacando-se a VOP. Esse biomarcador pode reclassificar indivíduos para estratos mais altos e implicar mudança na conduta visando à proteção cardiovascular.⁷

Tal artigo é de expressiva relevância, uma vez que, ao

estabelecer essa relação-SM e Rigidez Arterial há como prevenir um grande espectro de desfechos cardiovasculares e não cardiovasculares, o que inclui lesões da substância branca cerebral e diversos tipos de déficits cognitivos, como a doença de Alzheimer, além da disfunção renal.⁷

Portanto, o objetivo principal desse estudo é analisar a associação entre a Síndrome Metabólica (SM) e rigidez arterial. Além de caracterizar a população de estudo segundo características sociodemográficas e clínicas.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal de base populacional realizado no período de (05/12/2016) a (10/03/2020).

A população do estudo refere-se à área atribuída ao Vale do Ogunjá, no bairro Acupe de Brotas, localizado na região metropolitana de Salvador-Bahia. É dividido em 12 setores censitários pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) que, de acordo com o Censo 2010,⁸ abrange 7.450 indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos. Destes, 4.181 mulheres (56%) e 3.269 homens (44%).

Todos os limites da área foram excluídos devido à confirmação de edifícios diferentes do núcleo da área, muitas vezes edifícios comerciais. Foi realizada amostra aleatória com os 12 setores censitários utilizados como guias no sorteio realizado de forma proporcional ao número de domicílios de cada setor. A população de estudo foi composta por 151 indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos, independentemente do sexo, todos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram excluídas gestantes, acamadas e com dificuldade de locomoção, além das que não residiam no domicílio e das que se recusaram a participar.

O questionário individual abrangeu os seguintes aspectos: dados sócio-demográficos (idade, data de nascimento, situação conjugal atual, sexo, nível de escolaridade, raça/cor auto-referida); tabagismo (uso regular, uso anterior e números de cigarros ao dia); dados sobre antecedentes pessoais de morbidade como: informações sobre o diagnóstico prévio de hipertensão e diabetes e seu tratamento regular; Doença Arterial Coronariana (DAC), Acidente Vascular Encefálico (AVC) Insuficiência cardíaca Congestiva (ICC) antecedentes familiares de doença ou morte cardiovascular de pais e irmãos de forma precoce de 55 anos para homens e 65 para mulheres.

As medidas dos níveis de pressão arterial foram realizadas no Centro Integrado de Ensino e Saúde (clínica FTC no Vale do Ogunjá) usando o aparelho automático Omron 110 HBP, validado internacionalmente [9,10] e medido com manguitos "adulto padrão" e "obeso". Foram realizadas três mensurações no braço esquerdo, com os indivíduos em decúbito dorsal com pelo menos cinco minutos de repouso, sem ter consumido caféina, fumado e o indivíduo orientado a esvaziar a bexiga.

Houve intervalos de dois minutos entre a primeira e a segunda medição e de 1 minuto entre a segunda e a terceira medição. A primeira medição é desconsiderada e a média das outras duas medições é registrada. Foram considerados hipertensos aqueles com diagnóstico de Hipertensão Arterial e/ou uso de medicamentos anti-hipertensivos, bem como aqueles com pressão arterial igual ou superior a 180/110 mmHg em uma única medida.¹¹

As medidas antropométricas (peso e altura) foram realizadas em balanças antropométricas padrão calibradas e certificadas pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) para o Índice de Massa Corporal (IMC), categorizadas segundo o padrão estabelecido pela OMS.¹² O peso será determinado em quilogramas e a altura em metros, utilizando-se balança eletrônica calibrada Welmy® com estadiômetro.

O material para exames complementares de sangue deve ser coletado na mesma unidade, com jejum de 12 horas ou mais. As análises bioquímicas da glicemia de jejum e do perfil lipídico (colesterol total, frações e triglicerídeos), foram realizadas pelo método automatizado, com técnicas de imunológica e imunensaio (sistema A25, BIOSYSTEMS SA, Barcelona, Espanha).

Hiperglicemia foi considerada para indivíduos com glicemia superior a 100 mg/dl e diabetes para indivíduos com diagnóstico prévio de Diabetes Mellitus (DM) e/ou glicemia igual ou superior a 126 mg/dl.

Os valores de referência para dislipidemia foram considerados como: Lipoproteína-colesterol de baixa densidade maior ou igual a 160 mg/dl e/ou triglicerídeos (TG) maior ou igual a 150 mg/dl e/ou lipoproteína de alta densidade menor ou igual a 40 mg/dl para homens e menor ou igual a 50 mg/dl para mulheres.¹³

O valor da VOP foi obtido a partir da medida da velocidade da onda de pulso entre a artéria carótida cervical direita e a artéria femoral direita. O equipamento de medida foi o tonômetro de aplanção SphygmoCor® (XCEL, AtCor Medical, Sydney, Austrália), acoplado ao eletrocardiograma. O comprimento carotídeo-femoral foi medido em milímetros com o valor final corrigido pela constante de 0,80.¹⁴ Essa constante atua como fator de correção nas medidas de distâncias com fita métrica padrão, pois atenua possíveis interferências relacionadas ao volume ou superfície da mama e abdômen. Apenas os resultados com desvio padrão para valores de VOP <10% foram considerados precisos. Os valores de referência de VOP até 10 m/s ou > 10m/s foram usados para definir seu estado como “normal” ou “elevado”, respectivamente.^{13,14}

Os dados foram inseridos em uma planilha do Microsoft Excel © 2016 Microsoft Corporation, posteriormente exportada para o Stata v.12 © Copyright 2011 StataCorp LLC. Foram utilizadas medidas descritivas de valores centrais e de dispersão (média, desvio padrão, mediana e intervalo interquartil) e distribuição de frequências univariadas e bivariadas. Para verificar diferenças proporcionais entre os grupos, foram utilizados os testes Qui-quadrado de Pearson e Exato de Fisher (para frequências abaixo de 5) para as variáveis categóricas nominais e as variáveis categóricas ordinais. A prevalência foi utilizada como medida de ocorrência e a razão de prevalência (RP) e respectivos intervalos de confiança como medida de associação, estimada de acordo com o Odds Ratio (OR) por meio de regressão logística binária. O nível de significância estatística utilizado foi de 5%.

O projeto atende à Declaração de Helsinque (Helsinque VII) tendo sido submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UniFTC, registro número 1827621 de acordo com os princípios éticos da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Todas as recomendações com relação a

segurança e o sigilo das informações foram asseguradas. Antes das entrevistas, todo o processo da pesquisa foi explicado e o termo de consentimento livre e esclarecido foi assinado por todos os indivíduos que aceitaram participar do estudo. Os resultados dos exames são entregues juntamente com um breve relatório.

RESULTADOS

A população de estudo foi constituída por 162 pacientes, com idade entre 19 e 108 anos e idade média em torno de 48,2 anos (\pm 17,2 anos), sendo mais frequente a faixa etária de 40 a 74 anos (53,7%). A amostra composta majoritariamente pelo sexo feminino (70,4%), com escolaridade de nível médio (43,8%) e solteiros (45,1%). Quatro pacientes não informaram a cor/raça, sendo então analisados, para essa variável, 158 indivíduos, na qual observou-se o predomínio de autodeclarados pardos/pretos (81,6%).

No que se refere às variáveis clínicas e bioquímicas, dos 162 participantes, 54,3% eram eutróficos e 62,9% apresentaram valores normais de HDL. Foram analisados 159 indivíduos para a glicemia e hipertrigliceridemia, dos quais 67,2% e 75,4%, respectivamente, apresentaram-se sem alterações. Por fim, foi possível aferir a tensão arterial de 157 pacientes, desses, 67,5% tinham níveis pressóricos adequados. (Tabela 1).

Quanto ao diagnóstico de SM, identificaram-se 42 portadores dessa síndrome entre os 162 participantes, prevalência foi de 25,9%. Dentre as variáveis sociodemográficas, foi possível verificar maior prevalência entre as mulheres (28%), em indivíduos com 75 anos ou mais (33,3%), autodeclarados brancos (34,6%), divorciados ou viúvos (37,5%) e com nível baixo de escolaridade (32,6%).

No tocante à análise da VOP, foram excluídos 19 indivíduos por não ter sido possível a realização de um exame de boa qualidade. Assim, a população efetiva de estudo para essa variável foi representada por 143 indivíduos. Houve predomínio da VOP com valores normais (<10m/s) para todos os grupos estudados (73,4%). As diferenças proporcionais entre os indivíduos com e sem rigidez arterial foram estatisticamente significantes entre as variáveis escolaridade ($p=0,022$), faixa etária ($p=0,001$) e hipertensão arterial ($p=0,000$). Por outro lado, não foram encontradas diferenças proporcionais estatisticamente significantes ($p>0,05$) entre as variáveis sexo, cor e estado civil, assim como para a síndrome metabólica e as variáveis que fazem parte da sua definição (hipertrigliceridemia, HDL, glicemia de jejum e obesidade abdominal), com exceção da hipertensão arterial citada acima. (Tabela 2)

A prevalência de VOP elevada foi de 26,6%. A VOP alterada (>10m/s) foi mais prevalente no sexo masculino (30,4%), na faixa etária entre 40 e 74 anos (38,7%), em autodeclarados preto/pardo (27,4%), em divorciados/viúvos (38,9%) e com baixo nível de escolaridade (38,5%). Ao exame clínico e bioquímico, a alteração predominou em 31% dos obesos contra 23,5% dos eutróficos, em 34,4% dos hipertrigliceridêmicos e em 28,8% dos que apresentaram alterações no HDL, contra 25% e 25,3% dos sem alterações respectivamente. Ademais, 50% dos hipertensos e 37,2% dos hiperglicêmicos também tiveram a VOP acima do normal, contra 15,8% dos normotensos e 22,7% dos euglicêmicos. A VOP alterada também prevaleceu em

Tabela 1. Distribuição proporcional da Síndrome Metabólica segundo características sociodemográficas dos pacientes atendidos no Centro Integrado de Saúde (n=162). Salvador-Bahia, 2019.

	Variáveis	Síndrome Metabólica		Total n	p-valor
		Sim	Não		
		n	n		
Sociodemográficas	Sexo				
	Feminino	32 (76,2)	82 (68,3)	114 (70,4)	0,337 ^a
	Masculino	10 (23,8)	38 (31,7)	48 (29,6)	
	Faixa Etária (em anos)				
	< 40 anos	13 (31,0)	50 (41,7)	63 (38,9)	0,205 ^c
	40-74 anos	25 (59,5)	62 (51,7)	87 (53,7)	
	≥ 75 anos	4 (9,5)	8 (6,7)	12 (7,4)	
	Cor/Raça				
	Branca	9 (21,4)	17 (14,7)	26 (16,5)	0.366 ^a
	Preta/Parda	33 (78,6)	96 (82,8)	129 (81,6)	
	Outras	0 (0,0)	3 (2,6)	3 (1,9)	
	Estado Civil				
	Casado(a)/União Estável	18 (42,9)	47 (39,2)	65 (40,1)	0,237 ^a
	Solteiro(a)	15 (35,7)	58 (48,3)	73 (45,1)	
	Divorciado/Víuvo(a)	9 (21,4)	15 (12,5)	24 (14,8)	
	Escolaridade*				
Baixa	15 (35,7)	31 (25,8)	46 (28,4)	0,151 ^a	
Média	20 (47,6)	51 (42,5)	71 (43,8)		
Alta	7 (16,7)	38 (31,7)	45 (27,8)		

Nota: VOP: Velocidade de Onda de Pulso ajustada; ^aTeste Qui-quadrado de Pearson; ^bTeste Exato de Fischer; ^cTeste Qui-quadrado de Tendência; *Níveis de escolaridade completo e incompleto foram agregadas a uma mesma categoria.

indivíduos que preencheram os critérios para o diagnóstico da síndrome metabólica (37,2%), em comparação aos indivíduos não afetados por essa síndrome (23,2%). (Tabela 3)

Indivíduos com idades entre 40 e 74 anos apresentaram 5,6 vezes mais chance de ocorrência de rigidez arterial do que indivíduos < 40 anos (p=0,000; IC95%: 2,12 – 14,60). Para indivíduos com a faixa etária ≥ 75 anos, as chances foram de 4,8 vezes (IC95%: 0,87 - 22,38). Para escolaridade, indivíduos com nível baixo apresentaram 4,6 vezes mais chance (p=0,008; IC 95%: 1,49 – 14,39) e indivíduos com nível médio tiveram 3,0 vezes mais chance (p=0,045; IC 95%: 1,02 - 8,94) de rigidez arterial em comparação com indivíduos com nível alto de escolaridade. Quanto à síndrome metabólica, as chances de ocorrência de rigidez arterial em indivíduos com esta síndrome foram 2,0 vezes quando comparados aos indivíduos hígidos (IC95%: 0,86 – 4,45). Ao discriminar as variáveis que compõem a definição da síndrome, as chances foram maiores entre hipertensos em 5,3 vezes (p=0,000; IC95%: 2,38 – 12,00) do que normotensos e hiperglicêmicos em 2,0 vezes (IC95%: 0,93 - 4,41) quando comparados aos euglicêmicos. (Tabela 3)

DISCUSSÃO

O estudo buscou avaliar a associação entre variáveis sociodemográficas e clínicas e o diagnóstico de síndrome metabólica com rigidez arterial através da VOP corrigida. Foi possível evidenciar uma maior prevalência de rigidez arterial em indivíduos com síndrome metabólica, no entanto esses dados não foram estatisticamente significantes.

Dentre as variáveis definidoras da síndrome, o presente estudo conseguiu verificar uma maior prevalência de rigidez

arterial entre indivíduos hipertensos em comparação a indivíduos não hipertensos, sendo esta associação estatisticamente significante. Tal resultado é compatível com os dados encontrados na literatura, em que a presença de HAS se associa a maior rigidez arterial, fato que pode ser explicado pelas mudanças biomecânicas nas paredes dos vasos provocadas pelos elevados índices pressóricos que alteram o balanço entre a produção e a degradação de colágeno e elastina.^{5,6,15}

Também houve maior prevalência da rigidez arterial entre indivíduos diabéticos e com obesidade abdominal, assim como para aqueles que apresentaram alterações nos valores de HDL e hipertrigliceridemia, mas nestes casos, sem significância estatística.

A associação entre RA e DM tem sido descrita na literatura nos últimos anos e acredita-se que além das alterações na deposição de colágeno e elastina, fatores inflamatórios e genéticos também possam estar relacionados. No entanto, corroborando com este artigo, em uma importante revisão de literatura de 77 artigos publicada no periódico *Hypertension*, Cecelja e Chowienzyk¹⁶ demonstraram que em apenas 52% dos estudos foi encontrada uma associação independente, mas com baixa força, entre DM e RA.¹⁶ A obesidade abdominal, o HDL e a hipertrigliceridemia figuram como um dos temas mais controversos na literatura quanto à associação independente com a RA [17]. Ainda segundo Cecelja & Chowienzyk¹⁶ somente 10% dos estudos sugeriram associação significativa entre níveis lipídicos e rigidez arterial. O presente estudo corrobora com esses resultados, na medida em que não encontrou associação significativa entre essas variáveis. Sabe-se, no entanto, que a obesidade, juntamente com um perfil lipídico inadequado, promove um processo

Tabela 2. Distribuição proporcional da Rigidez Arterial segundo características sociodemográficas e clínicas dos pacientes atendidos na Clínica FTC do Ogunjá. Salvador-Bahia, 2019.

	Variáveis	VOP ajustada (m/s)		Total	p-valor
		Normal (73,4%)	RA (26,6%)		
		n (%)	n (%)	n (%)	
Sociodemográficas e clínicas	Sexo (n=143)				
	Feminino	73 (69,5)	24 (63,2)	97 (67,8)	0,472 ^a
	Masculino	32 (30,5)	14 (36,8)	46 (32,2)	
	Faixa Etária (n=143)				
	< 40 anos	53 (50,5)	6 (15,8)	59 (41,3)	0,001 ^c
	40-74 anos	46 (43,8)	29 (76,3)	75 (52,4)	
	≥ 75 anos	6 (5,7)	3 (7,9)	9 (6,3)	
	Cor/Raça (n=139)				
	Branca	17 (16,7)	6 (16,2)	23 (16,6)	0,568 ^a
	Preta/Parda	82 (80,4)	31 (83,8)	113 (81,3)	
	Outras	3 (2,9)	0 (0,0)	3 (2,2)	
	Estado Civil (n=143)				
	Casado(a)/União Estável	44 (41,9)	17 (44,7)	61 (42,7)	0,337 ^a
	Solteiro(a)	50 (47,6)	14 (36,8)	64 (44,8)	
	Divorciado/Viúvo(a)	11 (10,5)	7 (18,4)	18 (12,6)	
	Escolaridade* (n=143)				
	Baixa	24 (22,9)	15 (39,5)	39 (27,3)	0,022 ^a
	Média	44 (41,9)	18 (47,4)	62 (43,4)	
	Alta	37 (35,2)	5 (13,1)	42 (29,4)	
	Síndrome Metabólica (n=143)				
	Não	83 (79,0)	25 (65,8)	108 (75,5)	0,103 ^a
	Sim	22 (21,0)	13 (34,2)	35 (24,5)	
	Hipertrigliceridemia (n=140)				
	Não	81 (79,4)	27 (71,0)	108 (77,1)	0,295 ^a
	Sim	21 (20,6)	11 (29,0)	32 (22,9)	
	HDL (n=143)				
	Normal	68 (64,8)	23 (60,5)	91 (63,6)	0,642 ^a
	Anormal	37 (35,2)	15 (39,5)	52 (36,4)	
Glicemia em Jejum (n=140)					
Normal	75 (73,5)	22 (57,9)	97 (69,3)	0,075 ^a	
Diabético	27 (26,5)	16 (42,1)	43 (30,7)		
Obesidade abdominal (n=143)					
Não	65 (61,9)	20 (52,6)	85 (59,4)	0,318 ^a	
Sim	40 (38,1)	18 (47,4)	58 (40,6)		
Hipertensão Arterial (n=131)					
Não-hipertensos	80 (78,4)	15 (40,5)	95 (68,6)	0,000 ^a	
Hipertensos	22 (21,6)	22 (59,4)	44 (31,6)		

Nota: VOP: Velocidade de Onda de Pulso ajustada; ^aTeste Qui-quadrado de Pearson; ^bTeste Exato de Fischer; ^cTeste Qui-quadrado de Tendência; *Níveis de escolaridade completo e incompleto foram agregadas a uma mesma categoria.

inflamatório crônico, aumento do estresse oxidativo e conseqüentemente a aterosclerose, sendo um importante fator de risco para doenças cardiovasculares.^{18,19}

Houve também maior prevalência da RA para indivíduos entre 40 e 74 anos e > 75 anos nesta ordem, com significância estatística. Esses dados são consonantes a estudos consagrados como o conduzido por Mitchell et al.²⁰ através da análise do *Framingham Heart Study*, o qual apontou que após os 50 anos de idade, a maioria dos indivíduos cuja idade é maior ou igual a 50 anos, apresentaram maior rigidez arterial quando comparados com um grupo de indivíduos com menos de

50 anos e livre de fatores de risco (hipertensão, diabetes *mellitus*, dislipidemia, doenças cardiovasculares e fumantes). Tal conjuntura se deve a uma série de modificações nas paredes dos vasos sofridas com o envelhecimento, dentre as quais destacam-se a progressiva diminuição de elastina e o incremento de colágeno, diminuindo a distensibilidade dos vasos.^{17,18, 21}

Indivíduos autodeclarados de pele preta e parda apresentaram maior prevalência de RA do que indivíduos de pele branca e outras, mas sem significância estatística, o que está de acordo com os estudos de Santos et al.²² que demonstrou maiores valores de VOP em indivíduos de pele negra em uma

Tabela 3. Associação bruta entre o diagnóstico de rigidez arterial e síndrome metabólica e as características sociodemográficas e clínicas dos pacientes atendidos no Centro Integrado de Ensino e Saúde. Salvador-Bahia, 2019.

Variáveis	Rigidez Arterial		Síndrome Metabólica	
	Prev (%)	RP ^a _{bruta} (IC95%)	Prev (%)	RP ^a _{bruta} (IC 95%)
Sexo				
Feminino*	24,7	1,0	28,0	1,0
Masculino	30,4	1,3 (0,61-2,90)	20,8	0,7 (0,30-1,51)
Faixa Etária				
<40 anos*	10,2	1,0	20,6	1,0
40-74 anos	38,7	5,6 (2,12-14,60)	28,7	1,6 (0,72-3,34)
≥75 anos	33,3	4,4 (0,87-22,38)	33,3	1,9 (0,50-7,39)
Cor/Raça				
Branca*	26,1	1,0	34,6	1,0
Preta/Parda	27,4	1,1 (0,39-2,96)	25,6	0,6 (0,26-1,60)
Outras	0,0	-	0,0	-
Estado Civil				
Casado(a)/União Estável*	27,9	1,0	27,7	1,0
Solteiro(a)	21,9	0,7 (0,32-1,64)	20,6	2,6 (0,31-1,48)
Divorciado/Viúvo(a)	38,9	1,6 (0,55-4,95)	37,5	1,6 (0,58-4,21)
Escolaridade				
Baixa	38,5	4,6 (1,49-14,39)	32,6	2,6 (0,95-7,25)
Média	29,0	3,0 (1,02-8,94)	28,2	2,1 (0,82-5,55)
Alta*	11,9	1,0	15,6	1,0
Síndrome Metabólica				
Não	23,2	1,0	-	-
Sim	37,1	2,0 (0,86-4,45)	-	-
Hipertrigliceridemia				
Não*	25,0	1,0	15,0	-
Sim	34,4	1,6 (0,67-3,67)	61,5	-
HDL				
Normal*	25,3	1,0	11,8	-
Anormal	28,8	1,2 (0,56-2,57)	50,0	-
Glicemia em Jejum				
Normal*	22,7	1,0	12,2	-
Diabético	37,2	2,0 (0,93-4,41)	55,8	-
Obesidade abdominal				
Eutrófico/Normal*	23,5	1,0	0,0	-
Obesidade	31,0	1,5 (0,69-3,09)	56,8	-
HAS				
Não*	15,8	1,0	19,8	-
Sim	50,0	5,3 (2,38-12,00)	37,2	-

Nota: VOP: Velocidade de Onda de Pulso ajustada; HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica; *Categoria de referência; ^aRazão de Prevalência: estimada em função da Odds Ratio utilizando Regressão logística binária.

amostra representativa. Outros estudos prévios também sustentam que a ancestralidade africana estaria associada a maior RA.²³ Também houve maior prevalência de RA no estado civil divorciado / viúvo e em indivíduos com baixa escolaridade, este último com significância estatística, entretanto a literatura carece de outros estudos envolvendo essas variáveis.

Por fim, o presente estudo também demonstrou uma maior prevalência de RA para o gênero masculino, o que é compatível com os resultados encontrados na literatura.^{24,25}

As limitações deste estudo são comuns aos estudos transversais, nos quais não é possível o estabelecimento de uma relação de causa e efeito. Além disso, a amostra não alcançou o número predeterminado de componentes e houve perdas em algumas variáveis. Por outro lado, as vantagens apresentadas por este estudo foram a avaliação da rigidez arterial por

meio de um método não invasivo através de dispositivo padrão ouro, todos os indivíduos vieram de seus próprios domicílios e há possibilidade de futuro estudo de coorte.

CONCLUSÃO

No presente estudo, apesar da maior prevalência de rigidez arterial em indivíduos com síndrome metabólica, não foi encontrada uma associação estatisticamente significativa entre essas duas variáveis. Contudo, ao discriminarmos as variáveis que compõe a definição da síndrome, foi possível verificar uma associação positiva estatisticamente significativa entre a hipertensão arterial e a rigidez arterial, o que condiz com os dados encontrados na literatura. Houve também uma associação positiva e estatisticamente significativa entre a rigidez arterial e indivíduos com idade mais avançada e com baixo nível de escolaridade.

REFERÊNCIAS

- Oliveira LVA, Santos BN S, Machado Í E, Malta DC, Velasquez-Melendez G, Felisbino-Mendes MS. Prevalência da Síndrome Metabólica e seus componentes na população adulta brasileira. *Ciênc Saúde Coletiva* [Internet]. 2020 ; 25(11): 4269-80. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232020001104269&lng=en
- International Diabetes Federation. (IDF) . The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. Brussels. 2006.
- Santa Catharina A, Modolo R, Ritter AM Vi, Sabbatini AR, Lopes HF, Moreno Junior H, et al. Metabolic Syndrome-Related Features in Controlled and Resistant Hypertensive Subjects. *Arq Bras Cardiol.* [Internet]. 2018 ; 110(6): 514-21.
- Ben-Shlomo Y, Spears M, Boustred C, May M, Anderson SG, Benjamin EJ, et al. Aortic pulse wave velocity improves cardiovascular event prediction: an individual participant meta-analysis of prospective observational data from 17,635 subjects. *J Am Coll Cardiol.* 2014;63(7):636–46.
- Safar ME, Asmar R, Benetos A, Blacher J, Boutouyrie P, Lacolley P, et al. Interaction Between Hypertension and Arterial Stiffness. *Hypertension* . 2018; 72(4):796-805. DOI <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.118.11212>.
- Jerrard Dunne P, Mahmud A, Feely J. Ambulatory arterial stiffness index, pulse wave velocity and augmentation index – interchangeable or mutually exclusive measures?. *J Hypertens.* 2008; 26(3):529-34. DOI 10.1097/HJH.0b013e3282f35265.
- Rezende ML, Paiva AMG, Gomes M M, Sousa ALL, Jardim PCBV, Vitorino PVO, et al. Vascular Aging and Arterial Stiffness. *Arq Bras Cardiol.* 2017; 109(3): 253-58.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Censo demográfico 2010: resultados gerais da amostra, IBGE, Rio de Janeiro, 2010.
- Meng L, Zhao D, Pan Y, Ding W, Wei Q, Li H, et al. Validation of Omron HBP-1300 professional blood pressure monitor based on auscultation in children and adults. *BMC Cardiovasc Disord.* 2016;16:9.
- Takahashi H, Yokoi T, Yoshika M. Validation of the OMRON2 HBP-1300 upper arm blood pressure monitor, in oscillometry mode, for clinic use in a general population. *Eur Society Hypertens Intern.* 2014.
- Lessa J, Magalhães L, Araújo MJ, Almeida Filho N, Aquino E, Oliveira MMC. Hipertensão arterial na população adulta de Salvador (BA) - Brasil. *Arq Bras Cardiol.* 2006 ; 87(6):747-56.
- World Health Organization (WHO), Physical status: the use and interpretation of anthropometry: Report of a WHO expert committee. *World Health Organ Tech Rep Ser.* 1995;854:1-452.
- Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redón J, Zanchett A, Böhm M, et al. ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens.* 2013;31(7):1281-1357.
- Van Bortel LM, Laurent S, Boutouyrie P, Chwienyzyk P, Cruickshank JK, De Backer T, et al. Expert consensus document on the measurement of aortic stiffness in daily practice using carotid-femoral pulse wave velocity. *J Hypertens.* 2012;30(3):445-8.
- Boutouyrie P, Tropeano AI, Asmar R, Gautier I, Benetos A, Lacolley P, et al. Aortic stiffness is an independent predictor of primary coronary events in hypertensive patients: a longitudinal study. *Hypertension* . 2002;39(1):10-5. DOI 10.1161/hy0102.099031.
- Cecelja M, Chwienyzyk P. Dissociation of aortic pulse wave velocity with risk factors for cardiovascular disease other than hypertension: a systematic review. *Hypertension.* 2009; 56(6):1328-36. DOI <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.109.137653>.
- Silva ABT. Fatores de risco cardiovascular e preditores de aumento da velocidade da onda de pulso em crianças pré-púberes de Angola [Tese de Doutorado] Programa de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas Centro de Ciências da Saúde Universidade Federal Do Espírito Santo. 2015
- Alvim RO, Santos PC JL, Bortolotto LA, Mill JG, Pereira AC. Rigidez Arterial: Aspectos Fisiopatológicos e Genéticos. *Int J Cardiovasc Sci.* 2017 ; 30(5): 433-41.
- Barbalho SM, Bechara MD, Quesada K, Gabaldi MR, Goulart RA, Tofano RJ, et al. Síndrome metabólica, aterosclerose e inflamação: tríade indissociável?. *J Vasc Bras.* 2015 ;14(4):319-27.
- Mitchell GF, Wang N, Palmisano JN, Larson MG, Hamburg NM, Vita JA, et al. Hemodynamic Correlates of Blood Pressure Across the Adult Age Spectrum: noninvasive evaluation in the Framingham Heart Study. *Circulation* [Internet]. 2010;122(14):1379-86. DOI <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.914507>.
- Bortolotto LA. Mecanismos fisiopatológicos da hipertensão no idoso. *Rev Bras Hipertens.* 2012;19(3):61-4.
- Santos PCJL, Alvim RO, Ferreira NE, Cunha RS, Krieger JE, Mill JG, et al. Ethnicity and Arterial Stiffness in Brazil. *Am J Hypertens.* 2011;24(3):278-84. DOI <https://doi.org/10.1038/ajh.2010.244>.
- Magalhães P. RIGIDEZ ARTERIAL E SEUS DETERMINANTES EM AMOSTRA DE POPULAÇÃO NEGRA DE ANGOLA E DO BRASIL [Tese de Doutorado]. UFES. 2012.
- Willum – Hansen T, Staessen JA, Torp-Pedersen C, Rasmussen S, Thijs L, Ibsen H, et al. Prognostic Value of Aortic Pulse Wave Velocity as Index of Arterial Stiffness in the General Population. *Circulation* .2006; 113(5):664-70. DOI <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.579342>.
- Muxfeldt ES, Fiszman R, Castelpoggi CH, Salles GF. . Ambulatory Arterial Stiffness Index or Pulse Pressure: Which Correlates Better with Arterial Stiffness in Resistant Hypertension?. *Nature* . 2008; 31(4):607-13. DOI <https://doi.org/10.1291/hypres.31.607>.

ASSOCIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL COM PRESSÃO ARTERIAL DE ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE

ASSOCIATION OF NUTRITIONAL STATUS WITH BLOOD PRESSURE OF SCHOOL CHILDREN IN THE MUNICIPALITY OF PORTO ALEGRE

Nicole Saldanha de Souza¹ , Maria Cláudia Irigoyen² , Daniele Botelho Vinholes³ 

RESUMO

Introdução: De acordo com a Organização Mundial da Saúde, as Doenças Cardiovasculares têm sido a principal causa de morte nas últimas duas décadas. Como fatores de risco para estas doenças podemos citar o excesso de peso e níveis alterados de pressão arterial. Mudanças nesse panorama requerem, principalmente, um foco na prevenção dessas doenças. Identificar o aumento dos níveis pressóricos precocemente e avaliar o estado nutricional da população mais jovem é de extrema importância para a prevenção de doenças crônicas, especialmente as cardiovasculares. **Objetivo:** Avaliar a associação entre estado nutricional e pressão arterial em escolares do município de Porto Alegre/RS. **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal, realizado com crianças e adolescentes, de ambos os sexos, com idades entre 7 e 17 anos de escolas públicas e privadas no município de Porto Alegre. **Resultados:** Participaram da pesquisa 1.228 indivíduos. Em relação ao estado nutricional e aos níveis pressóricos, a maioria dos estudantes encontra-se na faixa de normalidade. As variáveis idade, sexo, tipo de escola e classificação do IMC mantiveram-se associadas à prevalência de Hipertensão arterial, mesmo após ajuste para estas variáveis de confusão. **Conclusão:** No presente trabalho, foi encontrada associação entre o estado nutricional e os níveis de pressão arterial de crianças e adolescentes. Contudo, são necessários mais estudos que explorem as possíveis causas, hereditárias, ambientais e comportamentais para tais achados.

Descritores: Estado Nutricional; Hipertensão; Criança; Adolescente.

ABSTRACT

Introduction: According to the World Health Organization, Cardiovascular Diseases have been the leading cause of death in the last two decades. As risk factors for these diseases, we can mention being overweight and altered levels of blood pressure. Changes in this scenario require, mainly, a focus on the prevention of these diseases. Identifying the increase in blood pressure levels early and assessing the nutritional status of the younger population is extremely important for the prevention of chronic diseases, especially cardiovascular diseases. **Objective:** To evaluate the association between nutritional status and blood pressure in schoolchildren in the city of Porto Alegre/RS. **Methodology:** This is a cross-sectional study carried out with children and adolescents, of both sexes, aged between 7 and 17 years old from public and private schools in the city of Porto Alegre. **Results:** A total of 1,228 individuals participated in the research. Regarding nutritional status and blood pressure levels, most students are in the normal range. The variables age, sex, type of school and BMI classification remained associated with the prevalence of arterial hypertension, even after adjusting for these confounding variables. **Conclusion:** In the present study, an association was found between nutritional status and blood pressure levels in children and adolescents. However, further studies are needed to explore the possible hereditary, environmental and behavioral causes for such findings.

Keywords: Nutritional Status; Hypertension; Child; Adolescent.

INTRODUÇÃO

Segundo dados apresentados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), a principal causa de mortes das últimas duas décadas tem sido as doenças cardiovasculares (DCV). O atual panorama pode ser revertido a partir de um foco global na prevenção e no tratamento dessas doenças.¹ Estudos

apontam que essas doenças têm atingido cada vez mais as crianças e adolescentes.²⁻⁴

A prevalência de alterações nos níveis pressóricos vem aumentando significativamente na população brasileira nos últimos anos. Tais alterações corroboram com o desenvolvimento de inúmeras doenças, como por exemplo, doenças

1. Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – UFCSPA. Curso de Graduação em Nutrição. Porto Alegre, RS, Brasil.

2. Instituto de Cardiologia/Fundação Universitária de Cardiologia – IC/FUC. Laboratório de Investigação. Porto Alegre, RS, Brasil.

3. Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – UFCSPA. Departamento de Saúde Coletiva. Porto Alegre, RS, Brasil.

Correspondência: Daniele Botelho Vinholes. Rua Sarmento Leite, 245/prédio 1, sala 411. Centro Histórico, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 90050-170, Brasil. dani.vinholes@gmail.com

<http://dx.doi.org/10.47870/1519-7522/2023300374-7>

cerebrovasculares, coronarianas, doença de retina, insuficiência cardíaca, insuficiência renal crônica e doenças vasculares.⁵ A Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) considera extremamente preocupante a falta de uma rotina de verificação da pressão arterial (PA) no período da infância e adolescência, visto que, o aumento de casos de obesidade dentro desta faixa etária pode acarretar mais casos de hipertensão arterial sistêmica (HAS).⁶

Investigar o aumento dos níveis pressóricos precocemente na população jovem é extremamente importante para a prevenção de doenças crônicas, especialmente as cardiovasculares.¹ Pode-se afirmar que, quanto mais tarde sejam observados tais fatores de risco, como HAS e obesidade, maiores serão as repercussões negativas para a saúde cardiovascular do indivíduo.^{7,8} Um indivíduo com obesidade é 7,5 vezes mais propenso a desenvolver HAS do que um indivíduo com sobrepeso.⁹ A identificação e o tratamento de todos esses fatores de risco têm potencial de causar grande impacto contra desfechos adversos futuros.³

Sabemos que a escola é um ambiente de aprendizado e um grande promotor de saúde,¹⁰ estratégias interdisciplinares podem ser desenvolvidas com os estudantes e familiares a fim de propiciar uma maior educação nutricional. Com base no exposto acima, o objetivo do presente estudo é avaliar a possível associação entre estado nutricional e PA de escolares do município de Porto Alegre.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, realizado em escolas públicas e privadas do município de Porto Alegre, RS. Participaram da pesquisa crianças e adolescentes, de ambos os sexos, com idades entre 7 e 17 anos.

Foram avaliados os participantes regularmente matriculados nas escolas previamente selecionadas, que apresentaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado pelos pais ou responsáveis e o Termo de Assentimento Livre Esclarecido (TALE) assinado pelo próprio participante. Foram excluídos os participantes que apresentavam HAS secundária (exceto HAS relacionada à obesidade) ou alguma condição psiquiátrica ou neuro cognitiva que impedisse a obtenção de dados clínicos fidedignos (definida pelo julgamento clínico dos investigadores).

A coleta de dados foi realizada após o contato com as escolas públicas e particulares selecionadas através de amostragem por conveniência contemplando, pelo menos, uma escola de cada macrorregião da cidade, e ocorreu em duas etapas. Na primeira etapa foi enviado aos pais ou responsáveis, o TCLE, contendo informações sobre o projeto e detalhando as atividades propostas. Com o aceite dos mesmos as crianças foram incluídas no projeto e assinaram o TALE, no qual confirmaram sua vontade de participar na pesquisa. Na segunda etapa foram coletados dados dos pais e/ou responsáveis de cada participante, como idade e sexo de cada um deles. Além disso, foram realizadas a avaliação antropométrica detalhada e a coleta das medidas pressóricas.

AValiação ANTROPOMÉTRICA

O peso foi aferido em balança digital do tipo plataforma portátil da marca Welmy®, com capacidade de até 200 kg.

O participante foi posicionado no centro do equipamento, ereto, descalço, com os pés alinhados lado a lado e com os braços estendidos ao longo do corpo. A estatura foi aferida em estadiômetro portátil da marca Wiso® E210. O participante foi posicionado de costas para a parede onde o estadiômetro estava fixado com os pés descalços, unidos e paralelos, em posição ereta, olhando para a frente. Para a classificação do estado nutricional foi utilizado o software *AnthroPlus*, que adota como parâmetro as curvas de referência da OMS, utilizamos o índice IMC (índice de massa corporal) -para-idade, segundo sexo.

As medidas pressóricas foram feitas com aparelhos eletrônicos OMRON HEM 705 CP, utilizando manguitos adequados para a circunferência do braço de cada um dos participantes e seguindo o protocolo conforme orientado pela 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão.¹¹ Os participantes permaneceram sentados por, pelo menos, cinco minutos antes da aferição ser feita. No momento da aferição o participante estava sentado, com as pernas descruzadas e os pés apoiados no chão, o braço livre de vestimentas e apoiado sobre a mesa. Os participantes foram orientados a permanecerem em silêncio e a não mexerem o membro durante o procedimento. A verificação ocorreu em triplicata com intervalos de, pelo menos, um minuto entre cada medição. A partir destas três medidas, foi considerada a mais prevalente dentre as três para a classificação da PA. Esta classificação seguiu os seguintes critérios: Normotensos se a pressão arterial sistólica e a diastólica eram mais baixas que os valores do percentil 90 para sua estatura, sexo e idade; pré-hipertensos (PH), se a pressão sistólica ou a diastólica encontravam-se entre os percentis 90 e 95; hipertensão estágio I, se a pressão arterial sistólica ou diastólica correspondia até ao percentil 95; e, hipertensão estágio II se a pressão arterial sistólica ou diastólica ultrapassa o percentil 95 + 12mmHg para sexo, idade e altura.

O banco de dados foi elaborado em uma planilha eletrônica no programa Excel® e análise no software SPSS versão 25.0. As variáveis categóricas foram descritas através de frequências absolutas e relativas e as variáveis numéricas através de média e desvio padrão. A associação entre as variáveis foi avaliada através do Teste t de Student para comparação de médias e Teste do qui-quadrado para comparação de proporções. A regressão de Poisson foi utilizada para a análise multivariada. O nível de significância considerado foi de 5%.

RESULTADOS

Foram incluídos 1.228 crianças e adolescentes, estudantes de escolas públicas e privadas do município de Porto Alegre, sendo a maioria do sexo feminino (57,4%) com média de idade de 12,2 anos (DP = 2,9), e de escolas públicas. Em relação ao IMC e aos níveis pressóricos, a maioria encontra-se na faixa de normalidade para ambos. Todas as características apresentaram diferença estatisticamente significativa entre escola pública e privada, exceto a classificação de IMC. A Tabela 1 traz a descrição completa da amostra estratificada por tipo de escola.

A classificação do IMC mostrou-se estatisticamente associada com a classificação da PA (p-valor $\leq 0,001$). É possível observar que entre as crianças e adolescentes com algum grau

de hipertensão, a maioria apresenta excesso de peso. A tabela 2 apresenta os dados sobre esta associação entre IMC e PA.

As variáveis idade, sexo, tipo de escola e classificação do IMC mantiveram-se associadas à prevalência de Hipertensão arterial, mesmo após ajuste para estas variáveis de confusão. (Tabela 3)

DISCUSSÃO

Os resultados do presente trabalho identificaram que 36% dos participantes apresentavam excesso de peso e 27,1% algum grau de hipertensão. A prevalência de excesso de peso foi maior do que a encontrada por Schommer et al.,¹² em escolares de 10 a 18 anos da cidade de Porto Alegre (27,6%). Esta diferença entre as prevalências pode ser devido a diferença de amplitude da faixa etária estudada. Schommer et al.¹² também encontraram prevalências de 16,2% dos indivíduos em pré hipertensão e 11,3% classificados como hipertensos, perfazendo um total de 27,5% de indivíduos com alteração dos níveis pressóricos, números que corroboram aos encontrados no presente estudo.

No estudo ERICA,¹³ que avaliou a prevalência de excesso de peso e alterações pressóricas em estudantes de 12 a 17 anos de todo o Brasil, foi encontrado que na região sul, 29,8% dos estudantes tinham excesso de peso e 29,5% apresentavam alterações dos níveis pressóricos. O estudo ainda ponderou que as maiores prevalências de HA e obesidade ocorreram na região Sul do país, diferindo significativamente das demais regiões avaliadas pelo estudo. Constanzi et al.¹⁴ atribui as

discrepâncias entre estudos às diferentes características étnicas e econômicas entre as populações e aos parâmetros utilizados para estabelecer os níveis pressóricos. O estudo de Bergmann et al.¹⁵ realizado em Uruguiana/RS, ressalta que nas pesquisas onde a PA é medida em um único dia podemos encontrar uma prevalência maior de PA elevada do que em comparação com estudos que fizeram a mensuração em dias diferentes.

Miranda et al.,¹⁶ ao avaliar sobrepeso e obesidade em escolas públicas e privadas, encontrou diferença significativa entre elas, onde o sobrepeso e a obesidade se mostravam mais

Tabela 3. Análise de regressão de Poisson para prevalência de Hipertensão arterial em crianças e estudantes. Porto Alegre/RS. [N(%)].^a

	Razão de prevalência ajustada	p-valor
Idade	1,15 (1,11-1,20)	≤0,001
Sexo		≤0,001
Feminino	0,68 (0,57-0,80)	
Masculino	1,00	
Tipo de escola		0,003
Particular	0,69 (0,55-0,88)	
Pública	1,00	
Classificação IMC		≤0,001
Magreza	0,80 (0,31-2,05)	
Excesso de peso	1,56 (1,31-1,85)	
Eutrofia	1,00	

IMC: Índice de massa corporal. ^aRegressão de Poisson ajustada para idade, sexo, tipo de escola e classificação de IMC.

Tabela 1. Características sociodemográficas, antropométricas e de pressão arterial de crianças e estudantes segundo tipo de escola. Porto Alegre/RS.

	Total (n = 1.228)	Escola Pública (n = 778)	Escola Privada (n = 450)	P-valor
Sexo				0,05^a
Feminino	705 (57,4)	463 (59,5)	242 (53,8)	
Masculino	523 (42,6)	315 (40,5)	208 (46,2)	
Idade (anos)	12,2 ± 2,92	12,9 ± 2,99	11,0 ± 2,36	≤0,001 ^b
Peso (kg)	49,6 ± 16,8	52,6 ± 17,7	44,3 ± 13,6	≤0,001 ^b
Altura (m)	1,52 ± 0,14	1,54 ± 0,14	1,48 ± 0,13	≤0,001 ^b
Classificação IMC				0,79^a
Magreza	29 (2,4)	17 (2,2)	12 (2,7)	
Eutrófico	757 (61,6)	477 (61,3)	280 (62,2)	
Excesso de peso	442 (36,0)	284 (36,5)	158 (35,1)	
Classificação PA				≤0,001^a
Normotenso	896 (73,0)	523 (67,2)	373 (82,9)	
Pré-hipertensão	174 (14,2)	138 (17,7)	36 (8,0)	
HAS estágio 1	124 (10,1)	87 (11,2)	37 (8,2)	
HAS estágio 2	34 (2,8)	30 (3,9)	4 (0,9)	

[N(%) ou Média (±DP)] IMC: Índice de massa corporal. PA: pressão arterial. ^aTeste qui-quadrado ^bTeste t de Student.

Tabela 2. Associação entre Índice de Massa Corporal e classificação dos níveis de pressão arterial de crianças e estudantes. Porto Alegre/RS. [N(%)].^a

Classificação do IMC	Classificação da PA				p-valor
	Normal (n = 896)	Pré hipertenso (n = 174)	HAS estágio 1 (n = 124)	HAS estágio 2 (n = 34)	
Magreza	25 (86,20)	2 (6,90)	1 (3,40)	1 (3,40)	≤0,001 ^a
Eutrofia	581 (76,80)	98 (12,90)	65 (8,60)	13 (1,70)	
Excesso de peso	290 (65,60)	74 (16,70)	58 (13,10)	20 (4,50)	

IMC: Índice de massa corporal. PA: pressão arterial. ^aTeste qui-quadrado.

presentes nas escolas privadas. Ao contrário do que encontramos no nosso estudo onde não se demonstrou diferença significativa do IMC entre escolas públicas ou privadas. No que se refere às alterações pressóricas, identificamos uma maior prevalência de PA elevada nas escolas públicas, o que pode ser atribuído a possíveis hábitos alimentares inadequados, histórico familiar de DCV.

Algumas limitações foram encontradas no estudo, como a aferição da PA em um único momento, a falta da medida da circunferência da cintura (preditora de risco cardiovascular), e a não aplicação de um questionário socioeconômico e sobre o histórico familiar de DCNT. Como pontos fortes, podemos citar o fato da pressão arterial ter sido aferida em triplicata com rigor.

O presente estudo se mostra de extrema importância para a tomada de medidas estratégicas que possam melhorar os indicadores de IMC e PA nos estudantes de Porto Alegre. Ao contemplarmos, pelo menos, uma escola de cada macrorregião

da cidade obtivemos dados significativamente importantes, e que podem ser considerados como representativos do todo. Avaliar a PA e o IMC de crianças e adolescentes é simples, são medidas de fácil obtenção, baixo custo, e imprescindíveis para que as alterações sejam identificadas desde o princípio, e que ações de prevenção e/ou tratamento sejam elaboradas.

CONCLUSÃO

Com o presente trabalho, podemos concluir que há associação entre o estado nutricional e os níveis de pressão arterial de crianças e adolescentes, independentemente de idade, tipo de escola e sexo. Contudo, são necessários mais estudos que explorem as possíveis causas, hereditárias, ambientais e comportamentais para tais achados.

Podemos afirmar que ações de prevenção, promoção da saúde e educação nutricional, tornam-se necessárias desde os primeiros anos de vida, assim como a verificação da PA, todas com o propósito de prevenir futuros desfechos desfavoráveis.

REFERÊNCIAS

- World Health Organization. News. [Internet]. Disponível em: <https://www.who.int/news/item/09-12-2020-who-reveals-leading-causes-of-death-and-disability-worldwide-2000-2019>. Acessado em 05 de janeiro de 2021.
- Moraes LI, Nicola TC, Jesus JSA, Alves ERB, Giovaninni NPB, Marcato DG, et al. Hipertensão arterial em crianças e sua correlação com três definições de obesidade na infância. *Arq Bras Cardiol.* 2014;102(2):175-80.
- Gonçalves VSS, Galvão TF, Andrade KRC, Dutra ES, Bertolin MNT, Carvalho KMB, et al. Prevalência de hipertensão em adolescentes: revisão sistemática e meta-análise. *Rev Saúde Pública.* 2016;50:27.
- Burgos MS, Reuter CP, Burgos LT, Pohl HH, Pauli LTS, Horta JA, et al. Uma análise entre índices pressóricos, obesidade e capacidade cardiorrespiratória em escolares. *Arq Bras Cardiol.* 2010;94(6): 788-93.
- Araujo TL, Lopes MVO, Cavalcante TF, Guedes NG, Moreira RP, Chaves ES, et al. Análise de indicadores de risco para hipertensão arterial em crianças e adolescentes. *Rev Esc Enferm USP.* 2008;42(1):120-6.
- BRASIL. Projeto de Lei N.º 5.880 de 2013. Estabelece a obrigatoriedade de os serviços de saúde integrantes do Sistema Único de Saúde a dispor de aparelhos de medição da pressão arterial infantil. Coordenação de Comissões Permanentes, Brasília, Art. 137; 2013: 01-04. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=3FDF15682B285F2BFC874ACE95048775.node?codteor=1108671&filename=Avulso+-PL+5880/2013. Acesso em: 28 de abril de 2021.
- BERENSON GS, Srinivasan SR, Wattigney WA, Harsha DW. Obesity and cardiovascular risk in children. *Ann NY Acad Sci.* 1993;699:93-103.
- BerenSON GS, Srinivasan SR, Bao W, Newman WP, Tracy RE, Wattigney WA. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. *The Bogalusa Heart Study.* *N Engl J Med.* 1998;338(23):1650-6.
- CARNEIRO G, Faria AN, Ribeiro Filho FF, Guimaraes A, Lerario D, Carneiro G, Faria NA, Ribeiro Filho FF, Guimarães A, Lerário D, Ferreira SR, et al. Influence of body fat distribution on the prevalence of arterial hypertension and other cardiovascular risk factors in obese patients. *Rev Assoc Med Bras.* 2003;49(3):306-11.
- Bernardi L, França MA, Xavier AM, Novello D. A interdisciplinaridade como estratégia na prevenção da hipertensão arterial sistêmica em crianças: uma revisão sistemática. *Ciênc Saúde Colet.* 2017; 22(12): 3987-4000.
- Malachias MVB, Souza WKS, Plavnik FL, Rodrigues CIS, Brandão AA, Neves MFT, et al. VII Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol.* 2016;107(Supl3):1-103. Disponível em: http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2016/05_HIPERTENSAO_ARTERIAL.pdf Acessado em: 06 de janeiro de 2021.
- Schommer VA, Barbiero SM, Cesa CC, Oliveira R, Silva AD, Pellanda LC. Excesso de Peso, Variáveis Antropométricas e Pressão Arterial em Escolares de 10 a 18 Anos. *Arq Bras Cardiol [online].* 2014;102(4): 312-8.
- Bloch KV, Klein CH, Szklo M, Kuschnir MCC, Abreu GA, Barufaldi LA, et al. ERICA: prevalences of hypertension and obesity in Brazilian adolescents. *Rev Saúde Pública [online].* 2016; 50(suppl 1) [Acessado 25 Maio 2022].
- Costanzi CB, Halpern R, Rech RR, Bergmann MLA, Alli LR, Mattos AP. Fatores associados a níveis pressóricos elevados em escolares de uma cidade de porte médio do sul do Brasil. *J Pediatr.* 2009;85(4): 335-40.
- Bergmann MLA, Graup S, Bergmann GG. Pressão arterial elevada em adolescentes e fatores associados: um estudo de base escolar em Uruguaiana, Rio Grande do Sul, 2011. *Rev Bras Saúde Mater Infant.* 2015, 15(4): 377-87. [Acessado 26 Maio 2022]
- Miranda JMQ, Palmeira MV, Polito LFT, Brandão MRF, Bocalini DS, Figueira Junior AJ, et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade infantil em instituições de ensino: públicas vs. privadas. *Rev Bras Med Esporte.* 2015; 21(2): 104-7. [Acessado 25 Agosto 2022]

A PERCEPÇÃO E CONDUTA SOBRE A MEDIDA DA PRESSÃO ARTERIAL EM PACIENTES COM NEOPLASIA DE MAMA EM CARDIOLOGISTAS E MASTOLOGISTAS

THE PERCEPTION AND MANAGEMENT OF BLOOD PRESSURE MEASUREMENT IN PATIENTS WITH BREAST CANCER IN CARDIOLOGISTS AND MASTOLOGISTS

Cícero de Andrade Urban¹ , Mateus Rodrigues Alessi² , André Vinícius de Oliveira³ , Annelise de Jesus Oliveira³ ,
Julia De Conti Pelanda³ , Alexandre Alessi⁴

RESUMO

Embora pacientes submetidas ao tratamento cirúrgico para Neoplasia de Mama, de modo geral e frequente, recebam orientações para não medir a pressão arterial no braço homolateral ao seu tratamento, devemos reavaliar contemporaneamente e cientificamente estas recomendações. O propósito deste trabalho é demonstrar os dados de Medicina Baseada em Evidências e considerar a evolução da abordagem cirúrgica neste grupo de pacientes, atualizando estas recomendações e demonstram dados de enquete sobre o assunto entre médicos de diferentes especialidades. Há suficiente suporte científico e explicações para que orientemos de forma individualizada e coerentemente estas pacientes em relação a medida da pressão arterial e consequentemente sua relação com o aparecimento do linfedema no braço homolateral, porém a Sociedade Brasileira de Cardiologia, pelo seu Departamento de Hipertensão Arterial não tem recomendações sobre este assunto. Que deve ser contextualizado devido a má percepção sobre o assunto, em repostas a uma enquete feita com Cardiologistas e Mastologistas sobre este tema.

Descritores: Pressão Arterial; Hipertensão; Prevenção e Controle; Linfedema; Neoplasias de Mama, Radioterapia.

ABSTRACT

Although patients undergoing surgical treatment for breast cancer are often advised against measuring blood pressure in the arm on the same side as their treatment, it is crucial to reevaluate these recommendations using contemporary and scientific evidence. The objective of this study is to present empirical data on Evidence-Based Medicine and explore the evolving surgical approaches in this patient population. By updating these recommendations and showcasing survey results from physicians across different specialties, we aim to provide comprehensive guidance on the topic. While there is ample scientific support and explanations to individually and coherently guide these patients regarding blood pressure measurement and its potential association with lymphedema in the affected arm, it is important to note that the Brazilian Society of Cardiology, specifically its Department of Arterial Hypertension, does not currently offer recommendations on this matter. This contextualization is necessary due to the limited awareness and understanding of the subject, as revealed through responses obtained from Cardiologists and Mastologists participating in our survey.

Keywords: Arterial Pressure; Hypertension; Prevention and Control; Lymphedema; Breast Neoplasms; Radiotherapy.

INTRODUÇÃO

A associação teórica de lesão linfática pós constrição de esfigmomanômetro e linfedema, tem sido base de uma recomendação para se contraindicar a medida da pressão arterial, de forma ampla e generalizada há décadas para pacientes sob tratamento de câncer de mama.¹ Nosso objetivo é avaliar os

dados de forma contemporânea, avaliando evoluções técnicas no tratamento e grau científico das recomendações relacionadas ao item: medida da pressão arterial em pacientes com tratamento cirúrgico de câncer de mama e apresentar os dados de enquete sobre o assunto entre as diferentes especialidades médicas no nosso meio.

1. Hospital Nossa Senhora das Graças. Serviço de Oncomastologia. Curitiba, Paraná, Brasil.

2. Universidade Positivo. Curitiba, Paraná, Brasil.

3. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, Paraná, Brasil.

4. Clínica Médica – Universidade Federal Paraná. Curitiba, Paraná, Brasil.

Correspondência: Alexandre Alessi. Consultório Médico de Cardiologia. Av. Cândido Hartmann 1081, Curitiba, Paraná. alessialexandre@gmail.com

<http://dx.doi.org/10.47870/1519-7522/2023300378-83>

O primeiro grande ponto de relevância no assunto é a alta prevalência da neoplasia de mama, dados atualizados do Ministério da Saúde mostram que 30% das neoplasias nas mulheres são de mama, sendo a doença neoplásica mais frequente, com 67000 novos casos no ano de 2020, correspondendo também pela maior mortalidade por neoplasia em mulher 16,4% (18000 óbitos por ano).²

Em segundo lugar, o linfedema é a complicação mais temida dos sobreviventes dessa situação clínica, ocorrendo após a manipulação axilar no tratamento de neoplasia de mama. Sabe-se que uma em cada cinco pacientes, relata como consequência de seu tratamento o aparecimento de linfedema (prevalência de 20%).³ O desenvolvimento de linfedema pós-operatório é imprevisível e pode ocorrer em média após três anos da cirurgia, sendo decorrente principalmente de variações significativas do peso corporal e presença de processos inflamatórios e/ou infecciosos relacionados ao local cirúrgico ou membro superior homolateral.⁴ Halsted foi o primeiro a descrever o edema de membro superior, que era frequente após tratamento de neoplasia de mama. Ele mesmo, nos primórdios da técnica cirúrgica, fez uma modificação para que se eliminasse o espaço morto, e o fechamento das bordas sem tensão, reduzindo assim o linfedema pós-operatório.⁵

O terceiro ponto, é que essas pacientes recebem com frequência uma lista de precauções e proibições relacionadas ao seu braço homolateral ao tratamento, que incluem evitar o calor, evitar fazer sauna, evitar atividade física intensa, evitar usar roupas que causem constrição, evitar a retirada de sangue, evitar a vacinação, evitar a manipulação de unhas e cutículas e evitar a medida da pressão arterial no braço relacionado ao tratamento.⁶ Infelizmente, essas recomendações são baseadas em simples publicações da década de 60.^{7,8}

Muitas dessas informações, são passadas, comumente de forma bem-intencionada, porém não são baseadas em estudos com evidência científica, estão desatualizadas e limitadas do ponto de vista científico.⁹

Além disso, está demonstrado estresse psicológico e ansiedade em pacientes sob tratamento de neoplasia de mama em função de se evitar atividades e/ou procedimentos que poderiam estar associados ao desencadeamento de linfedema, que são baseados em argumentos não cientificamente comprovados e que podem trazer confusão e erros de conduta.¹⁰

MATERIAL E MÉTODOS

A associação entre medida da pressão a um método misto de análise de dados foi usado para avaliar o atual conhecimento por parte da classe médica acerca das indicações de aferição da pressão arterial em pacientes mastectomizadas. Foi feita uma análise semiestruturada transversal virtual por meio de uma enquete online além da avaliação retrospectiva dos dados presentes em bancos de dados (*PubMed* e *UpToDate*).

A enquete, intitulada “Aferição da Pressão Arterial em Pacientes sob Tratamento de Câncer de Mama” foi desenvolvida por meio da plataforma do Google (*Google Forms*) e seu link foi enviado para grupos de médicos cardiologistas envolvidos com a área de Hipertensão Arterial e, oficialmente, para a Sociedade Brasileira de Mastologia. O público alvo da pesquisa, em princípio, foram Mastologistas e Cardiologistas dedicados a hipertensão arterial.

Com intuito de manter a aderência e liberdade dos participantes, a enquete foi colaborativa e voluntária, preservando a confidencialidade da população amostral.

A pesquisa foi composta de 5 perguntas:

1. Após mastectomia por conta do tratamento do câncer de mama, você recomenda aferir a pressão arterial em braço homolateral (mesmo lado)? **SIM ou NÃO**
2. Após esvaziamento axilar por conta do tratamento do câncer de mama, você recomenda aferir a pressão arterial em braço homolateral (mesmo lado)? **SIM ou NÃO**
3. Após biópsia de linfonodo sentinela por conta do tratamento do câncer de mama, você recomenda aferir a pressão arterial em braço homolateral (mesmo lado)? **SIM ou NÃO**
4. Após radioterapia por conta do tratamento do câncer de mama, você recomenda aferir a pressão arterial em braço homolateral (mesmo lado)? **SIM ou NÃO**
5. Caso não recomende aferir a pressão em braço homolateral, qual seria o motivo?
 - a. Indicar uma pressão diferente da correta
 - b. Pode causar linfedema
 - c. Pode causar dores ao paciente
 - d. Recomendação prática consagrada
 - e. Recomendação por Medicina Baseada em Evidência

Em paralelo, a análise de dados da literatura foi feita de maneira independente por pesquisadores da equipe. Foram incluídos diretrizes nacionais e internacionais e estudos observacionais ou de intervenção, nos idiomas Português, Inglês e Francês. A análise estatística das questões propostas foi feita através de *Chi-Square Test* e *Fisher's Exact Test*, com nível de significância de p menor que 0,05.

RESULTADOS

O Google Forms ficou aberto dois meses, de 24 de Abril a 24 de Junho de 2021. No total, 334 médicos responderam, sendo 206 (62%) mastologistas e 128 (38%) cardiologistas. Os resultados estão demonstrados abaixo. (Figuras 1 a 5)

A pergunta 5, “Caso não recomende aferir a pressão em braço homolateral, qual seria o motivo?”, por ser de múltipla escolha, foi avaliada somente quanto à frequência de resposta.

Como já mencionado, nessa quinta pergunta, os entrevistados poderiam escolher uma ou mais das seguintes alternativas: a. Indica uma pressão diferente da correta

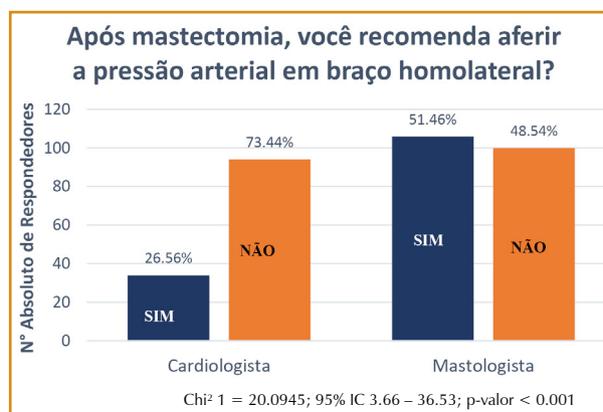


Figura 1. Dados das repostas da pergunta 1

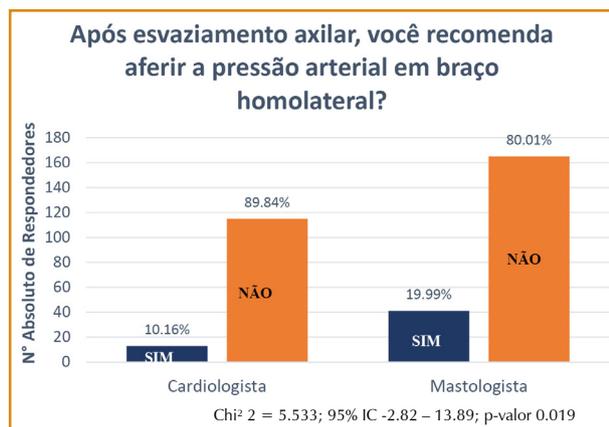


Figura 2. Dados das repostas da pergunta 2.

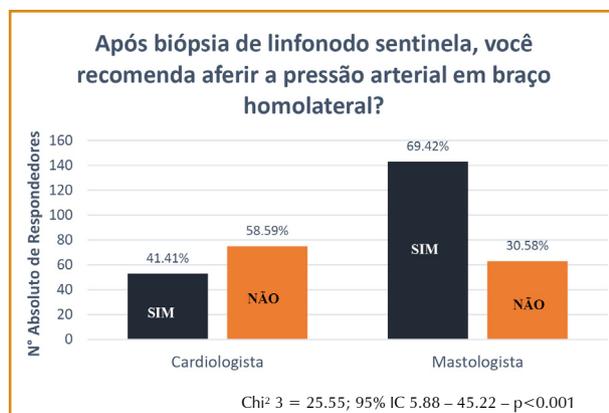


Figura 3. Dados das repostas da pergunta 3.

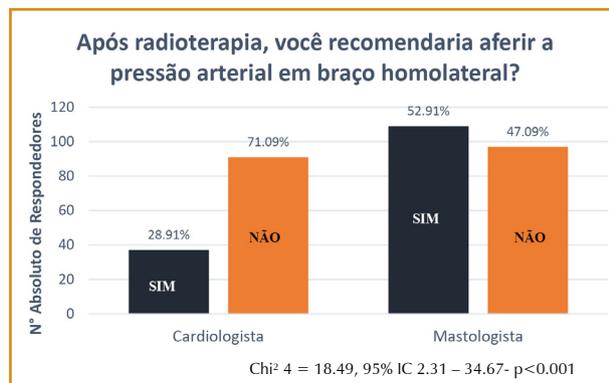


Figura 4. Dados das repostas da pergunta 4.

- b. Pode causar linfedema
- c. Pode causar dores ao paciente
- d. Recomendação prática consagrada
- e. Recomendação por Medicina Baseada em Evidência

De maneira geral, “Linfedema” foi a opção com maior número de votos, e a única com diferenças entre os grupos, sendo que 52% dos cardiologistas que não medem a pressão arterial no braço homolateral é por esta razão, e somente 38% dos mastologista que não medem a pressão arterial no braço homolateral do tratamento de neoplasia de mama, p=000.1.

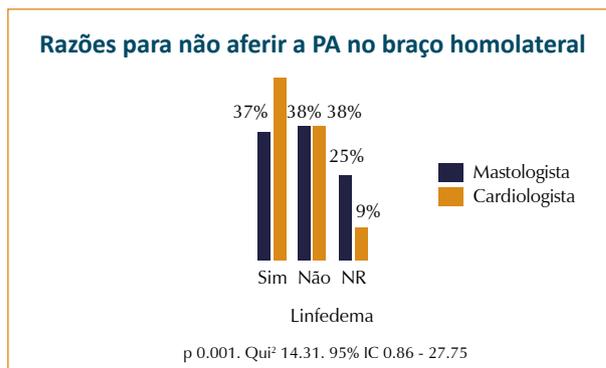


Figura 5. Dados das repostas da pergunta 5.

DISCUSSÃO

A medida da pressão arterial no braço homolateral de pacientes submetidas ao tratamento de neoplasia de mama e linfedema, é informada para a população leiga e médica há muito tempo, fazendo com que esse procedimento seja proibido ou evitado por parte de médicos e pacientes, independentemente do modelo ou técnica cirúrgica e terapêutica aplicada na paciente, generalizando dessa forma essas recomendações. Infelizmente, essas recomendações, decorrentes de falta de evidências científicas, tem como resultado em confusão nas estratégias para redução de risco e prevenção do linfedema nessas pacientes.¹¹

Em um elegante editorial de fevereiro de 2019, J. Michael Dickson e cols comentam sobre recomendações disponíveis e orientações que são desatualizadas e decorrentes de estudos sem poder estatístico.⁹ Nesse editorial, os autores descrevem que a falta de evidência científica resulta na confusão em relação a estratégias para redução do risco e prevenção do linfedema com pacientes, essas, geralmente, recebendo informações dúbias sobre o que pode e o que não pode fazer em relação ao seu membro superior homolateral ao tratamento de neoplasia de mama. Os autores concluem que não há evidência de que a compressão causada pelos cuffs dos esfigmomanômetros causem dano ou Linfedema. Sendo que as pacientes deveriam ser avisadas de que não há razão para temerem a medida da pressão arterial no membro superior homolateral ao seu tratamento de neoplasia de mama.⁹

Embora os cuffs de manguitos para aferição de pressão arterial por esfigmomanômetro, possam temporariamente causar estase, não há evidência clara que possa causar linfedema prolongado. As pacientes deveriam ser avisadas que não há razão para que não tenham medidas sua pressão arterial no braço homolateral de seu tratamento.¹²⁻¹⁴ Atualmente artigos e revisões sobre o assunto tem proposto orientações de acordo com Medicina Baseada em Evidências.¹⁵

A técnica de aferição da pressão arterial é segura, prática, rápida e ponto chave para a descoberta e manejo de patologias no paciente. A correta medida da pressão arterial, depende da correta habilidade de ouvir, interpretar e gravar os sons de Korotkoff, bem como a habilidade de manusear os equipamentos. O principal erro de se obter os corretos valores da pressão arterial são decorrentes de erros técnicos da medida, de desconhecimento do observador de incorreta interpretação de dados e da não manutenção dos

esfigmomanometro automáticos.¹⁶

Dados históricos sobre a medida da pressão arterial remontam da experiência feita pelo reverendo Stephen Hales em 1733, quando ele fez uma canulação arterial em um cavalo para obter dados de pressão arterial e volemia. Um dos maiores fisiologistas do século XIX, Johannes Peter Miller, afirma que a descoberta da pressão arterial foi mais importante que a descoberta do sangue em 1823. Foi em 1928 que o médico físico Poiseuille apresenta o hemodinamômetro, que pela primeira vez usa o mercúrio ao invés da água para medir a pressão. Porém, foi só no final do século XIX e início do século XX, quando Riva-Rocci (1896) e Nicolai Korotkoff (1905) de forma complementar, permitem a aplicação clínica do esfigmomanometro mais o estetoscópio biauricular para a aferição da pressão arterial.^{17,18} A AHA em 1967 ratificou o método palpação/ausculta para utilização na obtenção da pressão arterial sistólica e diastólica, o qual é equivalente ao preconizado atualmente.¹⁹

Na sua última diretriz de hipertensão arterial, a Sociedade Brasileira de Cardiologia coloca um tópico específico e atualizado da técnica de medida de pressão arterial, que de forma sintética reproduzimos abaixo: Medida da Pressão Arterial no Consultório, deve ser feita em toda avaliação do paciente por médicos de qualquer especialidade, e por todos os profissionais da saúde devidamente capacitados. O esfigmomanometro pela técnica auscultatória ou os equipamentos automáticos oscilométricos são os métodos preferidos para medir a pressão arterial, devem ser validados, calibrados e seguir protocolos padronizados. A pressão arterial deve ser inicialmente medida nos dois braços e idealmente estabelecida por medidas simultâneas. Quando houver uma diferença maior que 15mmHg na pressão sistólica, podemos dizer que há um aumento do risco cardiovascular decorrente de doença aterosclerótica. Todas as medidas posteriores devem ser realizadas nos braços com valor mais elevado da pressão arterial. Para os pacientes idosos, diabéticos, disautônomicos ou naqueles com uso de anti-hipertensivo, devemos medir a pressão arterial em pé após um e três minutos estando o paciente imóvel. Enfatiza-se que a correta medida da pressão arterial permite classificar e estratificar adequadamente o paciente, permitindo o correto tratamento. Nesta diretriz há ênfase para o uso de equipamentos automáticos pois há dados atuais de melhor reprodutibilidade da medida da pressão arterial e redução do efeito do avental branco. A diretriz também aborda a escolha adequada do tamanho do manguito, que deve ser compatível com a dimensão do braço do paciente. Porém não há menção sobre grupo especial relacionado a pacientes sob tratamento da Neoplasia de Mama nesse documento²⁰ ou outra recomendação na literatura nacional, sobre este tópico.

Ver na tabela 1, o resumo e grau de evidências das recomendações para correta medida da pressão arterial

Diante do exposto fica evidente que a medida em ambos os braços é uma forma recomendada na avaliação do exame físico, com item pressão arterial, e por que isto?

Foi observado pela análise dos dados dos participantes do estudo de Framingham que apenas 17,6% das pessoas com diferença de pressão sistólica entre os braços menor que 10mmHg apresentaram algum primeiro evento cardiovascular no período de 13,3 anos, enquanto que no grupo de participantes com

Tabela 1. Recomendação da Medida da Pressão Arterial.

Recomendações	GR	NE
Classificar PA em: ótima, normal, pré-HAS, HAS estágios 1 a 3 de acordo com a PA do consultório.	I	C
Todos os adultos (≥18 anos) devem ter a PA medida no consultório.	I	B
Utilização de dispositivo automático de braço pode ser preferível ao auscultatório, quando as duas técnicas estiverem disponíveis	I	C
Medir a PA em ambos os braços, pelo menos na primeira consulta. Diferenças > 15mmHg sugere doença aterosclerótica. Se diferenças <15mmHg, recomenda-se que as leituras subsequentes sejam feitas no braço de leitura mais alta da PA (Nível de Evidência – C).	I	A
Diagnóstico de HAS deve ser baseado em medições repetidas da PA em mais de uma consulta, exceto de HAS estágio 3. Em cada consulta, 3 medidas da PA devem ser registradas, com intervalo de 1-2 minutos. Medidas adicionais podem ser necessários, se diferença nas leituras >10mmHg. A PA do paciente é a média das duas últimas leituras.	I	C
Diagnóstico de HAS pode ser baseado em medição da PA com MAPA e/ou MRPA, quando viáveis. Esses métodos são indicados especialmente na suspeita de HAB e HM, quantificação dos efeitos do tratamento e identificação de possíveis causas de efeitos colaterais.	I	A
PA deve ser medida anualmente no consultório se <140/90mmHg.	I	C

adaptada da 8ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. Abreviaturas: pré-HAS: pré hipertensão arterial sistêmica; PA: pressão arterial; HAS: hipertensão arterial sistêmica; MAPA: monitorização ambulatorial da pressão arterial; MRPA: monitorização residencial da pressão arterial; HAB: hipertensão do avental branco; HM: hipertensão mascarada.

diferença de pressão sistólica entre braços maior ou igual a 10 mmHg, 26,2% apresentaram algum evento cardiovascular no mesmo período.²¹ Através da observação de dados obtidos em meta-análise, os autores recomendam que seja medida a pressão arterial em ambos os membros superiores e que mesmo pequenas variações devem ser consideradas como preditoras de eventos cardiovasculares futuros e mortalidade, principalmente em que a diferença de pressão sistólica entre os braços seja maior ou igual a 10mmHg para mortalidade cardiovascular e cerebrovascular e diferenças de 15mmHg estão relacionadas a um aumento de risco de doença vascular periférica. Com esses dados mais pacientes com neoplasia de mama serão avaliados pelos seus médicos clínicos e que deveriam checar a pressão arterial em ambos os braços.¹⁵

QUAL RECOMENDAÇÃO PARA MEDIDAS DE PRESSÃO NESTE SUBGRUPO DE PACIENTES DE ACORDO COM SOCIEDADES MÉDICAS E DIRETRIZES?

As recomendações sobre a medida de pressão arterial em pacientes sob tratamento de neoplasia de mama em entidades nacionais foram avaliadas por busca através da ferramenta Google. Tanto a Sociedade Brasileira de Mastologia, de Oncologia e de Ginecologia e Obstetrícia, em conjunto com o

Instituto Nacional do Câncer (INCA), vinculado ao Ministério da Saúde, não se posicionam sobre o assunto.

Em relação a dados americanos, existe uma dissociação evidente entre as observações, os achados científicos e o que está escrito nas recomendações e sugestões de medidas preventivas para as pacientes. Como exemplo, *American Cancer Society* e a *National Lymphedema Network* recomendam que se evite a medida da pressão arterial no mesmo lado em que foi feito o tratamento de câncer de mama, mesmo não tendo informações científicas que suportem essas recomendações e já existirem estudos mostrando que não há relação entre a medida da pressão arterial e o aparecimento de Linfedema como causa e efeito nessas pacientes.²²

Conseguimos observar que o website Oncolink, vinculado a Universidade da Pensilvânia, *Penn Medicine*, na sua página de perguntas e respostas chamada *Ask Experts*, apresenta de forma clara e baseada em evidências científicas as respostas sobre as principais dúvidas e recomendações para pacientes sob tratamento de Neoplasia de Mama. Para algumas perguntas e respostas, descreveremos o que consta, em seguida:¹⁰

Pergunta: “como sobrevivente à neoplasia de mama, sempre foi me dito para não medir a pressão arterial, fazer manicure ou retirar sangue do braço do mesmo lado de minha mastectomia. Eu consegui entender isso e fazer isso por um bom tempo, porém isto deve ser feito para o resto da minha vida?”

Resposta: Muitas mulheres persistem por longo tempo obedientes as estas recomendações, isto tem gerado considerável ansiedade principalmente quando não dá para segui-las ou acidentalmente é submetida a algum desses procedimentos. Os autores apresentam de forma clara, precisa e atualizada as recomendações e a individualização para cada caso. Considerando que existem situações em que somente é feito a biópsia do linfonodo axilar sentinela, retirada total ou esvaziamento ganglionar axilar ou radioterapia como tratamento coadjuvante. Essas três situações as quais seriam de maior risco de modo geral foram analisadas em estudos observacionais e de intervenção para as corretas respostas.

POSSÍVEIS COMPLICAÇÕES DECORRENTES DE MEDIDA DA PRESSÃO ARTERIAL NESTE GRUPO DE PACIENTES:

Tipicamente a paciente com linfedema relacionado à Neoplasia de Mama pode descrever desconforto ou dor e sensação como se o braço estivesse pesado e inchado. O Linfedema se apresenta de forma reversível inicialmente, porém, com a progressão do tempo, torna-se crônico como um processo inflamatório do tecido conjuntivo, com formação gordurosa epifascial e fibrose. Seu diagnóstico é feito pela história clínica e exame físico, raramente precisando de exames de imagem.²³

Complicações mais comuns do Linfedema envolvem: sensibilidade alterada, limitação funcional, infecção de sítio operatório, sangramento e edema do braço decorrente de comprometimento linfático.²⁴ Vale ressaltar que o Linfedema é a complicação mais frequente e mais temida quando há cirurgia axilar associada.

Atualmente, a cirurgia para o tratamento de neoplasia de mama é menos agressiva e invasiva. 64% das pacientes serão

tratadas com biópsia de linfonodo sentinela, e desse grupo apenas 5% vem a desenvolver o linfedema. Os outros 36% são tratados com dissecação e retirada dos linfonodos axilares, tendo a prevalência de do linfedema em 16% das pacientes desse grupo. Contemporaneamente, as causas mais frequentes de linfedema relatadas são: variações do peso, infecção, inflamação e maior agressão em local operatório.⁴

Nesses casos, ocorre o linfedema secundário ou linfedema relacionado ao câncer de mama, na língua inglesa (BCRL) *Breast Cancer Related Lymphoedema*. Sua incidência depende do tipo e extensão da cirurgia, da extensão, da dissecação dos linfonodos axilares, da radioterapia axilar, das características do paciente e aspectos genéticos.²⁵

O linfedema usualmente ocorre dentro dos cinco anos da cirurgia, sendo que 75% das que desenvolvem linfedema ocorrem dentro dos primeiros dois anos e 90% nos primeiros três anos da cirurgia. A presença do linfedema pós tratamento cirúrgico de neoplasia de mama remonta desde relatos de Healsted em 1921 e do relato de caso feito por Richard C. Brytton em 1922 relatando esse achado em 114 pacientes.⁷ O diagnóstico geralmente é feito baseado nos achados de história e exame físico, raramente exame laboratoriais são necessários.^{22,23}

Os dados deste trabalho, que é uma provocação ao conhecimento no assunto, contemplando uma extensa revisão e uma percepção de atitudes e conceitos por Mastologistas, que compreendem 61,68% da amostra, enquanto cardiologistas, 38,32%. O predomínio de respostas por mastologistas pode ser explicado pela publicação do link da enquete pela Sociedade Brasileira de Mastologia, ampliando o engajamento desse subgrupo, o que não ocorreu por parte dos cardiologistas abordados sobre a enquete.

Na pergunta, em que o item em questão é a mastectomia – observa-se que quase 2/3 dos cardiologistas não medem a pressão arterial no braço homolateral ao tratamento, quando comparado aos mastologistas que se dividiram em grupos quase iguais de metade do grupo mede a pressão e a outra metade não mede no mesmo braço do tratamento. Aqui já é possível observar um melhor conhecimento do grupo dos mastologistas.

Na pergunta 2- em que o item em questão é o esvaziamento ganglionar associado a mastectomia, aqui ambos os grupos respondem na sua maioria que não medem a pressão arterial no braço homolateral, com 75% não achando a prática recomendável.

Na pergunta 3 – em que o item em questão é a biópsia de linfonodo sentinela, aqui os cardiologistas se dividem em opinião e o mastologistas respondem de forma mais correta e de acordo com a recomendação atual, permitindo a medida da pressão arterial do braço homolateral em 70% das respostas afirmativas.

Na pergunta 4 – em que o item em questão é a após radioterapia, aqui mais 70% dos cardiologistas não mediriam a pressão arterial no braço homolateral, enquanto somente 47% dos mastologistas não mediriam.

Nos subitens da pergunta 5 – ou seja o principal motivo para não medir a pressão arterial, das opções apresentadas, a mais votada foi desenvolver a complicação de linfedema, ambos os grupos de médicos escolheram esta opção, porém a

frequência de resposta foi maior entre os cardiologistas (57%), quando comparado com os mastologistas (32%).

Desta enquete, que envolveu duas especialidades, prevalentemente, relacionadas ao tema deste trabalho, pode-se observar que existe muito desconhecimento e pouca aplicabilidades dos novos conceitos e recomendações, particularmente por parte dos cardiologistas.

Este trabalho tem por objetivo alertar para necessidade de uma atualização ampla sobre o tema e incorporar dentro de todas as sociedades médicas, não só mastologistas e cardiologistas, as atuais recomendações por Medicina Baseada em Evidências para a Medida da Pressão Arterial em pacientes com Neoplasia de Mama em suas diversas modalidades de tratamento.

REFERÊNCIAS

- Cheng CT, Deitch JM, Haines IE, Porter DJ, Kilbreath SL. Do medical procedures in the arm increase the risk of lymphoedema after axillary surgery? A review. *ANZ J Surg.* 2014;84(7-8):510-4. doi: 10.1111/ans.12474. Epub 2013 Nov 26. Review. PubMed PMID: 24274353.
- Cancer de Mama: Ministério da Saúde – Instituto Nacional de Câncer INCA (www.gov.br) Ministério da saúde. 2021
- DiSipio T, Rye S, Newman B, Hayes S. Incidence of unilateral arm lymphoedema after breast cancer: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Oncol.* 2013;14(6):500-15. doi: 10.1016/S1470-2045(13)70076-7. Epub 2013 Mar 27. Review. PubMed PMID: 23540561.
- McLaughlin SA, Wright MJ, Morris KT, Giron GL, Sampson MR, Brockway JP, et al. Prevalence of lymphedema in women with breast cancer 5 years after sentinel lymph node biopsy or axillary dissection: objective measurements. *J Clin Oncol.* 2008;26(32):5213-9. doi: 10.1200/JCO.2008.16.3725. Epub 2008 Oct 6. PubMed PMID: 18838709; PubMed Central PMCID: PMC2652091.
- Halsted WS. The Swelling of the Arm After Operations for Cancer of the Breast—Elephantiasis Chirurgica: Its Causes and Prevention. *Bull. Johns Hopkins Hosp.* 1921; 32: 309-313
- Dawson WJ, Elenz DR, Winchester DP, Feldman JL. Elective hand surgery in the breast cancer patient with prior ipsilateral axillary dissection. *Ann Surg Oncol.* 1995;2(2):132-7. doi: 10.1007/BF02303628. PubMed PMID: 7728566.
- Britton RC, Nelson PA. Causes and treatment of post-mastectomy lymphedema of the arm. Report of 114 cases. *JAMA.* 1962;180:95-102. doi: 10.1001/jama.1962.03050150001001. PubMed PMID: 13873187.
- Willeme J. [Apropos of edema of the upper limb following Halsted's operation]. *Acta Chir Belg.* 1960;59:510-20. PubMed PMID: 13785358.
- Dixon JM, Elder K, McLaughlin S. Evidence-based advice for patients following axillary surgery. *Breast Cancer Manag.* 2019;7(4):15.
- McWayne J, Heiney SP. Psychologic and social sequelae of secondary lymphedema: a review. *Cancer.* 2005;104(3):457-66. doi: 10.1002/cncr.21195. PubMed PMID: 15968692.
- Oncolink Penn Medicine (Blood Pressurers and IVs after mastectomy 15/08/2019) -- Information provide by: <https://www.oncolink.org/frequently-asked-questions/cancers/blood-pressurers-and-ivs-after-mastectomy>. Trustees of The University of Pennsylvania.
- Ferguson CM, Swaroop MN, Horick N, Skolny MN, Miller CL, Jammallo LS, et al. Impact of Ipsilateral Blood Draws, Injections, Blood Pressure Measurements, and Air Travel on the Risk of Lymphedema for Patients Treated for Breast Cancer. *J Clin Oncol.* 2016;34(7):691-8. doi: 10.1200/JCO.2015.61.5948. Epub 2015 Dec 7. PubMed PMID: 26644530; PubMed Central PMCID: PMC4872021.
- McLaughlin SA. Lymphedema: separating fact from fiction. *Oncology (Williston Park).* 2012;26(3):242-9. Review. PubMed PMID: 22545305.
- Cemal Y, Pusic A, Mehrara BJ. Preventative measures for lymphedema: separating fact from fiction. *J Am Coll Surg.* 2011;213(4):543-51. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2011.07.001. Epub 2011 Jul 28. Review. PubMed PMID: 21802319; PubMed Central PMCID: PMC3652571.
- Yassar A. Does measuring blood pressure post-breast cancer surgical intervention increase the risk of developing ipsilateral arm lymphoedema? *J Lymphoedema.* 2016;11(1):15-19.
- Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension. *J Hypertens.* 2018;36(10):1953-2041. doi: 10.1097/HJH.0000000000001940. PubMed PMID: 30234752.
- Segall HN. How Korotkoff, the surgeon, discovered the auscultatory method of measuring arterial pressure. *Ann Intern Med.* 1975;83(4):561-2. doi: 10.7326/0003-4819-83-4-561. PubMed PMID: 1101765.
- Introcaso L. [The history of blood pressure determination. 100 years of the sphygmomanometer]. *Arq Bras Cardiol.* 1996;67(5):305-11. PubMed PMID: 9239863.
- Kirkendall WM, Burton AC, Epstein FH, Freis ED. Recommendations for human blood pressure determination by sphygmomanometers. *Circulation.* 1967;36(6):980-8. doi: 10.1161/01.cir.36.6.980. PubMed PMID: 6061343.
- Barroso WKS, Rodrigues CIS, Bortolotto LA, Mota-Gomes MA, Brandão AA, Feitosa ADM, et al. Brazilian Guidelines of Hypertension - 2020. *Arq Bras Cardiol.* 2021;116(3):516-658. doi: 10.36660/abc.20201238. PubMed PMID: 33909761.
- Weinberg I, Gona P, O'Donnell CJ, Jaff MR, Murabito JM. The systolic blood pressure difference between arms and cardiovascular disease in the Framingham Heart Study. *Am J Med.* 2014;127(3):209-15. doi: 10.1016/j.amjmed.2013.10.027. Epub 2013 Nov 25. PubMed PMID: 24287007; PubMed Central PMCID: PMC4066378.
- Bryant JR, Hajjar RT, Lumley C, Chaiyasate K. Clinical Inquiry-In women who have undergone breast cancer surgery, including lymph node removal, do blood pressure measurements taken in the ipsilateral arm increase the risk of lymphedema?. *J Okla State Med Assoc.* 2016;109(11):529-31. PubMed PMID: 29283547; PubMed Central PMCID: PMC5260339.
- Brix B, Sery O, Onorato A, Ure C, Roessler A, Goswami N. Biology of Lymphedema. *Biology (Basel).* 2021;10(4). doi: 10.3390/biology10040261. Review. PubMed PMID: 33806183; PubMed Central PMCID: PMC8065876.
- Clark B, Sitzia J, Harlow W. Incidence and risk of arm oedema following treatment for breast cancer: a three-year follow-up study. *QJM.* 2005;98(5):343-8. doi: 10.1093/qjmed/hci053. Epub 2005 Apr 8. PubMed PMID: 15820971.
- Cole T. Risks and benefits of needle use in patients after axillary node surgery. *Br J Nurs.* 2006;15(18): 969-99. <https://doi.org/10.12968/bjon.2006.15.18.22020>