

## **Hipertensão arterial na infância como fator preditor e indicador de mortalidade de idosos**

### **Arterial hypertension in childhood as a predictor and an indicator of mortality in the elderly**

DOI:10.34117/bjdv8n5-113

Recebimento dos originais: 21/03/2022

Aceitação para publicação: 29/04/2022

#### **Lair Ferreira de Oliveira Filho**

Mestre em Gerontologia (UCB)

Instituição: Universidade de Rio Verde (UniRV)

Endereço: Fazenda Fontes do Saber, Campus Universitário CEP: 75.901-970, Rio Verde Goiás

E-mail: lair@unirv.edu.br

#### **Maria Liz Cunha de Oliveira**

Doutora em Ciências da Saúde (UNB)

Instituição: Universidade Católica de Brasília (UCB)

Endereço: QS 7 Lote 1 – CEP: 71966-700, Taguatinga, Brasília – DF

E-mail: lizcunhad@gmail.com

#### **Iara Dalila Tavares Duarte Medeiros**

Especialista em Atenção Primária à Saúde (ESAPGO)

Instituição: Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (Caiapônia)

Endereço: Rua Pedro Salazar, 303, CEP: 75.850-000 – Caiapônia, Goiás

E-mail: iaradalila@hotmail.com

#### **RESUMO**

Nas últimas décadas, a detecção de níveis elevados de pressão arterial tem aumentado substancialmente na infância, mostrando um indicador de hipertensão na fase adulta. O presente trabalho envolveu uma revisão bibliográfica de caráter descritivo e abordagem quantitativa mediante busca online no banco de dados da Biblioteca Virtual em Saúde BIREME/BVS; Scientific Electronic Online (SciELO) e o banco de dados do DATASUS. Os critérios de inclusão foram estudos disponíveis na íntegra, em língua portuguesa e inglesa. Os critérios de exclusão: estudos incompletos, que não abordaram o tema de forma direta e artigos repetidos. O objetivo geral do estudo constou revisão de literatura sobre hipertensão arterial na infância, relacionando com as consequências da doença na fase adulta e com a mortalidade de idosos por problemas relacionados à hipertensão arterial. As considerações finais revelam que existem inúmeros fatores determinantes da trajetória dos níveis pressóricos e mostra que é possível contornar as consequências da doença na infância, fase adulta e na velhice, mediante ações efetivas de identificação dos fatores desencadeantes, prevenção e promoção da saúde.

**Palavras-chave:** hipertensão arterial, mortalidade, crianças, idosos.

## ABSTRACT

In recent decades, the detection of high blood pressure levels has increased substantially in childhood, showing an indicator of hypertension in adulthood. The present work involved a descriptive literature review and a quantitative approach through an online search in the database of the Virtual Health Library BIREME/BVS; Scientific Electronic Online (SciELO) and the DATASUS database. Inclusion criteria were studies available in full, in Portuguese and English. Exclusion criteria: incomplete studies that did not address the topic directly and repeated articles. The general objective of the study consisted of a literature review on arterial hypertension in childhood, relating it to the consequences of the disease in adulthood and to the mortality of the elderly due to problems related to arterial hypertension. The final considerations reveal that there are numerous factors that determine the trajectory of blood pressure levels and show that it is possible to circumvent the consequences of the disease in childhood, adulthood and old age, through effective actions to identify the triggering factors, prevention and health promotion.

**Keywords:** arterial hypertension, mortality, children, seniors.

## 1 INTRODUÇÃO

Até o início do século XX as doenças que mais causavam óbitos eram aquelas com características infectocontagiosas, tais como: malária, sarampo, tuberculose, dentre outras (BUCHALA; WALDMAN, 2003). O desenvolvimento farmacêutico e tecnológico aliado às facilidades que visam à comodidade do ser humano contribuiu para o aumento das doenças consideradas doenças do homem moderno, dentre elas, se apresenta a hipertensão arterial (PAULA et al., 2011).

A hipertensão arterial (HA) é classificada em dois tipos: primária e secundária. A primeira representa 95%, dos casos, sendo multifatorial e com causa desconhecida. A segunda apresenta como a principal causa as doenças renais e endócrinas, representando 5% das ocorrências (OMS, 1985). Em crianças pequenas e recém-nascidas a maioria dos casos é secundária a alguma outra doença (DORNINGER, 2011).

O interesse pela avaliação da pressão arterial (PA) em crianças surgiu na década de 1960, e a partir de 1970 apareceram às primeiras recomendações sobre a medida rotineira da PA nessa população (BARTOSH; ARONSON, 1999). A partir daí, surgiram estudos sobre o assunto, mostrando dados fidedignos das várias facetas que envolvem a HAS.

A incidência de HAS em crianças tem sido historicamente baixa. Entretanto, dados indicam que, nas últimas décadas, a detecção de níveis de pressão arterial mais elevados tem aumentado substancialmente nesse grupo (CAMPANA et al., 2009).

Na década de 1990, a prevalência de hipertensão arterial em crianças e adolescentes foi de aproximadamente 2 a 3% (ROSA; RIBEIRO, 1999), nos anos 2000, esses números se elevaram para entre 2 e 13% (BRASIL, 2006).

A hipertensão arterial contribui para as complicações cardiovasculares e essas já podem se determinar já na infância (SBC, 2010). A pressão arterial elevada na população infantil é um indicador de hipertensão em adultos (ARAÚJO et al., 2011; BECK; PITANGA, 2011). De cada três adultos da população mundial, um é classificado como hipertenso. Estudos com crianças obesas mostram os mesmos índices em relação aos adultos (KAVEY; DANIELS; FLYNN, 2010).

Estudos epidemiológicos mostram que o controle da pressão arterial desde a infância até a idade adulta e, provavelmente, a detecção de elevações dos níveis pressóricos na infância permite a previsão do desenvolvimento de hipertensão na idade adulta (CHEN; WANG, 2008; KOEBNICK et al., 2013). A hipertensão arterial sistêmica atinge 36 milhões de adultos no Brasil, o que equivalente a 32,5% da população adulta e em relação aos idosos, 60% desse grupo etário possui algum tipo de hipertensão arterial, o que contribui com 50% das mortes por doenças cardiovasculares (MAKDISSE et al., 2008).

A detecção precoce previne a hipertensão na fase adulta e evita mortes por doenças cardiovasculares. Os idosos respondem pela maior parte da morbidade e mortalidade relacionadas à HAS.

A preocupação com a prevenção da hipertensão arterial desde a infância e suas conseqüências na vida adulta e, por conseguinte influenciando nos índices de mortalidade, traz questões de pesquisa com objetivos para uma investigação em formato de revisão de literatura sobre os trabalhos científicos que versam sobre o tema, relacionando com as conseqüências da doença na fase adulta e com a mortalidade de idosos por problemas relacionados à hipertensão arterial.

A pesquisa poderá fornecer subsídios para otimizar o planejamento de cuidados futuros para a população idosa por parte da rede assistencial de saúde

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

O presente trabalho envolveu uma revisão bibliográfica de caráter descritivo e abordagem quantitativa. Tratou-se de uma análise referente aos fatores determinantes da HA na infância e adolescência com a finalidade de saber se é possível diminuir as

consequências da HA na vida adulta, prolongando a longevidade e reduzindo os índices de mortalidade de idosos devido a essa patologia.

Após o estabelecimento dos objetivos da revisão, definiram-se os critérios de inclusão e exclusão e a busca dos artigos para análise e apresentação dos resultados.

Foram utilizados como objeto de estudos conteúdos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais que tratam o tema Hipertensão arterial, determinantes e infância. A pesquisa e coleta de dados foram realizadas nos meses de setembro, outubro e novembro de 2018, com atualização no ano de 2022, utilizando como fonte o banco de dados da Biblioteca Virtual em Saúde BIREME/BVS e Scientific Electronic Online (SciELO) e no banco de dados - SIM/DATASUS, utilizando como referência o período de 2015 a 2020.

Os descritores utilizados foram “Hipertensão arterial”; “mortalidade”; “infância” “idoso”. Surgiram 43 artigos.

Para o processo de seleção dos estudos foram lidos os resumos e aplicados os seguintes critérios de inclusão: estudos disponíveis na íntegra, em língua portuguesa e inglesa. Os critérios de exclusão: estudos incompletos, que não abordaram o tema de forma direta, artigos repetidos.

Os dados foram dispostos em ficheiros no programa Word e posteriormente organizados a fim de obter o desenho completo do trabalho.

Por utilizar fontes secundárias de domínio público, não requer aprovação do comitê de ética e pesquisa em seres humanos, de acordo com a Resolução 466/2012.

### **3 REVISÃO DE LITERATURA**

#### **3.1 FATORES DETERMINANTES E AS CONSEQUÊNCIAS PARA A VIDA ADULTA**

As aferições da pressão arterial em crianças devem seguir padrões. A American Heart Association preconizou condutas médicas como aferir a pressão arterial em toda consulta para crianças maiores de três anos, pelo menos uma vez por ano. Em crianças menores de três anos, verificar a pressão arterial quando houver história de alguma complicação ou uso de fármacos relacionados à elevação da pressão arterial (PICKERING et al., 2005).

As crianças que apresentam os maiores riscos para apresentar a hipertensão arterial futura são as que devem receber uma abordagem preventiva mais sólida e eficaz

(SILVA; PASSOS, 2006). Os riscos são verificados com a presença de um ou mais fatores determinantes para o desenvolvimento da hipertensão arterial.

Vários fatores determinantes em adultos estão associados ao comportamento da pressão arterial em crianças. A Hipertensão Arterial Sistêmica Infantil apresenta similaridades com a HAS no adulto (GOMES; FALCAI, 2017).

O presente trabalho destaca o estudo de Rosa e Ribeiro (1999) que fizeram uma revisão criteriosa da literatura sobre esse assunto e captaram oito fatores determinantes para a hipertensão arterial futura que demonstrados aqui, tais como: Pressão arterial inicial como determinante da trajetória dos níveis pressóricos; estado socioeconômico; ingestão de sal; idade; sexo e maturação biológica; tamanho corporal; fatores genéticos com alterações ambientais e raça.

A pressão arterial inicial como determinante da trajetória de níveis pressóricos tem sido demonstrada por estudos epidemiológicos desse tema, fornecendo indícios consistentes de que a hipertensão arterial sistêmica do adulto começa na infância (SALGADO; CARVALHAES, 2003). A falta de diagnóstico desse determinante pode levar ao não tratamento da enfermidade e sua persistência até a idade adulta (HANSEN; GUNN; KAELBER, 2007).

Como auxílio no diagnóstico tem-se o rastreamento das crianças e adolescentes que apresentam os determinantes para o risco de hipertensão futura. O perfil socioeconômico também se apresenta como um dos determinantes no que tange a baixa renda e escolaridade (PIERIN et al., 2011).

Bisi-Molina (2003) associou a maior ingestão de sal com a classe socioeconômica mais baixa e a elevada prevalência de hipertensão arterial. Em se tratando da ingestão de sal (sódio), ZHAO et al. (2011) e Malta, Neto e Júnior (2011) relacionam o consumo excessivo de sódio com os principais fatores determinantes para a hipertensão arterial (ZHAO et al, 2011).

O consumo de sódio no Brasil mantém-se em níveis acima da recomendação máxima que é de 2g/dia (SARNO et al, 2013). Um dos marcadores do consumo diário de sódio geralmente é se avaliar a excreção urinária de 24 horas. Leva-se em consideração que mais de 95% do sódio ingerido é excretado na urina (MOLINA et al, 2003).

Não obstante, a grande ingestão de sódio como único fator, contribui, porém não é suficiente para a instalação da hipertensão arterial, haja vista que nem todas as pessoas com alto teor de sódio na dieta desenvolvem (MIDGLEY et al., 1996), devendo estar relacionados com outros fatores, como a idade.

A pressão arterial se eleva de acordo com os ganhos etários, diretamente e linearmente (FRANKLIN et al, 2005). Os valores aumentados na infância predisõem ao risco futuro. No Brasil, vários estudos locais ou regionais buscam estimar os níveis pressóricos nesse grupo, assim facilitando a detecção precoce dos achados anormais. Especificamente, estes trabalhos apresentam vieses como utilizar faixas etárias diversas e procedimentos metodológicos difusos em relação à aferição da pressão arterial (RINALDI et al., 2012). A idade se relaciona ao sexo como determinantes e as metodologias dos trabalhos nacionais procuram mantê-lo em paridade.

A identificação dos determinantes etários representa uma oportunidade importante para o emprego de medidas de prevenção primária, objetivando redução precoce das taxas de eventos cardiovasculares com eficácia mais elevada em relação às medidas adotadas na idade adulta (EUA, 2004).

Os inquéritos que envolveram amostras consideráveis de crianças, concluíram que nos primeiros anos da infância, os níveis pressóricos elevados se apresentam prevalentes no sexo feminino, invertendo-se ao avançar da idade, conforme demonstrados por Monego e Jardim (2006) envolvendo crianças e adolescentes entre 7 e 14 anos, Borges et al. (2007), 7-10 anos, Ferreira et al. (2015) entre crianças apresentando idade figurando 8 e 10 anos e Pinto et al. (2011), entre 7 e 14 anos.

Outra pesquisa de campo abrangendo escolares entre 7-17 anos mostra a afirmação supracitada. Entre 7-10 anos, 8,4% das meninas apresentaram hipertensão, enquanto os meninos 4,2%. Na faixa etária 11-14 anos, o sexo feminino ainda prevalece com 9,5% e o masculino 7,9%. Nos maiores anos (15-17), os dados se inverteram, homens 17,6% e mulheres 9,9% (MOURA et al., 2004). Esse último corrobora com Gomes e Alves (2006), cujo trabalho envolveu estudantes adolescentes entre 14 e 20 anos, revelando o sexo masculino como prevalente.

Conhecendo a relação entre grupo esse grupo etário e o sexo, chama-se a atenção para a necessidade de se estabelecer a mensuração da pressão arterial rotineiramente como parte integrante dos atendimentos multidisciplinares de saúde.

Na VI Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (SBH, 2010) estabelece-se que as medidas de HA devem fazer parte da avaliação clínica pediátrica. Após os três anos de idade devem ser verificados no mínimo uma vez ao ano.

Já na VII Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (SBC, 2016), as recomendações são mantidas, porém a interpretação dos valores de pressão arterial obtidos em crianças e adolescentes deve considerar idade, sexo e altura. Na referida

diretriz consta que a prevalência atual de HA na idade pediátrica encontra-se em torno de 3% a 5%, enquanto a de PH atinge 10% a 15%, mostrando que os olhares devem ser direcionados para essa fase de vida.

Nesse contexto, visando à prevenção dos riscos futuros, atenta-se para as aferições da PA no ambiente escolar por profissionais de saúde.

Como outro determinante, admite-se hoje em dia que a elevação da PA na infância e na adolescência está relacionada a incrementos fisiológicos no tamanho corporal. O peso e o índice de massa corpórea (IMC) são as variáveis que apresentam a mais forte correlação com a PA nessa faixa etária (CAMPANA et al., 2009; NETO et al., 2018).

No Brasil, inexistente inquérito epidemiológico com abrangência nacional que relaciona a obesidade, sobrepeso e a HA na infância, porém vários trabalhos a nível local e regional enfatizam essa relação, tais como Pinto et al. (2011), Rosanelli et al. (2014) e Garcia et al. (2004).

Pinto et al. (2011) estudaram 1.125 escolares de 6 a 11 anos na cidade de Salvador e apuraram associação entre níveis pressóricos elevados e o excesso de peso, constatando chance 3,13 vezes maior de os participantes apresentarem pré-hipertensão arterial e chance 3,02 vezes maior de eles apresentarem hipertensão arterial futura, quando comparados com os eutróficos.

Rosanelli et al. (2014) avaliaram 4.609 crianças de ambos os sexos, com idade entre 6 e 11 anos na cidade de Maringá, revelando a prevalência de PA elevada de 11,2% nas crianças eutróficas, 20,6%, nas com sobrepeso e 39,7% nas crianças obesas.

Por conseguinte, Garcia et al. (2004) investigaram 672 crianças com idade entre 2 e 11 anos, concluindo maiores taxas de PA elevada nas crianças com sobrepeso e obesidade.

Para minimizar a prevalência e as consequências do sobrepeso/obesidade e da HAS, o conhecimento dos fatores que associam tornam-se necessários para a adoção de medidas efetivas de prevenção. Além dos determinantes presentes nesta revisão, acrescentam o consumo de fastfood em relação à quantidade; mães de baixo peso; crianças que passam mais de 3 horas diárias na frente da TV ou do computador e comorbidades como o diabetes (FERREIRA et al., 2010). Em virtude da diversidade sociocultural do Brasil, os estudos locais são importantes para o mapeamento desse perfil.

Somando-se a esses fatores, o Bogalusa Heart Study evidenciou que a obesidade e a hipertensão arterial também são influenciadas por fatores ambientais tais como dieta, cigarro e atividade física (BERENSON et al., 1991).

Em relação aos determinantes genéticos, a teoria predominante sobre a genética na hipertensão arterial é que essa resultaria de uma ou mais anormalidades dentro de um conjunto complexo de sistemas, como o transporte de eletrólitos, os mecanismos de controle simpático e endócrino, cada qual com alterações genéticas em potencial. A ocorrência de alteração em algum desses genes, ou uma combinação de alterações, resultaria na manifestação clínica de hipertensão arterial (SALGADO; CARVALHAES, 2003).

Reis et al. (2006) demonstraram que filhos de pais hipertensos apresentam 15 vezes mais chances de terem PA elevada. Em relação às variantes genéticas, não existem até o momento que possam ser utilizadas para predizer o risco individual de se desenvolver HAS na infância (DE OLIVEIRA et al., 2008).

Em virtude da dificuldade de estimar as variantes genéticas, Rosa e Ribeiro (1999) estabeleceram como hipótese a variação no grau de suscetibilidade de cada ser humano.

Diante do exposto, inquerindo e conhecendo o histórico familiar de cada criança, os determinantes genéticos podem ser estabelecidos como a existência de hipertensão nos pais, assim, centrando as atividades de prevenção, promoção e intervenção na família e na própria criança.

Com relação à raça no que tange cor da pele, os poucos trabalhos que tratam o tema concluíram com resultados distintos.

Constanzi, et al. (2009) relacionaram a criança de cor branca como probabilidade 2,4 vezes maior de ter os níveis de PA elevados na fase adulta. Oliveira, et al. (2004) não encontraram diferenças significativas entre os sexos e Ferreira et al. (2010) concluíram que as crianças não brancas apresentaram maior prevalência de níveis pressóricos alterados (45,7%) do que crianças brancas. Essa discrepância se deve as metodologias de aferição de PA diferentes nas pesquisas de campo, como quantidade de verificação das PA, e não constância na utilização das medidas na monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA).

Campana et al. (2009) mostram que o conhecimento dos determinantes e a atuação nessa etapa da vida será capaz de efetivamente evitar o desenvolvimento da doença ou os riscos para o sistema cardiovascular na fase adulta (CAMPANA, et al., 2009).

### 3.2 HIPERTENSÃO ARTERIAL COMO INDICADOR DE MORTALIDADE PARA O IDOSO

A hipertensão arterial está dentre os cinco principais riscos globais para a mortalidade no mundo. Um dos principais fatores de risco para as doenças cardiovasculares e causas de óbito na população idosa (SBC, 2010; SBD, 2015).

Com elevadas prevalências, destacam-se entre os principais problemas de saúde pública na atualidade, por sua relação com a morbimortalidade e, principalmente, com as grandes síndromes geriátricas (WHO, 2009).

A pressão arterial sistêmica se torna uma vilã em relação aos problemas de saúde que o envelhecimento pode trazer, pois os grandes vasos arteriais diminuem ou perdem a complacência ao longo dos anos, como consequência do enrijecimento progressivo. (MENNI et al., 2013).

Os idosos respondem pela maior parte da morbidade e mortalidade relacionadas à hipertensão arterial sistêmica.

Logo abaixo, dados recentes do Sistema de Informações de Mortalidade – SIM, de acesso público, extraídos por meio do DATASUS, utilizando como fonte de pesquisa a mortalidade de idosos acima de 60 anos no Brasil por Hipertensão Arterial entre os anos 2010 a 2020.

Tabela 1. Mortalidade de Idosos no Brasil por faixa etária e ano do óbito, segundo a categoria CID-10: I10 Hipertensão essencial, I11 Doença cardíaca hipertensiva e I15 Hipertensão secundária.

Faixa Etária	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
60 a 69 anos	6752	7443	7700	7749	7912	10056	81292
70 a 79 anos	10028	10380	10739	10905	10903	13615	116474
80 anos e mais	18399	18830	20385	20712	21224	25719	209649
Total	35179	36653	38824	39366	40039	49390	407415

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM

Segundo os dados presentes na Tabela 1 o número de óbitos por hipertensão em idosos vem crescendo ao passar dos anos. Tomando como referência o período 2015-2020, em cinco anos o Brasil obteve a marca de 407.415 mil óbitos (DATASUS, 2022).

Com mais de 30% dos óbitos neste subgrupo etário, as doenças cardiovasculares (sobretudo doenças isquêmicas do coração e cerebrovasculares) representam a principal causa de morte (OLIVEIRA; MEDEIROS; LIMA, 2015) e associam-se a fatores de risco

como a hipertensão arterial e o diabetes mellitus, que ocorrem com maior frequência e gravidade com o aumento da idade (WHO, 2016), como mostra os dados brasileiros.

Considerando a população idosa residente no Brasil, alguns fatores de mecanismos fisiopatológicos desta população podem estar relacionados com envelhecimento, aumentando o risco de apresentar uma maior vulnerabilidade como as doenças arteriais coronarianas, uma vez que o aumento na longevidade acarreta naturalmente em um maior período de exposição a fatores de risco como a hipertensão arterial, que apresenta associação estatisticamente significativa com as doenças cardiovasculares em idosos (Souza et al., 2020; Araújo et al., 2020).

O envelhecimento é talvez o fator de risco mais importante afetando a homeostase cardiovascular (KOVACIC et al., 2011). O envelhecimento e as modificações na pressão arterial sistêmica são interligados e ambas as situações aumentam a resistência arterial coronariana que pode ser definida como resistência da aorta à expansão por aumento de volume de sangue ejetado pelo ventrículo esquerdo (GAVISH; IZZO JR, 2016).

A hipertensão arterial é comum em idosos e a medida dos ganhos etários, sua prevalência aumenta, dessa maneira condicionando a morbimortalidade dessa população.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os fatores determinantes para a hipertensão na vida adulta revisados e/ou relacionados nesta pesquisa foram: Pressão arterial inicial como determinante da trajetória dos níveis pressóricos; estado socioeconômico; ingestão de sal; idade; sexo e maturação biológica; tamanho corporal; fatores genéticos com alterações ambientais e raça; consumo de fastfood em relação à quantidade; mães de baixo peso; crianças que passam mais de 3 horas diárias na frente da TV ou do computador; comorbidades como o diabetes; dieta, cigarro e atividade física.

O número de óbitos por hipertensão em idosos vem crescendo ao passar dos anos e também à medida dos ganhos etários.

O trabalho mostrou que é possível contornar as consequências da doença na fase adulta mediante ações efetivas de identificação dos fatores desencadeantes, prevenção e promoção da saúde durante a infância e até mesmo durante qualquer fase de vida.

Observou-se que não existem estudos brasileiros com acompanhamento das medidas de PA a longo tempo envolvendo infância, adolescência, juventude, vida adulta e velhice, sequer dois desses momentos. Também se observou que existem poucos estudos que envolvam os menores grupos etários.

A amplitude deste estudo permite sugerir o acompanhamento dos grupos populacionais dessa natureza, instituindo-se a criação de variáveis epidemiológicas multicêntricas e unificadas que busquem desvendar os reais fatores desencadeantes de patologias crônicas, possibilitando, assim, gerar ações que possam ser útil a toda sociedade.

## REFERÊNCIAS

American Heart Association Council on High Blood Pressure Research. **Circulation**, v. 111, n. 5, pp. 697-716, 2005.

ARAÚJO, TL; LOPES, MVO; CAVALCANTE TF. Análise de indicadores de risco para hipertensão arterial em crianças e adolescentes. **RevEscEnferm USP**, v. 42, n. 1, pp. 120-6, 2007.

BARBOSA, JB; et al. Prevalência da hipertensão arterial em adultos e fatores associados em São Luís - MA. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 91, n. 4, pp. 260-266, 2008 .

BARTOSH, SM; ARONSON, AJ. Childhood hypertension: update on etiology,

BECK, CC; LOPES, AS; PITANGA, FJ. Anthropometric indicators as predictors of high blood pressure in adolescents. **Arq Bras Cardiol**, v. 96, n. 2, pp. 126-33, 2011.

BERENSON, GS; et al. Cardiovascular Risk in Early Life: **The Bogalusa Heart Study**. New Orleans: Upjohn Company; 1991

BISI-MOLINA, MC; et al. Hypertension and salt intake in an urban population. **Rev. Saúde Pública**, v. 37, n.6, pp. 743-50, 2003.

BORGES, LM; PERES, MA; HORTA, BL. Prevalência de níveis pressóricos elevados em escolares de Cuiabá, Mato Grosso. **Rev Saúde Pública**, v. 41, pp. 530-8, 2008.

BRANDAO, AA; et al. Conceituação, epidemiologia e prevenção primária. **J. Bras. Nefrol.**, v. 32, supl. 1, p. 1-4, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil**. Brasília; 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Hipertensão arterial sistêmica para o Sistema Único de Saúde. **Cadernos de Atenção Básica nº 15. Série A. Normas e Manuais Técnicos**. Brasília, DF; 2006.

Buchala CM, Waldman EA. A mortalidade por doenças infecciosas no início e no final do século XX no Município de São Paulo. **RevBrasEpidemiol**. v. 6, pp. 335-344, 2003.

CAMPANA, EMG; et al. Pré-hipertensão em crianças e adolescentes. **RevBrasHipertens**, vol.16, n. 2, p. 92-102, 2009.

CAVALCANTE, MTG; et al. Consumo de sódio a partir de alimentos industrializados entre servidores de uma Universidade Pública **Rev. Interd. Ciên. Saúde**, v. 2, n. 3, pp. 103-11, 2015.

CHEN X; WHANG Y. Tracking of blood pressure from childhood to adulthood: a systematic review and meta-regression analysis. **Circulation**. v. 117, p. 3171–3180. 2008.

CRISPIM, PAA; PEIXOTO, MRG; JARDIM, PCBV. Fatores de Risco Associados aos Níveis Pressóricos Elevados em Crianças de Dois a Cinco Anos. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 102, n. 1, p. 39-46, 2014.

diagnosis and treatment. **PediatrClin North Am**, v. 46, pp. 235-52, 1999.

DORNINGER, FC. Hipertensão arterial em crianças e adolescentes: diagnóstico, etiologia e abordagem inicial. São Paulo. Tcc (residência médica)

DUNCAN, AF; et al. Interrater reliability and effect of state on blood pressure measurements in infants 1 to 3 years of age. **Pediatrics**. v. 122, n. 3, pp. 590-4, 2008.

EUA. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. **Pediatrics**., v. 114, pp. 555-76, 2004.

FERREIRA, JS; AYDOS, RD. Prevalência de hipertensão arterial em crianças e adolescentes obesos. **Ciênc Saúde Coletiva**, v. 15, pp.15:97-104, 2010.

FERREIRA, SD; et al. Prevalência e fatores associados ao sobrepeso/obesidade e à hipertensão arterial sistêmica em crianças da rede privada de ensino de Divinópolis/MG. **Cad. saúde colet.** [online], v. 23, n.3, pp. 289-297, 2015.

FRANKLIN, SS; et al. Predictors of newonset diastolic and systolic hypertension: the Framingham Heart Study. **Circulation**, v. 111, pp. 1121-27, 2005.

GARCIA, FD; et al. Avaliação de fatores de risco associados com elevação da pressão arterial em crianças. **J. Pediatr**, v. 80, n. 1, pp. 29-34, 2004

GAVISH, B.; IZZO-JR, J. Arterial Stiffness: Going a Step Beyond. *Am J Hypertens.*, [S.I.], v. 29, n.11, p. 1223-1233, nov. 2016.

GOMES, BMR; ALVES, JGB. Prevalência de hipertensão arterial e fatores associados em estudantes de ensino médio de escolas públicas da Região Metropolitana do Recife, Pernambuco, Brasil, 2006. **Cad Saúde Pública**, V. 25, PP. 375-81, 2009.

GOMES, LAN; FALCAI, A. Os fatores de risco envolvidos no desenvolvimento da hipertensão arterial infantil e suas consequências. **Rev. Investig, Bioméd.** São Luís, v. 9, n. 2, pp: 198-209, 2017.

GUS, I; et al. Prevalência, reconhecimento e controle da hipertensão arterial sistêmica no estado do Rio Grande do Sul. **Arq Bras Cardiol.**, v. 83, n. 5, pp. 424-8, 2004.

GUYTON, AC; HALL, JE. Tratado de Fisiologia Médica. 10ª ed. São Paulo: **Guanabara Koogan**; 2002.

HANSEN, ML; GUNN, PW; KAELBER, DC. Underdiagnosis of hypertension in children and adolescents. **JAMA**, v. 298, n. 8, pp. 874-9, 2007.

KAVEY, R.; DANIELS, SR; FLYNN, JT. Management of high blood pressure in children and adolescents. **CardiolClin**, v. 28, n. 4, pp. 597-607.

KOEBNICK C, BLACK MH, JUN WU, et al. High Blood Pressure in Overweight and Obese Youth: Implications for Screening. **J Clin Hypertens**. v.15, n.11, p. 793-805. 2013.

KOVACIC, J. C. et al. Cellular senescence, vascular disease, and aging: Part 1 of a 2-part review. **Circulation**, [S.I.], v. 123, n. 15, p. 1650-60, abr. 2011.

LAUER, RM; et al. Childhood predictors of future blood pressure. **Hypertension**, v. 18, n. 2, pp. 174-81, 1991.

LOPES AA. Revisão/Atualização em Hipertensão Arterial: Influência de fatores étnicos e raciais na hipertensão arterial. **J BrasNefrol**, v. 21, n. 2, pp. 82-4, 1999.

MAKDISSE M, PEREIRA AC, et al. Prevalência e fatores de risco associados à doença arterial periférica no projeto corações do Brasil. **Arq Bras Cardiol**. v. 91, n. 6, p. 402-414, 2008.

MALTA, D; MORAIS NETO, O; SILVA JUNIOR, J. Apresentação do plano de ações estratégicas parágrafo o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil, 2011 a 2022. **EpidemiolServ Saúde**, v. 20, n. 4, p. 425-38, 2011.

MENNI, C. et al. Heritability analyses show visit-to-visit blood pressure variability reflects different pathological phenotypes in younger and older adults: evidence from UK twins. **J. Hypertens.**, [S.I.], v. 31, n. 12, p. 2356-61, Dez. 2013.

MIDGLEY, JP; et al. Effects of reduced dietary sodium on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. **JAMA**, v. 275, pp. 1590-7, 1996.

MONEGO, ET; JARDIM, PCBV. Determinantes de risco para doenças cardiovasculares em escolares. **Arq Bras Cardiol**, v. 87, pp. 37-45, 2006.

NETO, JOR; et al. Obesidade como fator de risco para hipertensão arterial em crianças e adolescentes. **RECMVR**, v. 1, pp – 41-44, fev. 2018.

OLIVEIRA TC, MEDEIROS WR, LIMA KC. Diferenciais de mortalidade por causas nas faixas etárias limítrofes de idosos. **Rev Bras Geriatr Gerontol**, v. 18, n. 1, p. 85-94. 2015.

OMS. Organização Mundial de Saúde. **Tratamiento de la hipertensión arterial: guía práctica para el médico y otros agentes de salud**. Genebra; 1985.

PAULA, N; et al. Prática de atividade física: correlação entre a prática na infância e na vida adulta. **Colloquium Vitae**, Presidente Prudente, v.3, n.2, p. 15-20, jul/dez. 2011.

PICKERING, TG; et al. Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals: part 1: blood pressure measurement in humans: a statement for professionals from the Subcommittee of Professional and Public Education of the

PIERIN, AMG; et al. O perfil de um grupo de pessoas de acordo com conhecimento e gravidade da doença. **RevEsc Enfermagem USP**, v. 35, n. 1, pp. 11-8, 2001.

PINTO, SL; et al. Prevalência de pré-hipertensão e de hipertensão arterial e avaliação de fatores associados em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Bahia, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 6, p.1065-1075, 2011.

REIS, EC; et al. Screening children to identify families at increased risk for cardiovascular disease. **Pediatrics**, v. 118, pp. 1789-97, 2006.

RINALDI, A. E. M. et al. Prevalência de pressão arterial elevada em crianças e adolescentes do ensino fundamental. **Rev Paul Pediatr**. v. 30, n.1, p. 79-86, 2012.  
ROSA, AAA; RIBEIRO, JP. Hipertensão arterial na infância e na adolescência, fatores determinantes. **Jornal de pediatria**. Rio de Janeiro. v. 75, n.2, pp. 75-82, 1999.

ROSANELLI, CF; et al. Aumento da Pressão Arterial e Obesidade na Infância: Uma Avaliação Transversal de 4.609 Escolares. **ArqBrasCardiol**, v. 103, n. 3, pp. 238-244, 2014.

SALGADO, CM; CARVALHAES, JTA. Hipertensão arterial na infância. **J Pediatr (Rio J)**, v. 79, sup. 1, pp.115-24, 2003.

SARNO, F; et al. Estimativa de consumo de sódio pela população brasileira, 2008-2009. **Rev. Saúde Pública**, v. 47, n.3, pp.571-8, 2013.

SBC. Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arq Bras Cardiol**. v. 95, n. 1 (Supl.1), p. 1-51, 2010.

SBC. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Sociedade Brasileira de Hipertensão. Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **ArqBrasCardiol**, v. 95, n. 1, pp. 1-51, 2010.

SBC. Sociedade Brasileira de Cardiologia. VII Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v. 107, n. 3, Supl. 3, set. 2016.

SBD. Sociedade Brasileira de Diabetes. **XII Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2015-2016**. [acessado 2022 Abr 9]. Disponível em: <http://www.diabetes.org.br/sbdonline/images/docs/DIRETRIZES-SBD-2015-2016.pdf>

SBH. Sociedade Brasileira de Hipertensão Arterial, Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **RevBrasHipertens**. v.13, n.1, p.1-68, 2010.

SILVA, AS; PASSOS, ADC. In: Brandão AA, et al. Prevenção primária da hipertensão arterial. **Hipertensão**, pp. 269-75, 2006.

SOROF, J; DANIELS, S. Obesity hypertension in children: a problem of epidemic proportions. **Hypertension**, v. 40, n.4, pp. 441-7, 2002.

WHO. World Health Organization (WHO). **Cardiovascular disease** [Internet]. 2016 [acessado 2020 abr 09]. Disponível em:[http://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/en/](http://www.who.int/cardiovascular_diseases/en/).

WHO. World Health Organization (WHO). **Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks**. Geneva: WHO; 2009

WHO. World Health Organization. Obesity: **Preventing and managing the global epidemic**. Geneva: WHO; 1998.

ZHAO, D; et al. Dietary factors associated with hypertension. **Nat Rev Cardiol.**, v. 8, n. 8, pp. 456-65, 2011.