

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS**  
**FACULDADE DE NUTRIÇÃO**  
**MESTRADO EM NUTRIÇÃO**

**TENDÊNCIA TEMPORAL DA FREQUÊNCIA DE FATORES DE RISCO  
CARDIOVASCULAR E DE COMPLICAÇÕES ASSOCIADAS EM  
INDIVÍDUOS ADULTOS HIPERTENSOS DE MACEIÓ, 2007-2009 E 2013-  
2016**

**RAPHAEL HENRIQUE MACIEL GOMES**

**MACEIÓ**  
**2021**

**RAPHAEL HENRIQUE MACIEL GOMES**

**TENDÊNCIA TEMPORAL DA FREQUÊNCIA DE FATORES DE  
RISCO CARDIOVASCULAR E DE COMPLICAÇÕES ASSOCIADAS  
EM INDIVÍDUOS ADULTOS HIPERTENSOS DE MACEIÓ, 2007-  
2009 E 2013-2016**

Dissertação apresentada à Faculdade de Nutrição  
da Universidade Federal de Alagoas como  
requisito à obtenção do título de Mestre em  
Nutrição.

Orientadora: **Profª. Drª. Sandra Mary Lima Vasconcelos**

Faculdade de Nutrição

Universidade Federal de Alagoas

Co-orientador: **Prof. Dr. Ewerton Amorim dos Santos**

Núcleo de Educação Tecnológica

Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas

**MACEIÓ**

**2021**

**Catálogo na Fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Central**  
**Divisão de Tratamento Técnico**

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

G633t Gomes, Raphael Henrique Maciel.  
Tendência temporal da frequência de fatores de risco cardiovascular e de complicações associadas em indivíduos adultos hipertensos de Maceió, 2007-2009 e 2013-2016 / Raphael Henrique Maciel Gomes. – Maceió, 2021.  
66 f.

Orientadora: Sandra Mary Lima Vasconcelos.

Coorientador: Ewerton Amorim dos Santos.

Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Nutrição. Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Maceió, 2021.

Bibliografia: f. 58-66.

1. Doenças cardiovasculares. 2. Hipertensão - Adultos - Maceió (AL). 3. Estudos de séries temporais. I. Título.

CDU: 616.12-008.331.1(813.5)

**MESTRADO EM NUTRIÇÃO**  
**FACULDADE DE NUTRIÇÃO**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Campus A. C. Simões  
BR 104, km 14, Tabuleiro dos Martins  
Maceió-AL 57072-970  
Fone/fax: 81 3214-1160

**PARECER DA BANCA EXAMINADORA DE DEFESA DE  
DISSERTAÇÃO**

**“TENDÊNCIA TEMPORAL DA FREQUÊNCIA DE FATORES DE  
RISCO CARDIOVASCULAR E DE COMPLICAÇÕES ASSOCIADAS  
EM INDIVÍDUOS ADULTOS HIPERTENSOS DE MACEIÓ, 2007-2009 E  
2013-2016”**

por

**RAPHAEL HENRIQUE MACIEL GOMES**

A Banca Examinadora, reunida ao 07/10/2021, considera o candidato  
**APROVADO.**

---

Profª Drª Sandra Mary Lima Vasconcelos  
Faculdade de Nutrição  
Universidade Federal de Alagoas  
(Orientadora)

---

Prof. Dr. Jonas Augusto Cardoso da Silveira  
Universidade Federal do Paraná  
(Examinador)

---

Profª Drª Myrtis Katille de Assunção Bezerra  
Faculdade de Nutrição  
Universidade Federal de Alagoas  
(Examinadora)

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esta dissertação aos meus filhos, Kira e Kaleb, por todo amor despendido e por serem minha principal fonte de inspiração na tentativa de ser alguém sempre melhor. A minha mãe, Samaritana, por todo carinho e que sempre foi e será minha maior referência. Aos meus irmãos, Alcides e Jéssica, por todo apoio e estima ofertados, a quem eu tento sempre ser referência de alguma forma.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por toda saúde, resiliência e discernimento para fazer as melhores escolhas e manter-me neste projeto até o fim.

Ao meu amigo, Marcos Vicente, por ter acreditado, fomentado e depositado grande energia em mim, sem seu apoio, nas noites em claro, submersos em artigos, certamente não teria nem tentado a seleção de mestrado.

Aos meus filhos, Kira e Kaleb, minha princesa e meu bonitão, por todo carinho e paciência que tiveram, compondo parte principal da justificativa de manter-me firme nessa caminhada. O pai ama muito vocês!

A minha esposa, Ana, pela compreensão e apoio ao decorrer de todo esse longo processo.

A minha mãe, que sempre incentivou, permitiu e facilitou todos meus projetos de evolução pessoal e profissional.

Aos meus familiares e amigos, que de alguma forma sempre me apoiam e incentivam.

Aos meus orientadores, Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Sandra Mary Lima Vasconcelos e Prof. Dr. Ewerton Amorim dos Santos, por toda orientação, paciência e amizade formada em toda essa jornada.

Aos professores das bancas de qualificação e defesa pela disponibilidade, orientações, respeito e atenção na construção direta deste trabalho.

A todo o corpo docente envolvido direto ou diretamente no Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Faculdade de Nutrição. Em especial aos Professores Dr. Nassib Bezerra Bueno e Dr. Jonas Augusto Cardoso da Silveira, pelas excelentes aulas, com incríveis didáticas e espantosa sensibilidade pedagógica, além de todas as claras e assertivas orientações. Bem como, ao Prof. Dr. João Araújo Barros Neto por toda disponibilidade e orientações ofertadas.

Muito obrigado a todos!

## RESUMO

As doenças cardiovasculares (DCV) estão entre as principais causas de morbimortalidade no mundo. Estima-se que cerca de 17,7 milhões de pessoas morreram devido a complicações cardiovasculares em 2015, contabilizando 31% das mortes por todas as causas. Considerando países de média e baixa renda os índices ganham ainda maior proporção, a exemplo do Brasil onde mais 200 mil mortes, registradas apenas em 2015, foram ocasionadas por doenças relacionadas ao sistema circulatório. Outrossim, tem sido relatado uma maior prevalência de fatores de risco cardiovascular em países em desenvolvimento onde a hipertensão arterial sistêmica (HAS), por exemplo, atinge cerca de um terço de indivíduos adultos e mais da metade do número total de idosos, contribuindo direta ou indiretamente para cerca de metade das mortes por DCV. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), um pequeno conjunto de preditores de risco corresponde a grande parcela das mortes por complicação cardiovascular e por considerável fração das comorbidades atribuídas a essas enfermidades. Isso posto, este trabalho, estruturado em duas partes: uma revisão da literatura e um artigo original, tem por objetivo investigar a tendência temporal da prevalência de fatores de risco cardiovascular (FRCV) e complicações cardiovasculares em indivíduos adultos hipertensos de Maceió, Alagoas, com dados de dois inquéritos realizados no âmbito do Programa de Pesquisa para o SUS, entre os anos de 2007 e 2016. A amostra desse estudo foi composta por 486 indivíduos adultos hipertensos, de ambos os sexos, que tiveram avaliados os FRCV: tabagismo, sedentarismo, antecedentes familiares, baixa estatura, sobrepeso/obesidade (SBP/OB), obesidade (OB), razão cintura x estatura (RCE), índice de conicidade (IC) e obesidade abdominal (OA), e as complicações cardiovasculares: doença renal (DR), infarto agudo do miocárdio, outras coronariopatias e acidente vascular cerebral (AVC). Foi utilizada a regressão de Poisson, com ajuste robusto da variância na análise bruta e multivariada, para analisar a razão de prevalência (RP) das variáveis estudadas. Neste estudo RCE, OA, IC, SBP/OB, sedentarismo e antecedentes familiares apresentaram as maiores prevalências: 91,59%, 83,17%, 85,85%, 86,33%, 68,44 e 63,64% respectivamente e, após ajuste para sexo e idade, sedentarismo (RP=1,35; IC95%: 1,02-1,77) e SBP/OB (RP=1,17; IC95%: 1,04-1,32) apresentaram evolução percentual positiva e significativa, enquanto RCE (RP=0,87; IC95%: 0,81-0,94), evolução negativa e significativa. Dessa forma, as altas prevalências e os incrementos nas suas variações, especialmente dos FRCV, revelam uma importante condição de risco entre os hipertensos, localizando o SBP/OB e a inatividade física como os FRCV que vem se potencializando, mesmo considerando a redução da RCE, sugere-se vulnerabilidade no

controle pressórico neste grupo de alto risco cardiovascular. Estes resultados podem orientar a tomada de decisão e a elaboração, implementação e monitoramento de políticas públicas mais assertivas no enfrentamento aos FRCV.

**Palavras-chave:** doenças cardiovasculares, hipertensão, adultos, estudos de séries temporais.

## ABSTRACT

Cardiovascular diseases (CVD) are among the main causes of morbidity and mortality in the world. An estimated 17.7 million people died from cardiovascular complications in 2015, accounting for 31% of deaths from all causes. Considering middle and low-income countries, the indices gain even greater proportions, an example from Brazil where over 200,000 deaths, produced only in 2015, were caused by diseases related to the circulatory system. Furthermore, a higher prevalence of cardiovascular risk factors has been reported in developing countries where systemic arterial hypertension (SAH), for example, affects about a third of adult adults and more than half of the total number of elderly people, contributing directly or indirectly for about half of CVD deaths. According to the World Health Organization (WHO), a small set of risk predictors corresponds to a large portion of deaths from cardiovascular complications and from refraction of comorbidities attributed to these diseases. That said, this work, structured in two parts: a literature review and an original article, aims to investigate the temporal trend of the prevalence of cardiovascular risk factors (CVRF) and cardiovascular complications in adult hypertensive adults in Maceio, Alagoas, with data from two surveys carried out within the scope of the Research Program for the SUS, between 2007 and 2016. The sample of this study consisted of 486 hypertensive adults, of both sexes, who had obtained the CVRF: smoking, sedentary lifestyle, family history, short stature, overweight / obesity (OW/OB), obesity (OB), waist-to-height ratio (WHR), taper index (TI) and abdominal obesity (AO), and as cardiovascular complications: kidney disease (KD), infarction myocardial infarction, other coronary diseases and stroke. Prevalence ratio (PR) of the studied variables was analyzed using Poisson regression, with robust adjustment of variance in crude and multivariate analysis. In this study WHR, AO, TI, OW/OB, sedentary lifestyle and family history had the highest prevalence: 91.59%, 83.17%, 85.85%, 86.33%, 68.44 and 63.64% respectively. Moreover, after adjustment for sex and age, sedentary lifestyle (PR = 1.35; CI95%: 1.02-1.77) and SBP / OB (PR = 1.17; CI95%: 1.04-1.32) evolution positive and reduced, while CER (PR = 0.87; CI95%: 0.81-0.94), negative evolution and reduced. Thus, the high prevalence and increases in their variations, especially of the CVRF, reveal an important risk condition among hypertensive individuals, locating the SBP / OB and physical inactivity as the CVRF that has been increasing, even considering the reduction in the WHR, necessary vulnerability in pressure control in this high cardiovascular risk group. These results can guide decision-making and the implementation, implementation and monitoring of more assertive public policies in dealing with CVRF.

**Key words:** cardiovascular diseases, hypertension, adult, time series studies.

## LISTA DE TABELAS E QUADROS

### REVISÃO DE LITERATURA

Página

Quadro 1	Classificação da PA de acordo com a medição no consultório ( $\geq 18$ anos).	19
----------	---	----

### ARTIGO ORIGINAL

Tabela 1	Distribuição dos indivíduos hipertensos estudados segundo idade, dados antropométricos, níveis de PA, sexo e inquéritos, Maceió, AL.	50
Tabela 2	Frequências dos níveis pressóricos dos indivíduos hipertensos estudados por categorias de classificação, segundo inquéritos. Maceió, AL.	51
Tabela 3	Prevalências dos fatores de risco cardiovasculares dos indivíduos hipertensos estudados, segundo inquéritos. Maceió, AL.	52
Tabela 4	Prevalências de complicações associadas entre os indivíduos hipertensos estudados, segundo inquéritos. Maceió, AL.	53
Tabela 5	Evolução dos fatores de risco cardiovascular e complicações associadas dos indivíduos hipertensos estudados, segundo inquéritos. Maceió, AL.	54

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CC	Circunferência da Cintura
DBHAS	Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial Sistêmica
DCNT	Doença Crônica Não Transmissível
DCV	Doença Cardiovascular
DR	Doença Renal
FRCV	Fator de Risco Cardiovascular
HAB	Hipertensão do avental branco
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HDL-c	<i>High Density Lipoprotein</i> - lipoproteína de alta densidade
IC	Índice de Conicidade
IC95%	Intervalo de Confiança de 95%
IMC	Índice de Massa Corporal
INCA	Instituto Nacional de Câncer
IQ	Intervalo interquartilico
INCA	Instituto Nacional de Câncer
MAPA	Monitoração Ambulatorial da Pressão Arterial
MED	Mediana
MRPA	Medição Residencial da Pressão Arterial
OA	Obesidade Abdominal
OMS	Organização Mundial de Saúde
PA	Pressão Arterial
PAD	Pressão Arterial Diastólica
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PPSUS	Programa de Pesquisa para o SUS
RCE	Razão Cintura Estatura
RP	Razão de Prevalência
SUS	Sistema Único de Saúde
UBS	Unidade Básica de Saúde
VIGITEL	Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO GERAL</b> .....	13
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	17
2.1. HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA .....	18
2.1.1. Conceito e caracterização .....	18
2.1.2. Etiologia.....	18
2.1.3. Diagnóstico e classificação .....	19
2.1.1. Prevenção e Tratamento .....	20
2.2. EPIDEMIOLOGIA .....	21
2.2.1. Transição demográfica.....	21
2.2.2. Transição epidemiológica .....	22
2.2.3. Transição nutricional .....	23
2.3. PRINCIPAIS FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR.....	24
2.3.1. Fatores de risco modificáveis .....	24
2.3.1.1. Sobrepeso e obesidade .....	25
2.3.1.2. Sedentarismo.....	26
2.3.1.3. Tabagismo.....	28
2.3.2. Fatores de risco não modificáveis.....	29
2.3.2.1. Idade .....	29
2.3.2.2. Sexo .....	29
2.3.2.3. Etnia.....	30
2.3.2.4. Genética .....	30
2.3.2.5. Baixa estatura .....	30
2.4. PESQUISAS DE TENDÊNCIA TEMPORAL .....	31
<b>3. ARTIGO ORIGINAL</b> .....	33
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	55
<b>5. REFERÊNCIAS GERAIS</b> .....	57

**1. INTRODUÇÃO GERAL**

Com as mudanças ocorridas nas últimas décadas devido ao intenso e sistemático processo de industrialização, diretamente proporcional ao nível de desenvolvimento da região, os hábitos de vida da população têm sido alterados para uma perspectiva cada vez mais distante da preconizada para a manutenção da saúde – priorizando a otimização do tempo e negligenciando a qualidade do que se experimenta – justificando o aumento exponencial da incidência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), principalmente as de ordem cardiovascular (CARLUCCI *et al.*, 2013; RECH *et al.*, 2016).

As doenças cardiovasculares (DCV), alterações funcionais no sistema responsável pelo transporte de oxigênio e nutrientes para todos os órgãos, tecidos, células do corpo, são consideradas um grave problema de saúde pública. Pressupõe-se que no mundo mais de 17 milhões de pessoas morreram prematuramente devido a complicações cardiovasculares apenas no ano de 2015, contabilizando quase a terça parte das mortes por todas as causas, além dos milhões registrados em morbidade e conseqüente impacto negativo na economia da família e da sociedade de modo geral (MAGALHÃES; BENTO; MENDONÇA, 2014; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2017).

As doenças isquêmicas do coração e as doenças cerebrovasculares, os dois grupos mais letais que compõe as DCV, são responsáveis, respectivamente, por 30,8% e 30,0% de todos os óbitos, neste segmento, no Brasil. Ambos têm uma grande parcela dessas mortes resultantes direta da hipertensão arterial sistêmica (HAS), que pode, dependendo da perspectiva e devido a sua complexidade etiológica e patológica, ser abordado também como desfecho vascular em si (BRASIL, 2017; NASCIMENTO *et al.*, 2018).

A maior parte dos desfechos cardiovasculares, inclusive infarto agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral, pode ser evitada com simples cuidados preventivos, conhecendo, modificando e incorporando hábitos e comportamentos que convergem para a manutenção da saúde (LANAS *et al.*, 2007; RODRIGUES; SANTANA; GALVAO, 2017). Um grupo específico de preditores de risco corresponde a uma parte substancial das mortes por DCV e por significativa parcela da carga de comorbidades atribuídas a esses desfechos (MALTA *et al.*, 2017; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2014).

Dois dos mais comuns fatores de risco modificáveis, que apresentam importante associação com o adoecimento por DCV e conseqüente elevado número de óbitos, são o tabagismo e o excesso de gordura corporal (BRASIL, 2021; WORLD HEART FEDERATION, 2012). A obesidade apresenta prevalência com ascendência nacional e mundial e o tabagismo é responsável por elevados índices de mortalidade, inclusive por exposição passiva,

acrescentando doenças como enfisemas e alguns cânceres por exemplo (BRASIL, 2011; BRASIL, 2021).

Associados a esses fatores de risco, diversos estudos destacam a inatividade física e inadequação quantitativa e qualitativa da alimentação como elementos potencializadores para o aumento da incidência de DCV (BARRILE; GIMENES; MARTINELLI, 2015; CARLUCCI *et al.*, 2013; HOU *et al.*, 2015; MUSCHITZ *et al.*, 2016). A adoção de hábitos saudáveis, como a manutenção de uma rotina de exercício físico sistemático e o consumo variado de alimentos *in natura* ou com o mínimo de processamento em detrimento de ultraprocessados, por exemplo, é recomendação categórica para o controle dos biomarcadores de saúde (BRASIL, 2014; OLIVEIRA *et al.*, 2012).

Ainda, de maneira relativamente recente, quando comparada aos demais marcadores apresentados, a baixa estatura tem sido abordada como risco independente para DCV, sendo esse incrementado quando associado à obesidade, como observado por Shimizu *et al.* (2016) onde o índice de massa corporal (IMC) foi inversamente proporcional à contagem de glóbulos brancos e de leucócitos, e à inflamação vascular em indivíduos de baixa estatura.

Diante do que foi apresentado, assim como a HAS, os fatores de risco supracitados vêm configurando-se como preditores importantes do risco cardiovascular, podendo manter relação entre si, potencializando o risco, com respectivos processos de evolução patológica entremeados, revelando assim que merecerem atenção como problema de saúde pública.

Contudo, estudos, sobretudo de base populacional, são necessários para identificar a magnitude e a evolução temporal da hipertensão arterial e de seus fatores de risco, determinando a importância do comportamento dessas variáveis ao longo do tempo.

Portanto, devido ao evidente potencial deletério da HAS à saúde, justifica-se a realização de trabalhos dessa natureza, para contribuir na sistematização de estratégias preventivas a doenças do aparelho circulatório e suas comorbidades, tanto na perspectiva assistencial, como na perspectiva do avanço em ações e políticas públicas de saúde. Por esse motivo, realizou-se esta dissertação, estruturada em um capítulo de revisão da literatura e um artigo original.

Na revisão da literatura buscou-se apresentar os principais embasamentos teóricos que permitem compreender a relevância epidemiológica da HAS e seus fatores de risco. Dessarte, foram abordados aspectos tais como a epidemiologia da HAS e de seus fatores de risco, sua etiologia, parâmetros para diagnóstico e classificação e abordagem sobre a prevenção.

O artigo original, intitulado tendência temporal de fatores de risco e complicações cardiovasculares em hipertensos do SUS de Maceió-AL de 2007 a 2016, teve por objetivo

investigar, caracterizar e analisar a tendência temporal da prevalência dos fatores de risco cardiovascular e complicações cardiovasculares de indivíduos adultos com HAS que participaram de dois inquéritos para Programas de Pesquisa para o SUS (PPSUS) em Maceió durante os anos de 2007 a 2016.

**2. REVISÃO DA LITERATURA**

## 2.1. Hipertensão arterial sistêmica

### 2.1.1. Conceito e caracterização

A HAS é uma séria doença, já há muito estabelecida como problema de saúde pública e, como causa isolada, a mais frequente na população brasileira, com alta prevalência não só no Brasil, mas em todo o mundo (MALTA et al., 2018; SMELTZER E BARE, 2006). De modo geral, sua conceituação está bem definida na literatura, Barroso *et al.* (2021) definem-na como a presença de um nível elevado e persistente de pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD), no qual se encontram, respectivamente, superior ou igual a 140 mmHg e/ou superior ou igual 90 mmHg, medida em pelo menos duas ocasiões diferentes.

A HAS é abordada como condição clínica complexa, destacando suas características assintomática e multifatorial, que frequentemente se associa a distúrbios metabólicos, alterações funcionais e estruturais de órgãos-alvo, sendo potencializada pela presença de outros fatores de risco, como dislipidemia, obesidade geral e abdominal, intolerância à glicose e diabetes mellitus (BARROSO *et al.*, 2021).

A HAS configura-se por três componentes importantes na sua caracterização: prevalência, transcendência e vulnerabilidade. O primeiro item representado por alta frequência populacional, com média de 32% de prevalência, além de configurar grande parcela das consultas na rede básica de saúde; o segundo, considerado como um dos mais relevantes fatores de risco para o acometimento de DCV, sendo responsável por grande parte das mortes por acidente vascular cerebral e doença arterial coronariana, além de sua evolução silenciosa; e o último, constitui uma condição atrelada à possibilidade de tratamento e controle na atenção primária do Sistema Único de Saúde (SUS), com 50 a 80% dos casos passíveis de resolutividade na rede básica de saúde (BRASIL, 2006, 2011; DANTAS; RONCALLI, 2019).

### 2.1.2. Etiologia

A causa e o desenvolvimento da HAS dependem da influência mútua entre a predisposição genética do indivíduo e os fatores ambientais que o mesmo interage, o que inclui a epigenética, constituindo-se, assim, como uma patologia com origem complexa, multicausal e multifatorial (BARROSO *et al.*, 2021).

Desta forma, a HAS acompanhada de várias alterações estruturais do sistema cardiovascular e lesões em órgãos-alvo (vasos, coração, cérebro, retina e rins) que tanto potencializam o efeito hipertensivo, quanto causam degeneração cardiovascular (BARROSO *et al.*, 2021; DANTAS; RONCALLI, 2019).

### 2.1.3. Diagnóstico e classificação

A HAS é o mais importante determinante de risco para ocorrência de desfechos cardiovasculares. Pela necessidade de controlar o problema de saúde pública que constitui esta patologia, várias diretrizes preconizam o rastreamento para a subsequente triagem, tratamento e controle da pressão arterial (PA) elevada (DANTAS; RONCALLI, 2019).

A confirmação do diagnóstico, além da avaliação do risco cardiovascular (RCV), faz parte do atendimento inicial de um indivíduo que apresenta HAS. O diagnóstico é firmado através da aferição da PA - no consultório (Quadro 1) e preferentemente também fora dele, através da técnica de aferição correta, em pelo menos dois momentos distintos, e métodos recomendados e adequadamente empregados como a Monitorização Residencial da PA (MRPA) e Monitorização Ambulatorial da PA (MAPA). (BARROSO *et al.*, 2021; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2017).

**Quadro 1.** Classificação da PA de acordo com a medição no consultório ( $\geq 18$  anos)\*\*

Classificação*	PAS (mmHg)		PAD (mmHg)
PA ótima	< 120	e	< 80
PA normal	120-129	e/ou	80-84
Pré-hipertensão	130-139	e/ou	85-89
HA Estágio 1	140-159	e/ou	90-99
HA Estágio 2	160-179	e/ou	100-109
HA Estágio 3	$\geq 180$	e/ou	$\geq 110$

\*A classificação é definida de acordo com a PA no consultório e pelo nível mais elevado de PA, *sistólica ou diastólica*. A hipertensão arterial sistólica isolada, caracterizada pela PAS  $\geq 140$  mmHg e PAD < 90 mmHg, é classificada em 1, 2 ou 3, de acordo com os valores da PAS nos intervalos indicados. A hipertensão arterial diastólica isolada, caracterizada pela PAS < 140 mmHg e PAD  $\geq 90$  mmHg, é classificada em 1, 2 ou 3, de acordo com os valores da PAD nos intervalos indicados.

\*\*Adaptado da Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial – 2020.

Conforme ilustrado no Quadro 1, o critério utilizado para definir a hipertensão são valores da PAS maiores ou igual a 140 mmHg e/ou valores maiores ou igual a 90 mmHg da PAD. O procedimento de aferição da PA é definido através de protocolo padrão, sendo utilizado por todo profissional de saúde como ferramenta de monitoramento e competindo exclusivamente ao profissional médico o emprego com fins diagnóstico de HAS e seus fenótipos (BARROSO *et al.*, 2021).

A monitoração ambulatorial da pressão arterial (MAPA) e a medição residencial da pressão arterial (MRPA) são os métodos recomendados para realizar as medições fora do consultório com finalidade diagnóstica, devendo ser consideradas ferramentas importantes para avaliação da PA a fim de contribuir com o manejo terapêutico, pois aferem com mais precisão a pressão usual dos indivíduos, dirimindo reações adversas que ocorrem em consultórios

médicos, sejam positivas ou negativas, devido, respectivamente, ao Efeito do Avental Branco (EAB) ou ao Efeito de Mascaramento (EM) (BARROSO *et al.*, 2021; LANGOWIKI; KOERECH; TROMPCZYNSKI, 2018; XAVIER *et al.*, 2013).

A HAS é, em sua maioria, assintomática – excetuando-se quadros extremos, configurados como urgências e emergências hipertensivas – o que tende a subestimar seus riscos, refletindo um dos entraves para o diagnóstico precoce e a baixa adesão ao tratamento preconizado, seja sem ou com fármacos; implicando, desta forma, em um baixo controle da doença (LANGOWIKI; KOERECH; TROMPCZYNSKI, 2018).

Todo diagnóstico e respectiva classificação devem ser altamente criteriosos e cuidadosos, uma vez que um diagnóstico impreciso, falso-positivo, por exemplo, pode comprometer a saúde do indivíduo, submetendo-o a tratamentos desnecessários ou ainda negligenciando cuidado para os que de fato precisam (BRASIL, 2013; DANTAS; RONCALLI, 2019).

#### 2.1.1. Prevenção e Tratamento

O investimento para o tratamento medicamentoso é muito elevado, e o diagnóstico precoce e a prevenção primária ainda se destacam como as formas mais eficientes de prevenir as DCV ou mesmo dirimir seus efeitos deletérios, tendo a melhor abordagem dos fatores de risco para HAS concentrada como essência do SUS. Destarte, políticas de promoção e proteção à saúde são essenciais para a redução da prevalência da HAS no Brasil, assim compondo as metas prioritárias da gestão e profissionais de saúde (DUCAN *et al.*, 2012; BARROSO *et al.*, 2021).

Para tanto, o Ministério da Saúde preconiza a observação de medidas ou ações na atenção básica de caráter educativo com abordagem de equipe multiprofissional atuante, com projetos terapêuticos baseados em consultas e ações amplas realizadas e acompanhadas através do Programa Saúde da Família, na tentativa de estreitar e ressignificar o vínculo entre a pessoa com HAS e a respectiva unidade de saúde, e fortalecer a visão integrativa ao paciente, enxergando suas particularidades e subjetividades, tornando-o corresponsável efetivo e, com isso, aumentar a adesão, continuidade e efetividade de todo o processo (ARAÚJO; GUIMARÃES, 2007; CARVALHO, 2013; ONOCKO-CAMPOS, 2012;).

A motivação na aderência do controle dos fatores de risco para HAS é influenciada diretamente pela qualidade despendida pelo serviço de saúde, referente a organização de seus processos de trabalho, e respectiva equipe multiprofissional, evitando mais gastos pelo

agravamento, por negligência, do quadro hipertensivo, exigindo direcionamento desse paciente aos serviços de média e alta complexidade (DUARTE *et al*, 2010).

Os fatores de risco cardiovasculares (FRCV): pressão elevada, obesidade, dieta inadequada, tabagismo e atividade física insuficiente são amplamente estabelecidos como os principais alvos de abordagem para controle da HAS, confundindo-se enquanto instrumentos de prevenção e de tratamento não medicamentoso para serem abordados na atenção básica de saúde. Mais recentemente, algumas opções terapêuticas com menos tradição no meio médico vem ganhando espaço nas investigações científicas, envolvendo controle da cadência respiratória, utilização da música e a espiritualidade (BARROSO *et al.*, 2021).

Desta forma, a adequação, consciente, de estilo de vida é inegavelmente a ferramenta mais eficiente e deve ser estimulada para a população geral e principalmente para os grupos de maior vulnerabilidade (MAGALHÃES *et al.*, 2010). É necessário destacar ainda que a infância, momento importante para consolidação do hábito, deve ser considerada faixa prioritária na implantação das medidas preventivas, com enfoque educacional, especialmente sobre as temáticas de alimentação saudável e prática de exercício físico (RAMOS; STEIN, 2000, PASSOS *et al.*, 2015).

## **2.2. Epidemiologia**

### **2.2.1. Transição demográfica**

A teoria da transição demográfica pode ser evidenciada em diferentes fases ao redor do mundo, sendo definida, basicamente, por alterações nas taxas de natalidade e mortalidade, contribuindo para variações nos ritmos de crescimento, que por sua vez, alterariam o perfil da estrutura etária populacional; todo esse efeito acontecendo sob o processo de modernização e o desenvolvimento econômico das sociedades (ALVES, 2014; VASCONCELOS; GOMES, 2012).

Desta forma a transformação de uma sociedade rural para uma sociedade urbana, representado pela redução das taxas de natalidade e mortalidade, é o que compõe a estrutura da transição demográfica (ALVES, 2014). Assim como nas últimas décadas tem se tornado mais evidente no Brasil, onde sociedades essencialmente campestres e com costumes tradicionais, com famílias formadas por grande número de membros e alto risco de mortalidade infantil, se transformaram em sociedades citadinas e modernas, com estrutura familiar reduzida, bem como o respectivo risco de mortalidade infantil (VASCONCELOS; GOMES, 2012).

Durante o período de 1950 a 2010, o Brasil apresentou mudanças significativas em sua estrutura demográfica. As taxas de jovens e idosos variou significativamente nesse período,

com redução de 17,7% e aumento de 6,5% respectivamente. Dados esses, correlacionados diretamente com a taxa de natalidade e mortalidade, que, nessa mesma época, variaram de 43 para 16 e 19,7 para 6,1 respectivamente, ambos por mil habitantes (AVILA; MACHADO, 2016).

Até o ano de 2030, de acordo com estimativas, 83% da população de países desenvolvidos no mundo residirá em centros urbanos, e em países em desenvolvimento atingirá quase 60% (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE, 2006). No Brasil, mais de 80% da população do país já vive em zonas urbanas, e ainda está entre os países com maior número de pessoas idosas, com expectativa de vida de 73,4 anos em 2010. Dessa forma, à medida que aumenta o número de pessoas com mais de 60 anos, juntamente com a expectativa de vida, a tendência é que as doenças crônicas não transmissíveis aumentem mais ainda sua frequência (BOTELHO *et al.*, 2016; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE, 2015).

### 2.2.2. Transição epidemiológica

A logística de urbanização, especialmente, seu processo de reestruturação econômica, social e ambiental, impactaram substancialmente nas sociedades, causando intensas alterações de vários indicadores de saúde, como os de morbimortalidade, por exemplo. Essas alterações, entendidas como transição epidemiológica, são definidas como complexas estruturas ocorridas nos padrões de saúde e doença, e suas respectivas relações, que perfazem o perfil específico de dada população. Essa transição traz consigo alguns efeitos como mudanças progressivas e graduais nos padrões de mortalidade e adoecimento e há um deslocamento das taxas de morbidade e mortalidade dos indivíduos mais jovens para os mais idosos, e ainda um contexto onde a carga de morbidade predomina em detrimento da carga de mortalidade (DUARTE; BARRETO, 2012; PRISTA, 2012).

Segundo Omran (2005), o processo de transição epidemiológica pode ser atribuído, sobretudo, à instauração da revolução industrial, modificando a dinâmica populacional pelo “fator mortalidade”, e impactando em consequências demográficas, econômicas e sociológicas.

Seguindo a transição demográfica, a transição epidemiológica no Brasil apresentou características similares a que aconteceu em países industrializados em séculos passados. Destacou-se nos últimos 50 anos as transformações na expectativa de vida, pela redução da taxa de mortalidade infantil e decréscimo no quantitativo de morbidade, correlacionando-se ao início mais tardio às tentativas de desenvolvimento econômico, característica de países em desenvolvimento (ARAÚJO, 2012; VIEIRA; BASANO; CAMARGO, 2016).

As prevalências de doenças infecciosas e parasitárias figuraram como principal causa de morte, superando as DCV e as neoplasias, até os anos de 1940, apresentando taxas ainda mais altas no Norte e Nordeste do país, chegando a 60% do total de morte nessas regiões. Apenas em 1970 que as doenças do aparelho circulatório começam a se destacar, representando 24,8% de todos os óbitos no Brasil, mas ainda acompanhadas pelas doenças infecto-parasitárias. Em menos de duas décadas depois, o desfecho vascular já era responsável por 33% das mortes, enquanto as mortes externas e as neoplasias o acompanharam em segundo e terceiro lugares respectivamente. E em 2009 as DCV tiveram uma leve redução, contudo ainda continuam em destaque como principal causa, com 29% de óbitos, seguidas agora pelas as doenças por cânceres, com prevalência próximo de 15% (DUARTE; BARRETO, 2012; MALTA *et al.*, 2014).

A nova conformação do perfil de morbidade e mortalidade, no Brasil, tem se estabelecido nos últimos anos e os processos de transição epidemiológica têm resultado na formação de grupos populacionais com características peculiares e específicas, a exemplo dos novos problemas ligados ao processo de envelhecimento (PEREIRA *et al.*, 2015).

O aumento das doenças crônicas não transmissíveis, um dos grandes produtos da transição epidemiológica, em especial no Brasil as DCV, tem sido atribuído às transformações dos hábitos de vida, das atividades laborais e na alimentação dos brasileiros. Tais mudanças surgiram, principalmente, pelo envelhecimento populacional, incremento da urbanização, ampliação dos serviços básicos de saúde e respectivo cuidado com a saúde e o processo de adoecimento, pelas modificações socioeconômicas e pelo advento da globalização (BRASIL, 2013).

### 2.2.3. Transição nutricional

Como resposta à transição demográfica e epidemiológica, os hábitos alimentares da população vêm sofrendo uma mudança súbita nos padrões de ingestão e seleção, sobretudo, pela disponibilidade de alimentos ofertados. A transição nutricional se caracteriza por essas mudanças seculares nos padrões nutricionais, como implicação das transformações sociais, econômicas e demográficas. Constata-se um aumento de doenças não transmissíveis, como, principalmente, a obesidade, e a presença paradoxal da desnutrição, mesmo que numa tendência reducionista (SOUZA, 2017).

No Brasil a partir dos anos de 1970, através dos primeiros inquéritos alimentares, deu-se início a análise da realidade nutricional do país, marcando esse período por surtos endêmicos da fome; na década de 80 o quadro intensificou-se para a carência nutricional e fome,

acompanhando o processo de industrialização; apenas na década seguinte houve superação desse quadro de déficit alimentar grave, entretanto inicia-se a incorporação de doenças não transmissíveis como diabetes, dislipidemias e, a principal representante com forte ascensão, a obesidade (BARROSO *et al.*, 2017; FERREIRA *et al.*, 2010).

A transformação do estilo de vida da sociedade atual, induzido pela forte industrialização, vem contribuindo para que aconteça essa transição da nutrição, de déficit para excesso de peso, o que pode ao longo do tempo acarretar problemas ainda mais graves com a saúde (BARBALHO *et al.*, 2015).

Dois fatores merecem destaque quanto aos determinantes para o desenvolvimento da transição nutricional: A urbanização, que consiste no deslocamento de grande parte da população rural para a zona urbana, trazendo hábitos de vida mais ocidentais, inclusive no que concerne ao tipo de dieta. E, de forma mais direta e explícita, a globalização, que tem como composição a produção, a nível mundial, de alimentos e seu marketing, a inovação no processamento e na distribuição alimentícia e as políticas agrícolas mundiais, tudo colabora para o desenvolvimento deste fenômeno (ASTRUP *et al.*, 2008; PEREIRA *et al.*, 2015; POPKIN; ADAIR; NG, 2012).

Dessa forma, a representação heterogênea assumida pelos produtos da transição nutricional no Brasil revela o alto nível de diversidade, sobretudo, sociocultural encontrada no país, aponta para a difícil complexidade das realidades das diversas regiões e comunidades brasileiras. Nesta perspectiva, o fenômeno da “metropolização da pobreza”, continuamente intensificado, fomentou a concentração de indivíduos rurais no contexto dos centros urbanos (FERREIRA *et al.*, 2010).

### **2.3. Principais fatores de risco cardiovascular**

#### **2.3.1. Fatores de risco modificáveis**

Grande parte dos desfechos cardiovasculares, inclusive infarto agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral, podem ser evitados com cuidados preventivos, que incluem a facilitação da informação para promover a incorporação de hábitos e comportamentos que converjam para a manutenção da saúde (LANAS *et al.*, 2007; RODRIGUES; SANTANA; GALVAO, 2017). Conforme evidenciado pela OMS, um pequeno conjunto de preditores de risco corresponde a uma parte substancial das mortes por DCV e por significativa parcela da carga de comorbidades atribuídas a essas doenças; destacando-se, entre eles, além da soberana HAS, o consumo alimentar inadequado, o acúmulo excessivo de gordura corporal, a inatividade

física, o tabagismo e o consumo excessivo de bebidas alcoólicas (OLIVEIRA *et al.*, 2020; MALTA *et al.*, 2017; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2014).

A maior parte do risco para doença arterial coronariana na América Latina pode ser explicado por fatores de risco convencionais, como tabagismo, hipertensão e dislipidemias, destacando-se, ainda, a obesidade abdominal (OA); com risco atribuível de 88% para o conjunto desses preditores. É o que revelam os resultados de um estudo englobando 6 países e mais de 3000 pacientes (LANAS *et al.*, 2007).

O estudo INTERHEART, realizado com amostras de 52 países e mais de 30.000 indivíduos, apresentando desenho metodológico do tipo caso controle, destinado a avaliar a importância dos fatores de risco para o infarto do miocárdio, identificou nove fatores que explicaram mais de 90% dos riscos para esse desfecho, tanto em homens como em mulheres, onde apenas o tabagismo e a dislipidemia juntos representaram aproximadamente 66% a mais de risco cardiovascular (YUSUF *et al.*, 2004).

Em uma análise de 135 estudos populacionais de quase 1 milhão de adultos e em 90 países, pode-se observar não só a alta e crescente prevalência de HAS, mas também a desigualdade dessa prevalência e do controle da HAS. Tendo os países de média e baixa renda um escore significativamente pior em todos os quesitos em detrimento dos países mais desenvolvidos (MILLS *et al.*, 2016).

De modo geral, devido, ainda, à explícita relevância das DCV no perfil de morbimortalidade mundial, a OMS reafirmou a importância do monitoramento e vigilância das DCV e seus fatores de risco como estratégia para redução desses agravos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2017). O mais precocemente possível, devem ser adotadas mudanças no estilo de vida, as quais são fortemente preconizadas na prevenção primária da HAS, especialmente nos indivíduos normotensos, além de contribuírem como coadjuvante para o controle da PA em pessoas com HAS, compondo os métodos não medicamentosos da terapia preventiva. (BONOTTO *et al.*, 2016; RODRIGUES; SANTANA; GALVAO, 2017).

#### 2.3.1.1. Sobrepeso e obesidade

O excesso de peso, mais especificamente o acúmulo de gordura acima do normal, é um risco substancial na HAS, uma vez considerado seus produtos metabólicos diretos à PA. Estudos apontam que aproximadamente um terço da prevalência de HAS pode ser explicada pela presença do excesso de peso. Todos os pacientes hipertensos com excesso de peso devem ser incluídos em programas de redução de peso, com objetivo preconizado de atingir, preferencialmente gradativa e conscientemente, e manter um IMC inferior a 25 kg/m<sup>2</sup> e

circunferência da cintura (CC) inferior a 94 cm para homens e 80 cm para mulheres, ainda que a redução a partir de 5% do peso corporal já seja evidenciada como benéfica no tratamento e controle da PA (BRASIL, 2013; LANGOWIKI; KOERECH; TROMPCZYNSKI, 2018).

Independente da distribuição da massa corporal, o acúmulo de gordura com localização predominantemente no abdômen, característica de pessoas com excesso de peso, está frequentemente associada com resistência à insulina e mantém relação direta, contínua e quase linear com os níveis de PA, desta forma, tornando a circunferência cintura/ abdominal outro fator preditivo de morbidade e risco de morte (BARROSO *et al.*, 2021; TCHERNOF; DESPRÉS, 2013; WRIGHT; ARONNE, 2012).

Algumas pesquisas recentes sugerem que o consumo calórico excessivo, incorporado pela evolução industrial e conseqüentemente refletido na transição nutricional, podem contribuir para o crescente excesso de peso populacional (CRINO *et al.*, 2015; GONDIM *et al.*, 2015).

No entanto, outros autores afirmam que, para muitas pessoas, a limitação das calorias tem desfecho contrário ao esperado, sobretudo pelo efeito negativo no aspecto psicológico da adesão ao tratamento, resultando em fome, fadiga, estresse, e, assim, consumindo mais calorias, transformando o alimento em válvula de escape. Além disso, muitas dessas restrições focam na gordura como principal macronutriente a ser eliminado, embora seja comprovado a importância do consumo de ácidos graxos poliinsaturados e monoinsaturados para a saciedade e a saúde em geral. Dessa forma, um processo contínuo e eficiente de controle do peso não envolve apenas quantificação do consumo calórico ingerido, mas também os tipos de alimentos selecionados (LUCAN; DINICOLANTONIO, 2015).

#### 2.3.1.2. Sedentarismo

A inatividade física é considerada um evidente determinante para doenças não transmissíveis, atingindo cada vez mais países de baixa e média renda, em detrimento da caracterização exclusiva, até então, de países de alta renda, e podem ser evidenciadas nas modificações das atividades laborais, do lazer e entretenimento, e dos hábitos de vida atual. Todas essas modificações estão diretamente vinculadas ao processo dinâmico de transformação e desenvolvimento das sociedades modernas (BAUMAN *et al.*, 2012).

A remodelação, sobretudo nas dinâmicas das ocupações trabalhistas, as quais totalizam maior demanda de tempo do dia, é a principal responsável pela redução da atividade física na população. A mecanização e a crescente automação de diversas esferas dos campos de trabalho, principalmente no setor terciário da economia, contribuem para uma demanda energética cada

vez menor, aparentemente correlacionando-se com a transição demográfica no Brasil, caracterizado pela superpopulação dos centros urbanos e desenvolvimento das tecnologias industriais (POPKIN; ADAIR; NG, 2012).

O Brasil, seguindo a tendência mundial, apresenta uma grande prevalência de inatividade física, sendo mais frequente nos estratos de menor escolaridade, e apresentando escores mais graves ainda quando associados os inativos fisicamente com os insuficientemente ativos, abrangendo, dessa forma, mais da metade da população (BRASIL, 2020).

A inatividade física é comumente associada aos eventos de doenças do aparelho circulatório, de acordo com Mota (2012), indivíduos pouco ativos fisicamente estão mais suscetíveis à morte súbita como desfecho cardiovascular. A adoção de uma rotina de prática de exercício físico moderado tem sido preconizada pelo aumento do nível plasmático do colesterol da lipoproteína de alta densidade (HDL-c), redução dos níveis de glicemia e fibrinogênio, facilitação da fibrinólise, incremento do perfil metabólico ao nível do tecido musculoesquelético e do miocárdio, e aumento da variabilidade da frequência cardíaca e do tônus do sistema nervoso autônomo (BARRILE; GIMENES; MARTINELLI, 2015; OLIVEIRA *et al.*, 2012).

A falta de atividade física ou níveis abaixo do preconizado ainda tendem à adoção do estilo de vida ocidental, incluindo os hábitos alimentares, através do incentivo ao consumo de alimentos divulgados pela mídia, especialmente, televisiva. Estudos demonstram a forte relação entre o tempo sentado ou o tempo de televisão com o aumento da PA, sendo recomendado a redução do tempo sentado, por meio da incorporação de um maior volume de atividade física nas atividades rotineiras, além do desenvolvimento de programas de exercícios físicos estruturados (BRASIL, 2021; LEE *et al.*, 2012).

Indivíduos diagnosticados com HAS, a exemplo de vários outros grupos com comorbidades, devem manter-se fisicamente ativos, pois além de controlar ou reduzir a PA, o exercício pode diminuir significativamente o risco de doença arterial coronária e de acidentes vasculares cerebrais e, com isso, a mortalidade geral, facilitando ainda a adesão aos demais programas de cuidado da saúde. A recomendação da atividade física baseia-se em parâmetros de frequência, duração, intensidade e modo de realização. Portanto, a atividade física, de modo geral, deve ser realizada por pelo menos 30 minutos, com ênfase nos exercícios aeróbicos, podendo ser dividida ao longo do dia, de intensidade moderada, na maior parte dos dias da semana, respeitando a individualidade biológica e os diferentes níveis de experiência e condicionamento (BRASIL, 2013; LEE *et al.*, 2012).

Diferentemente de pesquisas com foco em fatores individuais e em países desenvolvidos, os estudos com modelos ecológicos entendem que as causas dos comportamentos em saúde definem-se em uma perspectiva mais ampla, com o ambiente social e físico relacionados à inatividade física, especialmente aqueles instrumentos sociais, além da esfera da saúde, como sistemas de transporte, infraestrutura urbana e equipamentos públicos de lazer (BAUMAN *et al.*, 2012).

E, ainda, novas pesquisas de fatores determinantes sugerem a existência de mecanismos fisiológicos subjacentes independentes relacionados aos marcadores genéticos dos fenótipos de inatividade e atividade física em humanos. Um entendimento das correlações e determinantes, de maneira especial em países de baixa e média renda, pode reduzir o efeito do desenvolvimento da inatividade e, conseqüentemente, contribuir nas estratégias para a prevenção e controle da HAS (DE VILHENA E SANTOS *et al.*, 2012; HALLAL *et al.*, 2012).

#### 2.3.1.3. Tabagismo

O hábito de fumar é considerado problema de saúde pública, há pelo menos duas décadas, inclusive fomentando a criação do primeiro tratado de saúde pública internacional da OMS, a Convenção-Quadro para o Controle do Tabaco. Apesar da prevalência está diminuindo em alguns estratos da população, o quantitativo total de fumantes ainda merece atenção (BARROSO *et al.*, 2021; XAVIER *et al.*, 2013).

Pesquisas indicam que cerca de 6 trilhões de cigarros são consumidos todos os anos, por mais de 1 bilhão de fumantes no mundo, e 80% desses moram em países não desenvolvidos, onde o risco das doenças e mortes relacionadas ao tabaco é mais elevada (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2014).

O uso regular do tabaco é o maior fator de risco isolado e evitável de patologias e mortes no mundo, sendo responsável por 25% das mortes por doenças coronarianas e 25% das mortes por doenças cerebrovasculares. O tabagismo foi classificado entre os cinco principais fatores de risco dos DALYs (*Disability-Adjusted Life Year*) – algo como cálculo da estimativa dos anos de vida perdidos – subindo de 88 países em 1990 para 109, em 2015 (REITSMA *et al.*, 2017).

Além de ser um fator de risco importantíssimo para DCV, inclusive complicações secundárias, alguns estudos, ainda destacam a influência do tabagismo como fator de risco para HAS, evidenciado pela deterioração do sistema circulatório pela rigidez das paredes arteriais, de forma aguda e crônica, inclusive no tabagismo passivo. Estudos estimam um aumento de até 20mmHg na PAS após o primeiro cigarro do dia. Além disso, o cigarro aumenta a resistência às drogas anti-hipertensivas, diminuindo a eficiência estimada desses fármacos. Apesar de

alguns efeitos deletérios serem reversíveis, após a cessação, como o risco de doença coronariana, muitos outros desfechos ainda não foram totalmente explicados (BRASIL, 2013; DOONAN *et al.*, 2010).

### 2.3.2. Fatores de risco não modificáveis

Pesquisas têm demonstrado que a prevalência das DCV é superior em determinados estratos populacionais, devendo-se considerar a existência de fatores de risco que potencializam o aparecimento da doença, e aos fatores que são inerentes ao indivíduo, não tem sua existência relacionada ao estilo de vida adotado, dá-se a classificação de fator de risco não modificável. Desses a literatura tem destacado a idade, o gênero, o grupo étnico, o histórico pessoal e familiar, e ainda baixa estatura (BOTELHO *et al.*, 2016; DHINGRA; VASAN, 2012; PAAJANEN *et al.*, 2010).

#### 2.3.2.1. Idade

No reconhecido estudo “The Framingham Heart Study”, referência para as pesquisas nessa área até hoje, totalizando mais de cinco mil participantes, constataram que o aumento linear da PAS com a idade e a redução da PAD após os 60 anos, está relacionado à resistência vascular periférica durante os primeiros anos e depois ao avanço do enrijecimento das paredes das artérias durante os últimos anos. Destacando, assim, a idade como fator determinante não modificável mais relevante para os desfechos cardiovasculares, tendo seu o risco dobrado após cada década de vida após os 60 anos (CONCEIÇÃO *et al.*, 2015; D’AGOSTINO *et al.*, 2008).

Ainda, coadunando com os achados expressos anteriormente, uma metanálise de 16 estudos, com mais de 13 mil indivíduos, encontrou associação direta entre envelhecimento e prevalência de HAS, indicando 68% de prevalência para o grupo de pessoas idosas (PICON *et al.*, 2013).

#### 2.3.2.2. Sexo

Estudos que abordam a variável sexo, a incidência e a taxa de progressão da DCV, especificamente da HAS, revelam que estas apresentam-se maiores em mulheres (BARROSO *et al.*, 2021; DICKER *et al.*, 2018). Na Pesquisa Nacional de Saúde de 2013, a prevalência de HA autorreferida apresentou diferença estatística entre os sexos, sendo maior entre as mulheres, estas com 24,2% dos relatos, ao passo que os homens, 18,3% (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE, 2014). Por outro lado, pesquisas determinam o sexo masculino como fator de risco para HAS, iniciando essa associação por volta da puberdade e

encerrando-a após a menopausa, relacionando esse dimorfismo sexual às diferenças dos meios hormonais gonadotróficos, além dos próprios cromossomos sexuais em si (CHOR *et al.*, 2015; SANDBERG; JI, 2012).

Existe abordagem que correlaciona o sexo à idade, em ambos os sexos a frequência de HAS aumenta com a idade, revelando, nas idades iniciais, os homens com maiores incrementos dos níveis pressóricos, contudo com o avançar da idade essa propensão tende a ser maior no sexo feminino, por volta dos 60 anos de idade a PA é mais elevada e a prevalência de HAS aumenta entre as mulheres (BARROSO *et al.*, 2021).

A incidência de HA, suas complicações e carga parecem diferir entre homens e mulheres, entretanto alguns estudos ainda precisem de melhor refinamento na variação da distribuição dos fatores do estilo de vida entre os sexos, que é a mesma possível justificativa para a existência de fatores de risco genéticos específicos ao sexo, apontando assim a necessidade de esclarecimentos nessa perspectiva (DICKER *et al.*, 2018; PICON *et al.*, 2013; SILANDER *et al.*, 2008).

#### 2.3.2.3. Etnia

Pesquisas vêm sugerindo variações de prevalência de HAS entre algumas etnias, mas, de modo geral, há um consenso que a distribuição é maior em pessoas negras. Nessa direção, dois trabalhos nacionais, Corações do Brasil e ELSA-Brasil, destacaram relevância estatística em seus achados, representados por 34,8% e 49,3% respectivamente para prevalência ajustada de indivíduos negros. (CHOR *et al.*, 2015; MALTA *et al.*, 2015; NETO, 2005).

#### 2.3.2.4. Genética

Ainda estão em andamento investigações para descobrir marcadores genéticos abrangentes que contribuam para muitas formas comuns de DCV, incluindo infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral (WUNG *et al.*, 2013). No Brasil, por exemplo, a avaliação do impacto da variação genética em sequências – polimorfismo genético – na população de quilombolas não conseguiu encontrar um padrão mais prevalente de correlação, sendo essa identificação dificultada, sobretudo, pela grande carga das combinações étnicas (KIMURA *et al.*, 2013).

#### 2.3.2.5. Baixa estatura

A baixa estatura, considerada um processo lento e crônico, frequentemente reflexo da frágil condição socioeconômica, apresenta relativo potencial de reversibilidade quando da

intervenção precoce, dessa forma, podendo ser considerada fator de risco modificável, entretanto em adultos não existe a mesma expectativa, neste caso, entendida também como fator de risco não modificável (KARLBERG *et al.*, 1997; ORELLANA *et al.*, 2019; SILVA *et al.*, 2000). E em países emergentes, como regiões do Brasil, que se encontram em transição nutricional, a prevalência de indivíduos que apresentam obesidade e baixa estatura simultaneamente é alta, independente do perfil socioeconômico (FLORENCIO *et al.*, 2016).

Ainda, quando comparado ao investimento nos demais preditores de risco não modificáveis, o déficit estatural tem sido apontado como risco independente para DCV, sendo esse potencializado quando associado à obesidade, especialmente em mulheres, onde o IMC apresenta relação inversamente proporcional à contagem de leucócitos e à inflamação vascular em indivíduos de baixa estatura (FLORENCIO *et al.*, 2016; SHIMIZU *et al.*, 2016).

Pessoas de baixa estatura com excesso de peso apresentaram maior PA, quando comparadas àquelas com excesso de peso e estatura normal. Indicando que a baixa estatura aumenta o risco de HAS, além de tender a um maior risco metabólico, por associar-se ao aumento de glicose e resistência insulínica, sendo essas alterações evidentes em indivíduos jovens com baixa estatura (HOSEINI, 2015; CLEMENTE, 2012).

As razões da associação desse marcador nutricional com a mortalidade por DCV não são completamente entendidas, embora a programação epigenética na primeira infância vem sendo cogitada como fator importante na relação com o risco de doença arterial coronariana (TRENKWALDER *et al.*, 2015; PAAJANEN *et al.*, 2010; SAMMALISTO *et al.*, 2009).

#### **2.4. Pesquisas de tendência temporal**

As pesquisas definidas como um aglomerado de observações sobre determinada variável, ordenados em um tempo específico, e registrado em períodos com mínima regularidade, têm por designação os termos séries temporais, séries históricas, séries cronológicas, ou ainda, série evolutiva, utilizadas nas mais diversas áreas como economia, marketing, meteorologia, ciências sócias e epidemiologia (FALCO; JUNIOR, 2012; REY GRAÑA; RAMIL DIAZ, 2011).

A premissa básica que orienta a análise de séries temporais é que existe um sistema aleatório com frequência relativizada, onde a ordem de suas observações é fundamental para a análise. Este efeito causal normalmente atua originando padrões não aleatórios que podem ser visualizados em um gráfico ou por outra técnica estatística (DHRYMES, 2017). Portanto, uma série temporal é uma sequência de dados coletados em intervalos regulares durante um dado período de tempo (WOOLDRIDGE, 2012).

O objetivo da análise desse modelo é compreender o mecanismo gerador da série em si, descrevendo efetivamente seu comportamento, revelar a periodicidade da série, controlar a sua trajetória e estimar o comportamento futuro dos dados, orientando dessa forma a tomada de decisões (REIS, 2007).

E considerando a explícita relevância das DCV e respectivos fatores de risco no perfil de morbimortalidade global, e seu potencial alargamento para os próximos anos, as autoridades mundiais de saúde alertam sobre a importância do adequado monitoramento e vigilância das doenças do sistema circulatório e seus respectivos fatores de risco, especialmente na perspectiva epidemiológica (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2017).

Dessa forma, faz-se necessário ampliar os estudos com esse desenho para acompanhar as tendências temporais e as possíveis variações periódicas dos fatores de risco cardiovascular (FRCV) da população afim de agir mais precocemente, quanto à seleção e implementação de ações diretas, para intervir e inverter essa evidente epidemia (POULTER; PRABHAKARAN; CAULFIELD, 2015).

### 3. ARTIGO ORIGINAL

GOMES, RHM; SANTOS, EA; VASCONCELOS, SML. **Tendência temporal de fatores de risco e complicações cardiovasculares em hipertensos do SUS de Maceió-AL de 2007 a 2016.** Revista Científica para a qual será submetido: Research, Society and Development (Classificação A3, segundo os critérios do sistema *Qualis* da CAPES/Área de Nutrição).

## RESUMO

Objetivou-se investigar a tendência temporal da prevalência de fatores de risco cardiovascular (FRCV) e complicações cardiovasculares em adultos hipertensos de Maceió-AL, com dados de dois estudos transversais (2007/2009 e 2013/2016). Analisou-se FRCV: tabagismo, sedentarismo, antecedentes familiares, baixa estatura, sobrepeso/obesidade (SBP/OB), obesidade (OB), razão cintura/estatura (RCE), índice de conicidade (IC) e obesidade abdominal (OA), e complicações cardiovasculares: doença renal (DR), infarto agudo do miocárdio, outras coronariopatias e acidente vascular cerebral. Foi analisada a razão de prevalência pela regressão de Poisson, com ajuste robusto da variância na análise bruta e multivariável. RCE, OA, IC, SBP/OB, sedentarismo e antecedentes familiares apresentaram as maiores prevalências: 91,59%, 83,17%, 85,85%, 86,33%, 68,44 e 63,64% respectivamente. Quanto à evolução temporal, após ajuste para sexo e idade, sedentarismo (RP=1,35; IC95%: 1,02-1,77) e SBP/OB (RP=1,17; IC95%: 1,04-1,32) apresentaram aumento e RCE (RP=0,87; IC95%: 0,81-0,94) redução significantes. O aumento do excesso de peso e da inatividade entre os hipertensos, mesmo com redução da RCE, indica vulnerabilidade no controle pressórico neste grupo de alto risco cardiovascular.

**Palavras-chave:** doenças cardiovasculares, hipertensão, adultos, estudos de séries temporais.

## ABSTRACT

The objective was to investigate the temporal trend of the prevalence of cardiovascular risk factors (CRF) and cardiovascular complications in hypertensive adults from Maceió-AL, with data from two cross-sectional studies (2007/2009 and 2013/2016). CVRF was analyzed: smoking, physical inactivity, family history, short stature, overweight (OW), obesity (OB), waist / height ratio (WHR), taper index (TI) and abdominal obesity (AO), and ACV: kidney disease (KD), acute myocardial infarction/coronary disease and stroke. Prevalence ratio was analyzed using Poisson regression, with robust adjustment of variance in crude and multivariate analysis. WHR, AO, TI, OW/OB, physical inactivity and family history had the highest prevalence: 91.59%, 83.17%, 85.85%, 86.33%, 68.44 and 63.64% respectively. As for the time trend after adjusting for sex and age, physical inactivity (PR=1,35; CI95%: 1,02-1,77) e OW/OB (PR=1,17; CI95%: 1,04-1,32) showed an increase and WHR (PR=0,87; CI95%: 0,81-0,94) significant reductions. The increase in excess weight and inactivity among hypertensive individuals, even with a reduction in WHR, indicates vulnerability in pressure control in this group at high cardiovascular risk.

**Key words:** cardiovascular diseases, hypertension, adult, time series studies.

## INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) estão entre as principais causas de morte no mundo, sendo apontadas como a primeira causa de morbimortalidade. De acordo com estimativas mundiais, complicações cardiovasculares diversas atingiram 523 milhões de pessoas em 2019, e dessas 18,6 milhões apresentaram desfecho fatal, mantendo aumento progressivo desde 1990<sup>1</sup>. Esse quadro torna-se ainda mais grave em países de média e baixa renda, a exemplo do Brasil onde mais de 388 mil mortes registradas em 2017 foram ocasionadas por doenças relacionadas ao aparelho circulatório<sup>2,3</sup>.

Outrossim, tem sido relatada uma maior prevalência de fatores de risco cardiovascular (FRCV) em países em desenvolvimento, como no Brasil, onde a Hipertensão Arterial (HAS), doença crônica influenciada por diversos fatores e caracterizada pela elevação sustentada dos níveis pressóricos ( $\geq 140$  e/ou 90 mmHg), atinge 32,5% (36 milhões) de indivíduos adultos e mais de 60% dos idosos, mantendo associação independente com doença renal crônica, doença arterial periférica, insuficiência cardíaca, infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral, contribuindo direta ou indiretamente para 50% das mortes por DCV<sup>4</sup>.

Grande parte das DCV pode ser evitadas por meio do controle dos FRCV modificáveis, utilizando estratégias simples e que podem ser direcionadas à população em geral. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), um pequeno conjunto desses preditores de risco contribuem para a grande parcela das mortes por DCV e por considerável fração da carga de comorbidades atribuídas a essas doenças; destacando-se o tabagismo, o consumo alimentar inadequado, a obesidade, a inatividade física e o consumo excessivo de bebidas alcoólicas<sup>5</sup>.

Além disso, a forte recorrência dos FRCV é mais acentuada em certos estratos da população, justamente os que apresentam maior vulnerabilidade, seja individual, social ou programática<sup>6</sup>. Isto justifica considerar também a existência dos fatores de risco não modificáveis, como: sexo, idade, etnia, localização geográfica e hereditariedade, além da baixa estatura no que tange a pesquisa sobre epidemiologia do desfecho cardiovascular<sup>7,8</sup>.

Um dos mais importantes fatores de risco modificáveis é o tabagismo, bem como a exposição passiva ao tabaco, representando o maior precursor do desenvolvimento das patologias que mais levam a mortes evitáveis no mundo. Em estudos, o hábito de fumar apresenta associação direta como um dos principais FRCV para doença pulmonar, aterosclerótica e incidência de câncer<sup>9,10</sup>. Apesar da significativa redução do uso de tabaco no Brasil, as estimativas ainda apontam para mais de 19 milhões de fumantes no país<sup>11</sup>. Em levantamentos divulgados pelo Instituto Nacional de Câncer (INCA), o tabagismo foi responsável por mais de 156 mil mortes apenas no ano de 2015, a maioria relacionadas ao

sistema circulatório, demonstrando assim merecer atenção como problema de saúde pública<sup>12,13</sup>.

Um outro preditor fortemente associado às doenças do aparelho circulatório é a obesidade, definida pela OMS, como um acúmulo de gordura anormal ou excessiva que representa risco por DCV e mortalidade por todas as causas<sup>5</sup>; possui complexidade etiológica e multifatorial, com consequências indesejáveis à saúde, como tornar o indivíduo mais propenso a agravos diversos, tais como vascular, osteoesqueléticos, diabetes e algumas neoplasias<sup>14,15</sup>. No Brasil, segundo o Ministério da Saúde a prevalência de obesidade passou de 11,8%, em 2006, para 19,8%, em 2018, ao passo que mais da metade da população já se encontra com excesso de peso<sup>11</sup>. Sabe-se, ainda, que os níveis séricos elevados de colesterol total e triglicérides, comumente presentes na obesidade, representados respectivamente por valores  $\geq 190$  mm/dL e  $\geq 150$  mm/dL, são importantes marcadores de comprometimento cardiovasculares<sup>16</sup>.

Somados aos fatores supracitados, diversos estudos apontam o sedentarismo e uma alimentação inadequada como componentes para o surgimento dos desfechos cardiovasculares<sup>1-3</sup>. Segundo Mota<sup>4</sup>, indivíduos pouco ativos fisicamente estão mais suscetíveis à morte súbita como desfecho cardiovascular. Parece que a prática de atividade física possui efeitos benéficos no controle dos fatores de risco cardíaco. A adoção de uma rotina de prática de exercício físico moderado tem sido preconizada pelo aumento dos níveis séricos da lipoproteína de alta densidade (HDL-c), redução dos níveis de glicemia e fibrinogênio, facilitação da fibrinólise, incremento do perfil metabólico ao nível do tecido musculoesquelético e do miocárdio, e aumento da variabilidade da frequência cardíaca e do tônus do sistema nervoso autônomo<sup>17,18</sup>.

Além disso, deve-se considerar também a existência dos fatores de risco não modificáveis, e dentre os principais, a baixa estatura tem relativo destaque, com pesquisas demonstrando seu risco para doença cardiovascular (DCV), sendo potencializado quando associado à obesidade, apresentando maior taxa de glóbulos brancos, leucócitos e inflamação vascular<sup>19,20</sup>.

Diante do exposto, assim como a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), a obesidade, a inatividade física, o tabagismo e a baixa estatura vêm configurando-se como importantes preditores do risco cardiovascular, podendo manter relação entre si, potencializando o risco, com respectivos processos de evolução patológica entremeados; acentuando a importância do acompanhamento do comportamento dessas variáveis ao longo do tempo.

Tendo em vista o relevante potencial deletério da HAS à saúde, especialmente quando associados aos fatores de risco e complicações cardiovasculares, este trabalho teve por objetivo investigar, caracterizar e analisar a tendência temporal da prevalência dos FRCV e complicações cardiovasculares em adultos hipertensos usuários do SUS de Maceió-AL, através de dados de dois estudos transversais (2007/2009 e 2013/2016).

## **MÉTODOS**

### **Tipo de estudo e planejamento amostral**

Trata-se de um estudo do tipo série temporal com indivíduos adultos, de ambos os sexos, diagnosticados com HAS, acompanhados nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) do Sistema Único de Saúde (SUS) de Maceió, Alagoas, tendo como base dois inquéritos, metodologicamente semelhantes, realizados entre o período de janeiro de 2007 a dezembro de 2016.

O primeiro inquérito foi realizado entre os anos de 2007 a 2009 e intitulado “Hábitos alimentares, ingestão de nutrientes e consumo de alimentos relacionados à proteção e risco cardiovascular em uma população de hipertensos do município de Maceió-AL”; e o segundo, de 2013 a 2016 e intitulado “Consumo e práticas alimentares, fatores de risco modificáveis para doenças crônicas e prognóstico de hipertensos do estado de Alagoas”.

Essas pesquisas são provenientes do Programa Pesquisa para o Sistema Único de Saúde (PPSUS), onde o Ministério da Saúde, através do Departamento de Ciência e Tecnologia (DECIT) em consonância com a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos (SCTIE), e em parceria com a esfera estadual, representada pelas Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP), desenvolve atividades de fomento à pesquisa em saúde em todas Unidades Federativas do Brasil.

Para a seleção da amostra, adotou-se como critério de inclusão: hipertensos de ambos os sexos e adultos com idades entre 20 e 59 anos. Os critérios de exclusão foram: diagnóstico de diabetes mellitus, acompanhado ou não de HAS, e aqueles indivíduos com incompletude de dados de interesse. Dessa forma, a amostra estudada foi de 486 indivíduos hipertensos.

Foram recolhidos dados demográficos (sexo e idade), clínicos (pressão arterial sistólica-PAS e pressão arterial diastólica-PAD) e antropométricos (peso, estatura e circunferência da cintura-CC). As variáveis independentes foram separadas em dois grupos os FRCV: antecedentes familiares, sobrepeso/obesidade-SBP/OB, tabagismo, sedentarismo, baixa estatura, CC elevada, razão cintura estatura-RCE aumentada, índice de conicidade-IC elevado;

e complicações cardiovasculares: infarto agudo do miocárdio, outras coronariopatias, acidente vascular cerebral e doença renal.

Em relação às variáveis relacionadas ao estilo de vida, foram considerados tabagistas e ativos fisicamente os indivíduos que relataram esse hábito, independentemente da frequência.

As medidas antropométricas foram aferidas seguindo as recomendações de Lohman<sup>21</sup>. Para obtenção do peso corpóreo foi utilizada balança digital portátil, com capacidade para 180kg e precisão de 100g. A estatura foi verificada em estadiômetro portátil, com sensibilidade para 0,1cm e amplitude de 205cm. A aferição da CC foi realizada com fita métrica inextensível com sensibilidade para 0,1cm e amplitude de 200cm, mensurada ao nível do ponto médio entre a última costela e a borda superior da crista ilíaca.

Para interpretação do IMC, CC, RCE, e IC utilizou-se como pontos de corte, respectivamente: índice igual ou superior a 25 kg/m<sup>22</sup>, circunferências de 80 cm para mulheres e 90 cm para homens<sup>23</sup>, razão de 0,50 para ambos os sexos<sup>24</sup> e índices de 1,25 para homens e, 1,18 e 1,22 para mulheres ( $\leq 49$  e  $\geq 50$  anos). O excesso de peso, definido a partir do IMC, foi categorizado como obesidade/sobrepeso. Para a baixa estatura foi considerado a condição em que a altura dos indivíduos corresponda ao percentil 5 da relação entre estatura e idade da população mundial, ou seja, situa-se igual ou inferior a 152 e 165 centímetros, respectivamente para mulheres e homens<sup>25,26</sup>.

Para classificar os níveis de pressão arterial (PA) utilizou-se como referência a Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial Sistêmica<sup>4</sup>. Além dessa divisão clássica, nesta pesquisa, os níveis pressóricos foram divididos didaticamente em outros dois grupos: controlados (ótima, normal e pré-hipertensão) e não controlados (hipertensão estágio 1, hipertensão estágio 2 e hipertensão estágio 3).

### **Análise Estatística**

Os dados foram tabulados e analisados através do software SPSS, versão 25 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Inicialmente foi testada a aderência dos dados aos padrões de normalidade pelo teste *Kolmogorov-Smirnoff* com correção *Lilliefors* e homogeneidade pelo teste de *Levene*. O teste de *Mann Whitney* foi aplicado para verificar a diferença entre as variáveis antropométricas e níveis de PAS e PAD dos dois inquéritos.

Para verificar a diferença entre as frequências dos FRCV e complicações cardiovasculares entre os dois inquéritos foi utilizado o teste qui-quadrado ou teste exato de *Fisher*, seguindo seus pressupostos de aplicação. A razão de prevalência (RP) foi obtida pela regressão de *Poisson* com ajuste robusto da variância, tanto na análise bruta quanto na análise multivariada, ajustada para sexo e idade.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas, sob parecer de número 3.317.542.

## RESULTADOS

Dentre os 486 indivíduos hipertensos adultos estudados, predominou o sexo feminino, com 471 mulheres, com mediana de idade de 50 anos (IQ:44,0-55,0), IMC de 29,7 kg/m<sup>2</sup> (IQ:26,5-33,9), PAS de 137 mmHg (IQ:124,0-152,0) e PAD 87,0 mmHg (IQ:80,0-96,0) (Tabela 1).

Comparando os sujeitos hipertensos segundo inquéritos avaliados, os mesmos foram distribuídos em 107 indivíduos no inquérito 1 (2007-2009), e 379, no inquérito 2 (2013-2016), observou-se que os indivíduos do segundo grupo eram mais jovens (49 anos; IQ: 43,0-54,0; p=0,003) e apresentavam maiores peso (75,35 kg; IQ: 65,5-86,3; p<0,001), altura (1,57 m; IQ: 1,53-1,63; p=0,041) e índice de massa corpórea (29,7 kg/m<sup>2</sup>; IQ:26,6-34,6; p=0,012) em relação à amostra do primeiro grupo (Tabela 1).

Quanto aos níveis pressóricos, verificou-se uma distribuição com predomínio de PA compatíveis com estágios estabelecidos de HAS<sup>4</sup>, especialmente a HAS estágio 1 (39,62% e 31,38%, inquérito 1 e inquérito 2 respectivamente), mas em relação a variação percentual entre os inquéritos a pré-hipertensão destacou-se com incremento de 327,85% (Tabela 2).

Adicionalmente, a Tabela 2 ilustra, ainda, as frequências absolutas e relativas da classificação dos níveis pressóricos dos indivíduos hipertensos agrupados em: controlados e não controlados, durante os dois inquéritos. Essas frequências revelaram um aumento significativo na categoria ótima/normal/pré-hipertensão e, portanto, de PA dentro dos níveis de controle, e, conseqüentemente uma redução na frequência de níveis de PA mantidos em estágios de hipertensão (p= 0,001). Nota-se que as variações percentuais das prevalências de estágios de hipertensão (-29,31%) foram menores em comparação com a prevalência de PA controlada, esta com variação no sentido oposto e mais acentuada (111,95%). E ainda, após ajuste para sexo e idade, através da análise multivariada, expresso na Tabela 5, verificou-se tendência de redução da prevalência de hipertensão nos estágios 1, 2 e 3 durante os inquéritos (RP= 0,72; IC95%: 0,61-0,85; p<0,001).

Os fatores de risco RCE aumentada, obesidade abdominal (OA), IC elevado, SBP/OB, sedentarismo e antecedentes familiares cardiovasculares apresentaram prevalências elevadas, com valores de 91,59%, 83,17%, 85,85%, 86,33%, 68,44 e 63,64% respectivamente, posicionando-os como os mais frequentes de ambos os inquéritos avaliados (Tabelas 3 e 4).

Entretanto, apenas antecedentes familiares, sedentarismo, SBP/OB e RCE apresentaram diferença significativa entre os anos estudados, com 25,02%, 34,35%, 16,93% e -13,35%, respectivamente, destacando variação percentual decrescente somente na variável RCE. (Tabela 3).

Após o ajuste para idade e sexo, expresso na Tabela 5, dos fatores de risco supracitados, apenas três mantiveram-se significativos, ratificando sua tendência temporal entre os inquéritos. Destes, o sedentarismo foi de 50,94% para 68,44% (RP=1,35; IC95%: 1,02-1,77; p=0,03), o SBP/OB passou de 73,83% para 86,33% (RP=1,17; IC95%: 1,04-1,32; p=0,008) e o RCE de 91,59 para 79,36 (RP=0,87; IC95%: 0,81-0,94, p=0,001), configurando variações em suas prevalências (Tabela 3 e 5).

E quanto às prevalências do grupo das complicações cardiovasculares relacionadas à HAS, a Tabela 4 apresenta apenas as variáveis outras coronariopatias e doença renal com relevância estatística na variação de suas prevalências, identificando variação percentual crescente entre os inquéritos, respectivamente de 1,89% para 10,88% e de 1,89% para 10,58%.

## DISCUSSÃO

As DCV representam a principal causa de morbimortalidade no Brasil e no mundo, e, mesmo com FRCV, em sua maioria, passíveis de prevenção, continuam-se exibindo altas taxas de prevalência e níveis crescentes de incidência<sup>7,27</sup>. Nesta pesquisa foram avaliados alguns desses FRCV, além de complicações responsivas à hipertensão, em adultos hipertensos, verificando-se que, dentre aquelas variáveis que apresentaram significância em suas variações temporais, a grande maioria apresentou tendência de aumento em seu comportamento ao longo dos anos, sinalizando controle insuficiente de tão importante problema de saúde pública, na população hipertensa de Maceió.

Um dos mais frequentes FRCV, o acúmulo de gordura na região central do corpo, está, por si só, associado a distúrbios metabólicos e elevação da PA, configurando, desta forma, a circunferência cintura/ abdominal como um importante fator preditivo de desfecho cardiovascular a ser considerado<sup>28,29</sup>. Neste estudo, o único fator de risco que apresentou variação percentual decrescente com significância foi a RCE elevada.

Entretanto, considerando a atual e persistente característica epidêmica da obesidade e a proporcional imprescindibilidade da aplicação dos instrumentos de avaliação e monitoramento desta patologia<sup>30,31</sup>, a redução da prevalência da RCE aumentada não deve atenuar o fato de que suas prevalências, mesmo a do último inquérito estudado, ainda se mantiveram elevadas.

Os preditores antropométricos deste estudo, marcadores de gordura corporal aumentada, foram os que apresentaram maiores prevalências entre todas as variáveis avaliadas, e ratificaram os índices elevados de obesidade, acompanhando a tendência nacional da prevalência de obesidade<sup>11</sup>. Todavia, mesmo com valor de prevalência inferior às demais variáveis antropométricas, constatou-se na obesidade, sobretudo, nos anos finais deste estudo, escores muito maiores quando comparados às prevalências nacional e mesmo municipal (ambas próximas de 17%), representando uma variação de quase 50% entre os inquiridos, despontando em relação à variação nacional de 28% do mesmo período<sup>11</sup>.

Quando agrupada a prevalência de sobrepeso à de obesidade, a variação percentual ganha incremento significativo (16,93%), entretanto essa variação pode subestimar a frequência absoluta dos inquiridos, uma vez que as prevalências de ambos os anos aumentaram substancialmente (inquiridos 1: 73,83% e inquiridos 2: 86,33%), caracterizando um quadro ainda mais grave, e mantendo tendência de aumento da prevalência durante os anos, inclusive após análise ajustada para sexo e idade.

Estudo realizado com mulheres alagoanas<sup>32</sup> trouxe dados similares quanto à variação temporal na prevalência de indivíduos com  $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ , verificando uma evolução de 33,2% em 2015, valor também maior do que a nacional, bem como as prevalências em si, porém com valores significativamente inferiores à deste estudo. Esta diferença, pode ser explicada pelo fato da obesidade e o excesso de peso serem importantes FRCV para a HAS, logo já é esperado que em uma população hipertensa – particularidade deste trabalho – exista uma frequência consideravelmente maior de indivíduos com índice de massa corpórea elevada e sua elevada variação percentual durante os inquiridos revela-se como um incremento dentro da gravidade deste problema<sup>33,34</sup>.

Isso evidencia que o cuidado com a obesidade, FRCV, deve ser mantido em pauta e ainda suas discussões potencializadas no cenário das políticas públicas, pois, assim como indicam dados mundiais, nacionais e estaduais, este estudo também a caracteriza como uma epidemia em ascensão, especialmente pela própria HAS ratificar e incrementar o risco cardiovascular<sup>35</sup>.

Já está classicamente citado na literatura científica que a hereditariedade, seja pelo efeito de genes únicos ou múltiplos, ou pela susceptibilidade biológica, ou ainda pela relação da carga genética com o ambiente, tem importante associação com FRCV como obesidade e HAS, ou mais diretamente, com o próprio desfecho cardiovascular em si<sup>36,37</sup>.

Neste trabalho os antecedentes familiares cardiovasculares, compondo o grupo de FRCV, apresentou prevalências elevadas nos dois inquiridos avaliados (inquirido 1: 50,90% e

inquérito 2: 63,64%), e ainda incremento percentual significativo entre os anos estudados. Em concordância com esses achados, um estudo realizado com pacientes hipertensos de Fortaleza detectou prevalência similar, com 48,4% destes apresentando antecedente familiar para DCV<sup>38,39</sup>.

Apesar do condicionante genético não conseguir explicar de forma exclusiva o risco cardiovascular, mesmo assim, ainda pode preestabelecer uma predisposição individual, programando episódios de alterações metabólicas<sup>40</sup>, que por sua vez potencializam o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis. Isso pode ser evidenciado neste estudo, pela observação da frequência relativa dos antecedentes familiares cardiovasculares no segundo inquérito, correspondendo a mais da metade da amostra (63,64%), destacando-se como o maior para este preditor, condizendo ao mesmo inquérito de pico das frequências da maioria das variáveis que apresentaram alguma significância nesta pesquisa.

Partindo do princípio que comorbidades dos progenitores são, em grande parte, preditores de risco para os filhos, torna-se fundamental uma sensibilização ainda maior no sentido de instituir medidas para a prática de hábitos saudáveis, estabelecidos e fomentados, por políticas públicas já pactuadas, que trabalhem de forma assertiva e direcionada nos extratos populacionais de maior interesse epidemiológico<sup>41,42</sup>.

A inatividade física contribui para a resistência à insulina e para o desequilíbrio lipídico no metabolismo, logo evitá-la promove um aumento da aptidão física e pode dirimir o risco de morbimortalidade por doença coronariana<sup>43</sup>. O sedentarismo apresentou relevância neste estudo, destacando sua alta prevalência em ambos os inquéritos, incremento percentual importante de 34,35% e mantendo essa significância após ajuste para sexo e idade. Pesquisas<sup>44-46</sup> vem indicando relação direta do comportamento sedentário com o excesso de gordura e doenças relacionadas ao sistema cardiovascular, com frequências progressivamente mais altas, tanto em grupo de idosos, universitários ou até mesmo independente da faixa etária, apresentando prevalências similares a deste estudo, especialmente quando comparado o segundo inquérito.

As doenças relacionadas ao sistema cardiovascular têm sido a principal causa de óbito no país, carregando como desfecho maior as coronariopatias e a HAS como principal fator de correlação, responsável por 25% das mortes para essa condição, que por sua vez é a maior protagonista, junto com a diabetes, para explicar a doença renal crônica<sup>47,48</sup>.

Das variáveis do grupo das complicações cardiovasculares associadas à HAS, apenas outras coronariopatias e doença renal apresentaram diferença significativa entre os inquéritos estudados, com prevalência no último inquérito de 10,88% e 10,58% respectivamente,

representando evolução temporal crescente de suas prevalências, mantendo a visão geral de incremento elevado do risco cardiovascular, sinalizado pelos marcadores de saúde dos indivíduos hipertensos investigados por esta pesquisa.

A relação entre acúmulo excessivo de gordura corporal, variável com maior destaque neste estudo, e doença renal crônica está muito bem determinada<sup>49,50</sup>, com aquele sendo considerado principal fator de risco para este.

Estudos de base populacional sobre doença renal crônica ainda são escassos no Brasil. Uma revisão recente<sup>51</sup> encontrou vários problemas metodológicos nas poucas pesquisas existentes, destacando assim uma lacuna importante concernente a essa patologia, que deve ser preenchida por mais estudos que, *a priori*, investiguem sua prevalência, uma vez considerada um problema de saúde pública, intrinsecamente relacionada à HAS, torna-se um procedimento de extrema importância epidemiológica<sup>52</sup>.

Enquanto em relação às outras coronariopatias, um estudo transversal<sup>44</sup>, realizado com mais de 16 mil usuários dos centros de Estratégia Saúde da Família do Ceará, encontrou associação significativa entre outras coronariopatias e as doenças em estudo. Dentre os portadores dessas complicações, metade eram hipertensos isoladamente, apontando prevalência similar a deste estudo.

Embora sejam dados transversais, e ainda que tenham apresentado tendência de redução dos níveis pressóricos elevados quando comparados os anos avaliados, a alta prevalência dos níveis dentro dos estágios plenos de HAS e o acentuado incremento da pré-hipertensão é um indicativo de que provavelmente as metas de controle pressórico de <140/90 mmHg não estão sendo atingidas e que há necessidade de intensificar o cuidado a estes indivíduos nas UBS.

Os pontos de destaque deste estudo são sua contextualização com diversos FRCV relacionados à HAS e seu desenho metodológico, pouco explorado, sobretudo para a população com hipertensão, em diferentes pontos do tempo, proporcionando uma visão menos estática das variáveis ao longo dos anos.

Por fim os autores consideram o tamanho da amostra, devido à incompletude de dados dos bancos de origem, uma limitação deste estudo. Por outro lado, isto traz à tona o problema da qualidade das informações, ainda presente nos dados dos Sistemas de Informação em Saúde (SIS) do Brasil<sup>53,54</sup>.

## CONCLUSÃO

Esta análise de tendência temporal revelou que, entre 2007 e 2016, uma amostra da população de hipertensos de Maceió, Alagoas, apresentou aumento importante nas prevalências dos fatores de risco SBP/OB e sedentarismo – configurando um indicativo de baixa

resolutividade da atenção básica no controle da HAS. Adicionalmente, a redução da prevalência da RCE é enfraquecida já que a frequência da própria RCE, bem como do IC e da AO, encontra-se persistentemente elevada em ambos os inquéritos estudados, refletindo o acúmulo de gordura corporal excessivo, reforçam, assim, esta conclusão.

Ainda, respondem à pergunta que motivou este estudo que foi verificar a evolução deste grupo populacional em uma linha do tempo de 10 anos, quanto à prevalência de FRCV e complicações cardiovasculares da HAS, uma vez que esta mesma população foi avaliada em estudo transversal, no inquérito 1 e inquérito 2 desta série temporal.

Por fim os achados são concordantes com a tendência nacional e mundial, e com a literatura no que diz respeito à associação da hipertensão com a obesidade e o sedentarismo, sobretudo quando não acompanhada adequadamente na rede básica do SUS.

## REFERÊNCIAS

1. Roth GA, Mensah GA, Johnson CO, Addolorato G, Ammirati E, Baddour LM, et al. Global burden of cardiovascular diseases and risk factors, 1990–2019: update from the GBD 2019 study. *Journal of the American College of Cardiology*. 2020;76(25):2982-3021.
2. Malta DC, França E, Abreu DMX, Perillo RD, Salmen MC, Teixeira RA, et al. Mortality due to noncommunicable diseases in Brazil, 1990 to 2015, according to estimates from the Global Burden of Disease study. *Sao Paulo Medical Journal*. 2017;135:213-21.
3. Oliveira GMMd, Brant LCC, Polanczyk CA, Biolo A, Nascimento BR, Malta DC, et al. Estatística Cardiovascular–Brasil 2020. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2020;115:308-439.
4. Barroso WKS, Rodrigues CIS, Bortolotto LA, Mota-Gomes MA, Brandão AA, Feitosa ADdM, et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial–2020. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2021;116:516-658.
5. Organization WH. Global status report on noncommunicable diseases 2014: World Health Organization; 2014.
6. Rodrigues NO, Neri AL. Vulnerabilidade social, individual e programática em idosos da comunidade: dados do estudo FIBRA, Campinas, SP, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2012;17:2129-39.
7. Sousa Rodrigues M, Fernandes L, Galvao IM. Modifiable and non-modifiable risk factors for ischemic stroke: a descriptive approach/Fatores de risco modificaveis e nao modifica veis do AVC isquemico: uma abordagem descritiva. *Revista de Medicina*. 2017;96(3):187-93.
8. Farias N, Souza JMPd, Laurenti R, Alencar SMd. Mortalidad cardiovascular por sexo y grupo etario en São Paulo, Brasil: 1996 a 1998 y 2003 a 2005. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2009;93:498-505.

9. BRASIL. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquerito telefônico (Vigitel Brasil 2020). 2021;1ª ed. Brasília: Ministério da Saúde.
10. Rigotti NA, Clair C. Managing tobacco use: the neglected cardiovascular disease risk factor. *European heart journal*. 2013;34(42):3259-67.
11. BRASIL. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquerito telefônico (Vigitel Brasil 2019). 2020;1ª ed. Brasília: Ministério da Saúde.
12. Cardoso ARR. Dia Mundial sem Tabaco e Dia Nacional de Combate ao Fumo Catálogo de Campanhas 1997-2017. *Revista Brasileira de Cancerologia*. 2018;64(2):269-70.
13. Malta DC, Dimech CPdN, Moura Ld, Silva Jr JBd. Balanço do primeiro ano da implantação do Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil, 2011 a 2022. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2013;22(1):171-8.
14. Barroso TA, Marins LB, Alves R, Gonçalves ACS, Barroso SG, Rocha GdS. Associação entre a obesidade central e a incidência de doenças e fatores de risco cardiovascular. *International Journal of Cardiovascular Sciences*. 2017;30:416-24.
15. Oliveira M, Fagundes R, Moreira E, de Moraes Trindade E, de Carvalho T. Relación de indicadores antropométricos con factores de riesgo para enfermedad cardiovascular. *Arq Bras Cardiol*. 2010;94(4):462-9.
16. Faludi AA, Izar MCdO, Saraiva JFK, Chacra APM, Bianco HT, Afune A, et al. Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose—2017. *Arquivos brasileiros de cardiologia*. 2017;109:1-76.
17. Lovato NS, Anunciação PG, Polito MD. Pressão arterial e variabilidade de frequência cardíaca após o exercício aeróbio e com pesos realizados na mesma sessão. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2012;18:22-5.
18. Barrile SR, Coneglian CB, Gimenes C, Souza de Conti MH, Arca EA, Rosa Junior G, et al. Acute effect of aerobic exercise on blood glucose in diabetic 2 under medication. *REVISTA BRASILEIRA DE MEDICINA DO ESPORTE*. 2015;21(5):360-3.
19. Shimizu Y, Yoshimine H, Nagayoshi M, Kadota K, Takahashi K, Izumino K, et al. Short stature is an inflammatory disadvantage among middle-aged Japanese men. *Environmental health and preventive medicine*. 2016;21(5):361-7.
20. Korhonen PE, Kautiainen H, Eriksson JG. The shorter the person, the higher the blood pressure: a birth cohort study. *Journal of hypertension*. 2017;35(6):1170-7.
21. Lohman T, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. ed. Champaign IL: Human Kinetics Books. 1988.
22. Organization WH. International guide for monitoring alcohol consumption and related harm. World Health Organization, 2000.
23. Powell EE, Jonsson JR, Clouston AD. Metabolic factors and non-alcoholic fatty liver disease as co-factors in other liver diseases. *Digestive Diseases*. 2010;28(1):186-91.

24. Browning LM, Hsieh SD, Ashwell M. A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. *Nutrition research reviews*. 2010;23(2):247-69.
25. Kuczmarski RJ. 2000 CDC Growth Charts for the United States: methods and development: Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and ...; 2002.
26. Organization WH. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development: World Health Organization; 2006.
27. Lanas F, Avezum A, Bautista LE, Diaz R, Luna M, Islam S, et al. Risk factors for acute myocardial infarction in Latin America: the INTERHEART Latin American study. *Circulation*. 2007;115(9):1067-74.
28. Tchernof A, Després J-P. Pathophysiology of human visceral obesity: an update. *Physiological reviews*. 2013.
29. Wright SM, Aronne LJ. Causes of obesity. *Abdominal Radiology*. 2012;37(5):730-2.
30. Eickemberg M, Amorim LDAF, Almeida MdCCd, Pitanga FJG, Aquino EMLd, Fonseca MdJMd, et al. Obesidade abdominal no ELSA-Brasil: construção de padrão-ouro latente e avaliação da acurácia de indicadores diagnósticos. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2020;25:2985-98.
31. Smith KB, Smith MS. Obesity statistics. Primary care: clinics in office practice. 2016;43(1):121-35.
32. Nakano RP. Prevalência e tendência temporal do excesso de peso em mães de crianças menores de cinco anos do estado de Alagoas. 2017.
33. Burgos PFM, Costa W, Bombig MTN, Bianco HT. A obesidade como fator de risco para a hipertensão. *Rev Bras Hipertens*. 2014;21(2):68-74.
34. Ferreira SRG, Zanella MT. Epidemiologia da hipertensão arterial associada à obesidade. *Rev bras hipertens*. 2000;7(2):128-35.
35. Rech DC, Borfe L, Emmanouilidis A, Garcia EL, Krug SBF. As políticas públicas e o enfrentamento da obesidade no Brasil: uma revisão reflexiva. *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção*. 2016;1(1):192-202.
36. Anderson PM, Butcher KF. Childhood obesity: trends and potential causes. *The Future of children*. 2006:19-45.
37. Fleming T, Velazquez M, Eckert J. Embryos, DOHaD and david barker. *Journal of developmental origins of health and disease*. 2015;6(5):377-83.
38. Gus I, Ribeiro RA, Kato S, Bastos J, Medina C, Zazlavsky C, et al. Variações na prevalência dos fatores de risco para doença arterial coronariana no Rio Grande do Sul: uma análise comparativa entre 2002-2014. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2015;105:573-9.

39. Santos Jcd, Moreira TMM. Fatores de risco e complicações em hipertensos/diabéticos de uma regional sanitária do nordeste brasileiro. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*. 2012;46:1125-32.
40. Yajnik CS. Transmission of obesity-adiposity and related disorders from the mother to the baby. *Annals of Nutrition and Metabolism*. 2014;64(Suppl. 1):8-17.
41. Duncan BB, Chor D, Aquino EM, Bensenor IM, Mill JG, Schmidt MI, et al. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: prioridade para enfrentamento e investigação. *Revista de saúde pública*. 2012;46:126-34.
42. Barlow SE. Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. *Pediatrics*. 2007;120(Supplement 4):S164-S92.
43. Moraes Forjaz CL. Carlos Eduardo Negrão<sup>1, 2</sup>, Ivani Credidio Trombetta<sup>1</sup>, Taís Tinucci<sup>2</sup>. *Rev Bras Hipertens*. 2000;7(2).
44. Sousa NA, da Silva Lima J, Teixeira TC, Linhares CB, Montes JVL, Marques JVS. Fatores de risco e complicações em diabéticos/hipertensos cadastrados no hiperdia. *SANARE-Revista de Políticas Públicas*. 2019;18(1).
45. Mendonça VF. A Relação Entre o Sedentarismo, Sobrepeso e Obesidade com as Doenças Cardiovasculares em Jovens Adultos: uma Revisão da Literatura. *Saúde e Desenvolvimento Humano*. 2016;4(1):79-90.
46. Carlucchi EMdS, Gouvêa JAG, Oliveira APd, Silva JDd, Cassiano ACM, Bennemann RM. Obesidade e sedentarismo: fatores de risco para doença cardiovascular. *Comun ciênc saúde*. 2013;375-84.
47. Langowiki A KA, Trompczynski J. . *Linha Guia de Hipertensão Arterial*. 2ª ed. Curitiba: Secretaria de Estado da Saúde do Paraná: Superintendência de Atenção à Saúde; 2018.
48. Cybulsky AV, Walsh M, Knoll G, Hladunewich M, Bargman J, Reich H, et al. Canadian Society of Nephrology Commentary on the 2012 KDIGO clinical practice guideline for glomerulonephritis: management of glomerulonephritis in adults. *American Journal of Kidney Diseases*. 2014;63(3):363-77.
49. Silva Junior GBd, Bentes ACSN, Daher EDF, Matos SMAAd. Obesidade e doença renal. *Brazilian Journal of Nephrology*. 2017;39(1):65-9.
50. Kovesdy CP, Furth SL, Zoccali C. Obesidade e doença renal: consequências ocultas da epidemia. *SciELO Brasil*; 2017.
51. Marinho AWGB, Penha AdP, Silva MT, Galvão TF. Prevalência de doença renal crônica em adultos no Brasil: revisão sistemática da literatura. *Cadernos Saúde Coletiva*. 2017;25:379-88.
52. Brasil. Diretrizes clínicas para o cuidado ao paciente com doença renal crônica-DRC no Sistema Único de Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. 2014;1:1-37.

53. Correia LOdS, Padilha BM, Vasconcelos SML. Métodos para avaliar a completitude dos dados dos sistemas de informação em saúde do Brasil: uma revisão sistemática. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2014;19:4467-78.
54. Lima CRdA, Schramm JMdA, Coeli CM, Silva MEMd. Revisão das dimensões de qualidade dos dados e métodos aplicados na avaliação dos sistemas de informação em saúde. *Cadernos de saúde pública*. 2009;25:2095-109.

**Tabela 1.** Distribuição dos indivíduos hipertensos estudados segundo idade, dados antropométricos, níveis de PA, sexo e inquéritos. Maceió, AL.

Variáveis	2007-2009 <sup>1</sup>		2013-2016 <sup>2</sup>		p*	2007-2016				p*
	n	Med (IQ)	n	Med (IQ)		Masculino		Feminino		
						n	Med (IQ)	n	Med (IQ)	
<b>Idade (anos)</b>	107	52 (46-56)	379	49 (43-54)	0,003	69	51 (44-55)	417	50 (44-55)	0,443
<b>Altura (m)</b>	107	1,55 (1,51-1,62)	375	1,57 (1,53-1,63)	0,041	69	1,67 (1,63-1,73)	413	1,55 (1,51-1,60)	< 0,001
<b>Peso (Kg)</b>	107	69,0 (60,0-78,5)	374	75,2 (65,5-86,3)	<0,001	69	79,7 (71,0-92,3)	412	73,1 (63,3-83,9)	<0,001
<b>IMC<sup>3</sup> (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	107	28,6 (24,8-32,6)	373	29,7 (26,6-34,6)	0,012	69	28,4 (26,1-31,3)	411	29,7 (26,5-33,9)	0,104
<b>CC<sup>4</sup> (cm)</b>	104	92,2 (87,0-103,9)	320	97,0 (90,0-105,0)	0,062	58	97 (91,0-107,0)	366	96,0 (88,0-105,0)	0,096
<b>PAS<sup>5</sup> (mmHg)</b>	53	140 (130-150)	341	135 (124-152)	0,237	60	138 (126-149)	334	137 (124-152)	0,999
<b>PAD<sup>6</sup> (mmHg)</b>	53	90 (80-100)	341	86 (80-95)	0,203	60	83 (80-99)	334	87 (80-96)	0,680

\* Teste de Mann Whitney. <sup>1</sup> Inquérito 1 (Programa de Pesquisa para SUS realizado em 2007-2009); <sup>2</sup> Inquérito 2 (Programa de Pesquisa para SUS realizado em 2013-2016); <sup>3</sup> Índice de Massa Corpórea; <sup>4</sup> Circunferência da Cintura; <sup>5</sup> Pressão Arterial Sistólica; <sup>6</sup> Pressão Arterial Diastólica; Med: mediana; IQ: intervalo interquartilico.

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Tabela 2.** Frequências dos níveis pressóricos dos indivíduos hipertensos estudados por categorias de classificação, segundo inquéritos. Maceió, AL.

Grupos	Classificação segundo níveis de PA <sup>1</sup>	Total	Variação % P2-P1/P1],100	2007-2009 <sup>2</sup>		2013-2016 <sup>3</sup>		p
				n	%	n	%	
I Clássico	HAS Estágio 3	48	-42,50	10	18,87	37	10,85	0,021*
	HAS Estágio 2	58	-33,59	11	20,75	47	13,78	
	HAS Estágio 1	128	-20,79	21	39,62	107	31,38	
	Pré-HIP	57	327,85	2	3,77	55	16,13	
	Normal	69	99,04	5	9,43	64	18,77	
	Ótima	35	20,39	4	7,55	31	9,09	
II Não	Hipertensão	233	-29,31	42	79,24	191	56,01	0,001**
Controlados vs Controlados	Pré-hipertensão/Ótima/Normal	161	111,95	11	20,75	150	43,98	

\* Teste exato de Fisher; \*\* Teste qui-quadrado; <sup>1</sup> Níveis de pressão arterial sistólica e diastólica (PAS e PAD), Ótima: PAS <120 e PAD <80 mmHg; Normal: PAS 120-129 e PAD 80-84 mmHg; Pré-hipertensão: PAS 130-139 e PAD 85-89; Estágios 1: PAS 140-159 e PAD 90-99, 2: PAS 160-179 e PAD 100 - 109, e 3: PAS ≥ 180 e PAD ≥ 110, segundo DBHAS, 2020; <sup>2</sup> Inquérito 1 (Programa de Pesquisa para realizado em SUS 2007-2009); <sup>3</sup> Inquérito 2 (Programa de Pesquisa para SUS realizado em 2013-2016).

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Tabela 3.** Prevalências dos fatores de risco cardiovasculares dos indivíduos hipertensos estudados, segundo inquéritos. Maceió, AL.

Variáveis	Variação % [P2-P1/P1].100	2007-2009 <sup>1</sup>		2013-2016 <sup>2</sup>		p
		n	%	n	%	
<b>Antecedentes Familiares</b>	25,02	27	50,90	238	63,64	0,006 *
<b>Baixa estatura<sup>3</sup></b>	-21,35	42	39,25	117	30,87	0,103*
<b>Tabagismo</b>	-46,74	10	18,87	38	10,05	0,056*
<b>Sedentarismo</b>	34,35	27	50,94	258	68,44	0,012*
<b>Sobrepeso/Obes<sup>4</sup> (kg/m<sup>2</sup>)</b>	16,93	79	73,83	322	86,33	0,002*
<b>Obesidade (kg/m<sup>2</sup>)</b>	14,76	45	42,06	181	48,27	0,256*
<b>Obesidade abdominal<sup>5</sup> (cm)</b>	-3,48	89	83,17	289	80,27	0,503*
<b>Índice C<sup>6</sup></b>	-7,02	91	85,85	261	79,82	0,166*
<b>RCE<sup>7</sup></b>	-13,35	98	91,59	296	79,36	0,004**

\* Teste qui-quadrado; \*\* Teste exato de Fisher; <sup>1</sup> Inquérito 1 (Programa de Pesquisa para SUS realizado em 2007-2009); <sup>2</sup> Inquérito 2 (Programa de Pesquisa para SUS realizado em 2013-2016); <sup>3</sup> Valor igual ou inferior a 152 e 165 cm, respectivamente, para mulheres e homens; <sup>4</sup> Sobrepeso (IMC 25,0-29,9) e obesidade (IMC 30,0-34,9): representando uma categoria específica para esse estudo (IMC  $\geq$  25,0); <sup>5</sup> Circunferência da cintura de 80 e 90 cm, respectivamente, para mulher e homem (IDF, 2006); <sup>6</sup> Índice de conicidade: 1,25 homens e, 1,18 e 1,22 mulheres ( $\leq$ 49 e  $\geq$ 50 anos, respectivamente); <sup>7</sup> Razão cintura/estatura: ponto de corte comum para ambos os sexos ( $\geq$  0,50).

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Tabela 4.** Prevalências de complicações associadas entre os indivíduos hipertensos estudados, segundo inquéritos. Maceió, AL.

Variáveis	Variação % [P2-P1/P1].100	2007-2009 <sup>1</sup>		2013-2016 <sup>2</sup>		p*
		n	%	n	%	
<b>Infarto Agudo do Miocárdio</b>	109,52	1	1,89	15	3,96	0,394
<b>Outras Coronariopatias</b>	475,66	1	1,89	41	10,88	0,022
<b>Acidente Vascular Cerebral</b>	53,88	3	5,66	33	8,71	0,330
<b>Doença Renal</b>	459,78	1	1,89	40	10,58	0,026

\*Teste exato de Fisher. <sup>1</sup> Inquérito 1 (Programa de Pesquisa para SUS realizado em 2007-2009); <sup>2</sup> Inquérito 2 (Programa de Pesquisa para SUS realizado em 2013-2016).

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Tabela 5.** Evolução dos fatores de risco cardiovascular e complicações associadas dos indivíduos hipertensos estudados, segundo inquéritos. Maceió, AL.

<b>Variáveis</b>		<b>RP bruta (IC 95%)</b>	<b>P*</b>	<b>RP ajustada (IC 95%)</b>	<b>P*</b>
<b>Baixa Estatura</b>	2007-2009	1	-	1	-
	2013-2016	0,79 (0,59-1,04)	0,093	0,84 (0,63-1,12)	0,252
<b>Tabagismo</b>	2007-2009	1	-	1	-
	2013-2016	0,53 (0,28-1,00)	0,052	0,55 (0,28-1,06)	0,076
<b>Sedentarismo</b>	2007-2009	1	-	1	-
	2013-2016	1,34 (1,02-1,76)	0,034	1,35 (1,02-1,77)	0,030
<b>Sobrepeso/ Obesidade</b>	2007-2009	1	-	1	-
	2013-2016	1,17 (1,03-1,31)	0,011	1,17 (1,04-1,32)	0,008
<b>Obesidade</b>	2007-2009	1	-	1	-
	2013-2016	1,15 (0,89-1,46)	0,273	1,12 (0,88-1,43)	0,340
<b>Obesidade abdominal</b>	2007-2009	1	-	1	-
	2013-2016	0,96 (0,87-1,06)	0,485	0,97 (0,88-1,07)	0,603
<b>Índice de conicidade</b>	2007-2009	1	-	1	-
	2013-2016	0,92 (0,84-1,02)	0,131	0,94 (0,85-1,03)	0,238
<b>Relação cintura estatura</b>	2007-2009	1	-	1	-
	2013-2016	0,86 (0,80-0,93)	<0,001	0,87 (0,81-0,94)	0,001
<b>Antecedentes Familiares</b>	2007-2009	1	-	1	-
	2013-2016	1,25 (0,94-1,64)	0,113	1,21 (0,93-1,57)	0,153
<b>Infarto Agudo do Miocárdio</b>	2007-2009	1	-	1	-
	2013-2016	2,10 (0,28-15,59)	0,469	2,38 (0,31-17,99)	0,399
<b>Acidente Vascular Cerebral</b>	2007-2009	1	-	1	-
	2013-2016	1,54 (0,48-4,84)	0,462	1,47 (0,45-4,77)	0,517
<b>Outras coronariopatias</b>	2007-2009	1	-	1	-
	2013-2016	5,76 (0,80-41,12)	0,081	6,29 (0,88-45,10)	0,067
<b>Doença Renal</b>	2007-2009	1	-	1	-
	2013-2016	5,60 (0,78-40,04)	0,086	5,99 (0,84-42,73)	0,074
<b>HAS Est. 1, 2 e 3<sup>1</sup></b>	2007-2009	1	-	1	-
	2013-2016	0,70 (0,60-0,83)	<0,001	0,72 (0,61-0,85)	<0,001

\* Análise de regressão de Poisson, bruta e ajustada para idade e sexo; <sup>1</sup> Hipertensão arterial sistêmica, estágios 1, 2 e 3. /Nota: Inquérito 1: Programa de Pesquisa para SUS realizado em 2007-2009 e Inquérito 2: Programa de Pesquisa para SUS realizado em 2013-2016. Fonte: Elaborado pelos autores.

**4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As tendências temporais de aumento das prevalências de SBP/OB e sedentarismo encontradas no presente estudo, destacam-se como fatores relevantes no controle da hipertensão arterial. Estes dados reiteram o contexto epidemiológico onde a HAS e o excesso de peso, bem como a elevada incidência de hipertensos inativos fisicamente, constituem agravos que coexistem e cursam com elevadas taxas de morbimortalidade.

Ainda que outros indicadores relacionados à obesidade/excesso de peso, tais como RCE, IC e OA elevados, analisadas em nosso estudo não tenham apresentado tendência de aumento significativa, suas altas e persistentes prevalências por si só já suscitam preocupação e reforçam o panorama descrito. As particularidades e respectivas prevalências desses fatores de risco para as DCV destacam a importância da adoção de hábitos saudáveis – em geral ainda muito aquém do preconizado – considerado agente protetor de saúde, especialmente quando iniciado desde a infância, na prevenção e controle das doenças crônicas não transmissíveis, sobretudo a obesidade, atenuando, assim seus efeitos deletérios, que refletem na qualidade de vida do indivíduo, permeando os domínios sociais, econômicos e políticos de determinada comunidade ou região.

Nesse contexto, ratifica-se a imprescindibilidade da elaboração, implementação e constante monitoração de políticas públicas, em nível populacional, no enfrentamento dos fatores de riscos cardiovasculares, e para tal espera-se que estes resultados possam contribuir nesse processo, especialmente para a população hipertensa, somando forças à atitude de comprometimento e cooperação de toda a sociedade, com a devida responsabilização individual, das instâncias educacionais, do meio científico, da sociedade civil e das gestões públicas de saúde, efetivando, dessa forma, a redução dos indicadores de morbimortalidade desse desfecho.

## 5. REFERÊNCIAS GERAIS

- ALVES, J. E. D. Transição demográfica, transição da estrutura etária e envelhecimento. **Revista Portal de Divulgação**, v. 40, n. 4, p. 8–15, 2014.
- ARAÚJO, J. D. DE. Polarização epidemiológica no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 21, n. 4, p. 533–538, 2012.
- ARAÚJO, J. C.; GUIMARÃES, A. C. Controle da hipertensão arterial em uma unidade de saúde da família. **Revista de Saúde Pública**, v. 41, n. 3, p. 368-74, 2007.
- ASTRUP, A. *et al.* Nutrition transition and its relationship to the development of obesity and related chronic diseases. **Obesity Reviews**, v. 9, p. 48–52, 2008.
- AVILA, R. I.; MACHADO, A. M. Oportunidades na educação e desafios no mercado de trabalho face à transição demográfica brasileira. **Indicadores Econômicos FEE**, v. 43, n. 3, p. 111–124, 2016.
- BARBALHO, S. M. *et al.* Síndrome metabólica, aterosclerose e inflamação: tríade indissociável? **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 14, n. 4, p. 319–327, 2015.
- BARRILE, S. R.; GIMENES, C.; MARTINELLI, B. Efeito Agudo Do Exercício Aeróbico Na Glicemia Em Diabéticos 2 Sob Medicação. Acute Effect of Aerobic Exercise on Blood Glucose in Diabetic 2 Under Medication. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 21, p. 360–363, 2015.
- BARROSO, T. A. *et al.* Associação Entre a Obesidade Central e a Incidência de Doenças e Fatores de Risco Cardiovascular Association of Central Obesity with The Incidence of Cardiovascular Diseases and Risk Factors. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, v. 30, n. 5, p. 416–424, 2017.
- BARROSO, W. K. S. *et al.* Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial–2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 116, p. 516-658, 2021.
- BAUMAN, A. E. *et al.* Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? **The Lancet**, v. 380, n. 9838, p. 258–271, jul. 2012.
- BONOTTO, G. *et al.* Conhecimento dos fatores de risco modificáveis para doença cardiovascular entre mulheres e seus fatores associados: Um estudo de base populacional. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 21, n. 1, p. 293–302, 2016.

BOTELHO, T. S. *et al.* Epidemiologia do Acidente Vascular Cerebral no Brasil. **Temas em Saúde**, v. 16, n. 2, p. 361–377, 2016.

BRASIL. **Hipertensão arterial sistêmica para o Sistema Único de Saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica**. I ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. **I levantamento nacional sobre o uso de álcool, tabaco e outras drogas entre universitários das 27 capitais brasileiras**. Brasília: SENAD, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: hipertensão arterial sistêmica**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica**. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 156 p.

BRASIL. **Manual de Prevenção Cardiovascular**. 1. ed. São Paulo: Planmark, 2017.

BRASIL. **Vigitel Brasil 2019: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2020.

BRASIL. **Vigitel Brasil 2020: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

CARLUCCI, E. M. S. *et al.* Obesidade e Sedentarismo: Fatores de Risco para Doença Cardiovascular. **Com. Ciências Saúde**, v. 24, n. 4, p. 375–384, 2013.

CARVALHO, M. V *et al.* A Influência da Hipertensão Arterial na Qualidade de Vida. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.100, n. 2, p. 164-174, 2013.

CHOR, D. *et al.* Prevalence, awareness, treatment and influence of socioeconomic variables on

- control of high blood pressure: Results of the ELSA-Brasil study. **PLoS ONE**, v. 10, n. 6, 2015.
- CLEMENTE, Ana Paula Grotti *et al.* A baixa estatura leve está associada ao aumento da pressão arterial em adolescentes com sobrepeso. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 98, n. 1, p. 06-12, 2012.
- CONCEIÇÃO, R. D. DE O. *et al.* Check-up and cardiovascular risk progression: is there a room for innovation? **Einstein (São Paulo)**, v. 13, n. 2, p. 196–201, 2015.
- CRINO, M. *et al.* The Influence on Population Weight Gain and Obesity of the Macronutrient Composition and Energy Density of the Food Supply. **Current obesity reports**, v. 4, n. 1, p. 1–10, 2015.
- D'AGOSTINO, R. B. *et al.* General cardiovascular risk profile for use in primary care: The Framingham heart study. **Circulation**, v. 117, n. 6, p. 743–753, 2008.
- DANTAS, R. C. DE O.; RONCALLI, A. G. Protocolo para indivíduos hipertensos assistidos na Atenção Básica em Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 1, p. 295–306, jan. 2019.
- DE VILHENA E SANTOS, D. M. *et al.* Genetics of physical activity and physical inactivity in humans. **Behavior Genetics**, v. 42, n. 4, p. 559–578, 2012.
- DHINGRA, R.; VASAN, R. S. Age As a Risk Factor. **Medical Clinics of North America**, v. 96, n. 1, p. 87–91, 2012.
- DHRYMES, P. **Introductory econometrics**. 1. ed. Suíça: Springer International Publishing, 2017.
- DICKER, D. *et al.* Global, regional, and national age-sex-specific mortality and life expectancy, 1950-2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. **The Lancet**, v. 392, n. 10159, p. P1684-1735, 2018.
- DOONAN, R. J. *et al.* The effect of smoking on arterial stiffness. **Hypertension Research**, v. 33, n. 5, p. 398–410, 2010.
- DUARTE, M. T. C *et al.* Motivos do abandono do seguimento médico no cuidado a portadores de hipertensão arterial: a perspectiva do sujeito. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, n. 5, p. 2603-2610, 2010.

DUARTE, E. C.; BARRETO, S. M. Transição demográfica e epidemiológica: a Epidemiologia e Serviços de Saúde revisita e atualiza o tema. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 21, n. 4, p. 529–532, 2012.

DUCAN, B. B. *et al.* Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil: prioridade para enfrentamento e investigação. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, p. 126-34, 2012.

FALCO, J. G.; JUNIOR, R. J. M. **Estatística**. Curitiba: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA – PARANÁ – EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2012.

FERREIRA, V. A. *et al.* Desigualdade, pobreza e obesidade Inequality, poverty and obesity. **Ciência & Saúde Colectiva**, v. 15, n. 1, p. 1423–1432, 2010.

FLORÊNCIO, T.M.M.T. *et al.* Waist - to - Height Gain and Triiodothyronine Concentrations in a Cohort of Socially Vulnerable Short - Stature Women: A Four - Year Follow - Up Study. **Annals of Nutrition & Metabolism**. v. 28, p. 298-305, 2016.

GONDIM, O. S. *et al.* Benefits of regular exercise on inflammatory and cardiovascular risk markers in normal weight, overweight and obese adults. **PLoS ONE**, v. 10, n. 10, p. 1–14, 2015.

HALLAL, P. C. *et al.* Global physical activity levels: Surveillance progress, pitfalls, and prospects. **The Lancet**, v. 380, n. 9838, p. 247–257, 2012.

HOSEINI, S. M. *et al.* Evaluation of plasma MMP – 8, MMP - 9 and TIMP - 1 identifies candidate cardiometabolic risk marker in metabolic syndrome: results from double - blinded nested casecontrol study. **Metabolism**. v. 64, p. 527-38, 2015.

HOU *et al.* Association between dietary patterns and coronary heart disease: a meta-analysis of prospective cohort studies. **International Journal of Clinical and Experimental Medicine**, v. 8, n. 1, p. 781-790, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Indicadores Sociodemográficos: Prospectivos para o Brasil 1991-2030**. Rio de Janeiro: Arbeit, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Pesquisa Nacional de Saúde: 2013: percepção do estado de saúde, estilo de vida e doenças crônicas: Brasil e grandes regiões**. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Mudança Demográfica no Brasil no início do Século XXI. Subsídios para as Projeções da População**. 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

ORELLANA, J. D. Y. *et al.* Associação de baixa estatura severa em crianças indígenas Yanomami com baixa estatura materna: indícios de transmissão intergeracional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 5, p. 1875-1883, 2019.

KARLBERG, J. P. *et al.* The timing of early postnatal catch-up growth in normal, full-term infants born short for gestational age. **Horm Res**, v. 48, n. 1, p. 17-24, 1997.

KIMURA, L. *et al.* Genomic ancestry of rural African-derived populations from Southeastern Brazil. **American Journal of Human Biology**, v. 25, n. 1, p. 35–41, 2013.

LANAS, F. *et al.* Risk factors for acute myocardial infarction in Latin America: The INTERHEART Latin American study. **Rev Bras Hipertensão**, v. 14, n. 4, p. 278–279, 2007.

LANGOWIKI, A.; KOERECH, A.; TROMPCZYNSKI, J. **Linha Guia de Hipertensão Arterial**. 2. ed. Curitiba: Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. Superintendência de Atenção à Saúde, 2018.

LEE, I. M. *et al.* Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: An analysis of burden of disease and life expectancy. **The Lancet**, v. 380, n. 9838, p. 219–229, 2012.

LUCAN, S. C.; DINICOLANTONIO, J. J. How calorie-focused thinking about obesity and related diseases may mislead and harm public health. An alternative. **Public Health Nutrition**, v. 18, n. 4, p. 1–11, 2015.

MAGALHÃES, M. E. C. *et al.* Prevenção da hipertensão arterial: para quem e quando começar? **Revista Brasileira de Hipertensão**, v.17, n.2, p. 93-97, 2010.

MAGALHÃES, F. J. *et al.* Fatores de risco para doenças cardiovasculares em profissionais de enfermagem: estratégias de promoção da saúde. **Rev Bras Enferm**, v. 67, n. 3, p. 394–400, 2014.

MALTA, D. C. *et al.* Mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis no Brasil e suas regiões, 2000 a 2011. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, n. 4, p. 599–608, 2014.

MALTA, D.C. *et al.* Diferenciais dos fatores de risco de Doenças Crônicas não Transmissíveis na perspectiva de raça/cor. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 3, p. 713-725, 2015.

MALTA, D. C. *et al.* Mortality due to noncommunicable diseases in Brazil, 1990 to 2015, according to estimates from the Global Burden of Disease study. **Sao Paulo Medical Journal**, v. 135, n. 3, p. 213–221, 2017.

MALTA, D. C. *et al.* Prevalência da hipertensão arterial segundo diferentes critérios diagnósticos, Pesquisa Nacional de Saúde. **Rev Bras Epidemiol** 2018; v. 21, n. 1, 2018.

MILLS, K. T. *et al.* Global disparities of hypertension prevalence and control. **Circulation**, v. 134, n. 6, p. 441–450, 2016.

MOTA, J. Improving health by fighting the sedentary lifestyle. **Archives of Exercise in Health & Disease**, v. 3, n. 1/2, p. 120–122, 2012.

MUSCHITZ, C. *et al.* The Impact of Vitamin D, Calcium, Protein Supplementation, and Physical Exercise on Bone Metabolism After Bariatric Surgery: The BABS Study. **Journal of bone and mineral research: the official journal of the American Society for Bone and Mineral Research**, v. 31, n. 3, p. 672–82, mar. 2016.

NASCIMENTO, B. R. *et al.* Cardiovascular Disease Epidemiology in Portuguese-Speaking Countries: data from the Global Burden of Disease, 1990 to 2016. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 110, n. 6, p. 500–511, 2018.

NETO, R. M. D. N. Atlas corações do Brasil. **Sociedade Brasileira de Cardiologia**, v. 85, n. 3, p. 4, 2005.

OLIVEIRA, G. M. M. DE *et al.* **Estatística Cardiovascular - Brasil 2020**. Arq Bras Cardiol, v. 115, n. 3, p. 308–439, 2020.

OLIVEIRA, R. S. *et al.* Relação entre variabilidade da frequência cardíaca e aumento no desempenho físico em jogadores de futebol. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 14, n. 6, p. 713–722, 2012.

OMRAN, A. R. The epidemiologic transition: A theory of the epidemiology of population change. **Milbank Quarterly**, v. 83, n. 4, p. 731–757, 2005.

ONOCKO-CAMPOS, R. T. *et al.* Avaliação de estratégias inovadoras na organização da

- Atenção Primária à Saúde. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, n. 1, p. 43-50, 2012.
- HOU, L. *et al.* Association between dietary patterns and coronary heart disease: a meta-analysis of prospective cohort studies. **International Journal of Clinical and Experimental Medicine**, v. 8, n. 1, p. 781-790, 2015.
- PAAJANEN, T. A. *et al.* Short stature is associated with coronary heart disease: A systematic review of the literature and a meta-analysis. **European Heart Journal**, v. 31, n. 14, p. 1802–1809, 2010.
- PASSOS, D. R. *et al.* Comportamento alimentar infantil: comparação entre crianças normais e com sobrepeso de uma escola de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Paulista de Pediatra**, v. 33, n. 1, p. 42-49, 2015.
- PEREIRA, R. A. *et al.* The epidemiological transition in Brazil: a literature review. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 6, n. 1, p. 99–108, 2015.
- PICON, R. V. *et al.* Prevalence of hypertension among elderly persons in urban Brazil: A systematic review with meta-analysis. **American Journal of Hypertension**, v. 26, n. 4, p. 541–548, 2013.
- POPKIN, B. M.; ADAIR, L. S.; NG, S. W. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. **Nutrition Reviews**, v. 70, n. 1, p. 3–21, 2012.
- POULTER, N. R.; PRABHAKARAN, D.; CAULFIELD, M. Hypertension. **The Lancet**, v. 386, n. 9995, p. 801–812, 2015.
- PRISTA, A. Sedentarismo, urbanização e transição epidemiológica. **Revista Científica da UEM: Série Ciências Biomédicas e Saúde Pública**, v. 1, n. 0, p. 28–39, 2012.
- RAMOS, M. *et al.* Desenvolvimento do comportamento alimentar infantil. **Jornal de Pediatría**, v. 76, n. 3, p. 229-237, 2000.
- RECH, D. C. *et al.* As políticas públicas e o enfrentamento da obesidade no Brasil: uma revisão reflexiva. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 1, n. 1, p. 192–202, 2016.
- REIS, M. M. **Procedimentos de Análise de Séries Temporais usando o Microsoft Excel 2007**. São Paulo: UFSC, 2007.

REITSMA, M. B. *et al.* Smoking prevalence and attributable disease burden in 195 countries and territories, 1990-2015: A systematic analysis from the global burden of disease study 2015. **The Lancet**, v. 389, n. 10082, p. 1885–1906, 2017.

REY GRAÑA, C.; RAMIL DIAZ, M. Series temporales. In: **Introducción a la Estadística Descriptiva**. 2. ed. [s.l.] Netbiblo, p. 85–105, 2011.

RODRIGUES, M. D. S.; SANTANA, L. F.; GALVAO, I. M. Fatores de risco modificáveis e não modificáveis do AVC isquêmico: uma abordagem descritiva. **Revista Medicina (Sao Paulo)**, v. 96, n. 3, p. 187–192, 2017.

SAMMALISTO, S. *et al.* Genome-wide linkage screen for stature and body mass index in 3.032 families: Evidence for sex- and population-specific genetic effects. **European Journal of Human Genetics**, v. 17, n. 2, p. 258–266, 2009.

SANDBERG, K.; JI, H. Sex differences in primary hypertension. **Biology of Sex Differences**, v. 3, n. 1, p. 7, 2012.

SHIMIZU, Y. *et al.* Short stature is an inflammatory disadvantage among middle-aged Japanese men. **Environmental Health and Preventive Medicine**, v. 21, n. 5, p. 361–367, 2016.

SILANDER, K. *et al.* Gender differences in genetic risk profiles for cardiovascular disease. **PLoS ONE**, v. 3, n. 10, p. 15, 2008.

SILVA, M. V. *et al.* Acesso à creche e estado nutricional das crianças brasileiras: diferenças regionais, por faixa etária e classe de renda. **Rev Nutr**, v. 13, n. 3, p. 193-139, 2000.

SMELTZER, S.; BARE, B. Histórico e tratamento de pacientes com hipertensão. **Tratado de enfermagem médico-cirúrgica**, v. 10, p. 904–916, 2006.

SOUZA, E. B. DE. Transição nutricional no Brasil: análise dos principais fatores. **Cadernos UniFOA**, v. 5, n. 13, p. 49–53, 2017.

TCHERNOF, A.; DESPRÉS, J. P. Pathophysiology of human visceral obesity: An update. **Physiological Reviews**, v. 93, n. 1, p. 359–404, 2013.

TRENKWALDER, T. *et al.* Genetics of coronary artery disease: Short people at risk? **Expert Review of Cardiovascular Therapy**, v.13, n.11, p.1169-1172, 2015.

VASCONCELOS, A. M. N.; GOMES, M. M. F. Transição demográfica: a experiência brasileira. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 21, n. 4, p. 539–548, 2012.

VIEIRA, G. DE D.; BASANO, S. DE A.; CAMARGO, L. M. A. Transition of the morbidity and mortality profile in a municipality in the interior of the Brazilian Amazon. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 49, n. 4, p. 411–417, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Status Report On Noncommunicable Diseases 2014**. Geneva: World Health Organization, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Cardiovascular disease (CVDs) 2017**. Disponível em: <[http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))>. Acesso em: 10 mar. 2019.

WORLD HEART FEDERATION. Tobacco: totally avoidable risk factor of CVD. **WHO, World Health Organization, Media Center, Fact Sheet N 339 World Health Organization, Media Center, Fact Sheet N 339**, n. CVD, p. 2, 2012.

WRIGHT, S. M.; ARONNE, L. J. Causes of obesity. **Abdominal Imaging**, v. 37, n. 5, p. 730–732, 2012.

WUNG, S. F. *et al.* Cardiovascular Genomics. **Journal of Nursing Scholarship**, v. 45, n. 1, p. 60–68, 2013.

XAVIER *et al.* V Diretriz Brasileira de Dislipidemia e Prevenção da Arteriosclerose. **Sociedade Brasileira de Cardiologia**, v. 101, n. 4, p. 1–20, 2013.

YUSUF, P. S. *et al.* Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): Case-control study. **Lancet**, v. 364, n. 9438, p. 937–952, 2004.