

# Prevalência e fatores de risco associados à hipertensão arterial em crianças e adolescentes: uma revisão de literatura

Felipe Silva Neves\*  
Ana Paula Carlos Cândido\*

## RESUMO

Objetivou-se revisar a literatura para estudar a prevalência de hipertensão arterial (HA) e avaliar os fatores de risco e as complicações associadas à doença em crianças e adolescentes. Estudo construído através do levantamento de dados com base em trabalhos originais e de revisão utilizando materiais disponíveis em periódicos do Portal Periódicos CAPES, nos bancos de MEDLINE, SCIELO, LILACS e PUBMED. Todas as buscas foram realizadas nos períodos de Junho a Outubro de 2011 e resultaram na análise de 65 trabalhos. A prevalência de pré-HA e HA em crianças e adolescentes varia amplamente nos relatos de autores nacionais e estrangeiros, sendo esta última globalmente classificada de 2% a 13%. Estudos epidemiológicos brasileiros têm demonstrado prevalência média variando de 0,8% a 8,2%, com oscilações que podem chegar aos valores próximos de 44,5% em pesquisas particulares, dependendo, sobretudo, da metodologia empregada, o que possivelmente conduz à subestimação ou superestimação dos resultados aferidos. As taxas mais elevadas de prevalência são encontradas em estudos baseados em visita única com apenas uma aferição pressórica. A distribuição do evento segundo o sexo não apresenta resultados consensuais. Além disso, constatou-se uma prevalência maior de pré-HA e HA entre aqueles com excesso de peso e com acúmulo de gordura visceral, representada pela circunferência abdominal acima dos valores considerados limites. Modificações do estilo de vida são de suma importância para a prevenção e tratamentos da obesidade e hipertensão, evitando que milhares de jovens desenvolvam prematuramente doenças cardiovasculares e suas demais complicações.

**Palavras-chaves:** Criança. Adolescente. Sobrepeso. Obesidade. Hipertensão.

## 1 INTRODUÇÃO

Reconhecida como um fator de risco para doenças cardiovasculares pelo mundo moderno, a hipertensão arterial está se tornando um problema de saúde cada vez mais comum devido ao aumento das prevalências de fatores como obesidade, inatividade física e dietas inadequadas. Segundo dados da Organização Mundial de Saúde, sua atual prevalência em muitos países em desenvolvimento, particularmente nas sociedades urbanas, já é tão alta quanto àquelas de países desenvolvidos.

Diversos estudos têm revelado números relativamente elevados de hipertensão arterial em crianças e adolescentes (CHIOLERO et al., 2007; MOURA et al., 2004). Segundo Silva e outros (2007), no Brasil, a prevalência de hipertensão arterial sistêmica varia de 0,8 a 8,2% nestas faixas etárias. Além disso, existem fortes indícios de que a hipertensão arterial sistêmica do adulto inicia-se na infância, aumentando a preocupação com as avaliações pressóricas já

nesta fase (GOMES; ALVES, 2006; MOURA et al., 2004; PINTO et al., 2011; REZENDE et al., 2003; SALGADO; CARVALHÃES, 2003).

Somente a partir dos últimos vinte e cinco anos o problema da hipertensão arterial (HA) infantil recebeu a devida atenção. A incorporação da aferição da PA como parte do exame físico da criança, bem como a publicação de normas para a sua avaliação na infância, possibilitaram a detecção não somente da hipertensão arterial secundária assintomática previamente não detectada, mas também das pequenas elevações da pressão arterial (PINTO et al., 2011).

A HA depende da interação de fatores genéticos, biológicos e ambientais. Suas complicações tardias correspondem isoladamente às causas mais frequentes de morbimortalidade nos países desenvolvidos e em desenvolvimento (TAVARES; BATISTA, 1997).

Segundo Araújo e outros (2008), a PA aumenta progressivamente com a idade, partindo de pressões sistólicas abaixo de 100 mmHg, em crianças menores de seis anos. Esta variação pode ser entendida como

\* Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Nutrição – Juiz de Fora, MG. E-mail: felipe\_nutufjf@hotmail.com

uma adaptação fisiológica ao desenvolvimento progressivo que se observa desde o nascimento até a fase adulta. O autor salienta que elevação da PA só ocorre se, junto com a progressão da idade, ocorrer também aumento de peso e estatura. O peso é um dos principais determinantes da PA em crianças, sobretudo a partir dos cinco anos de idade, havendo relação direta entre índice de massa corporal (IMC) e níveis de PA e mortalidade por doenças cardiovasculares (GUNNELLET et al., 1998).

Logo, sabendo-se da importância da temática que envolve a hipertensão arterial e das complicações associadas a essa enfermidade, o presente estudo teve com objetivo revisar a literatura para estudar as prevalências de pré-hipertensão e hipertensão arterial, assim como avaliar os fatores de risco e as enfermidades associadas à doença em crianças e adolescentes.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

No Quadro 1 encontram-se registradas as causas principais de HA, por faixa etária. Observa-se que em crianças jovens (menores de 6 anos de idade) a hipertensão tem maior chance de ser secundária (causada por uma doença, problema físico ou droga), enquanto que no final dos primeiros 10 anos de vida e início dos 18, a hipertensão essencial (HA que não apresenta causas determinadas, óbvias e implícitas) começa a ter etiologia predominante.

Quadro 1 – Causas principais de hipertensão arterial, por faixa etária

Faixa etária	Causas de hipertensão arterial
Recém nascidos	- Trombose de artéria renal; - Estenose de artéria renal; - Trombose venosa renal; - Anormalidades renais congênitas; - Coarctação da aorta; - Displasiabroncopulmonar - PCA (menos comum); - Hemorragia intraventricular (menos comum).
Primeiro ano de vida	- Coarctação da aorta; - Doença renovascular; - Doença do parênquima renal.
De 1 a 6 anos	- Doença do parênquima renal; - Doença renovascular; - Coarctação da aorta; - Hipertensão essencial; - Causas endócrinas (menos comum).
De 6 a 12 anos	- Doença do parênquima renal; - Doença renovascular; - Hipertensão essencial; - Coarctação da aorta; - Causas endócrinas (menos comum); - Iatrogênicas (menos comum).

De 12 a 18 anos	- Hipertensão essencial; - Iatrogênicas; - Doença do parênquima renal; - Doença renovascular (menos comum); - Causas endócrinas (menos comum); - Coarctação da aorta (menos comum).
-----------------	--

Fonte — Salgado e Carvalhães (2003).

A HA em crianças e adolescentes varia amplamente nos relatos de autores nacionais e estrangeiros, podendo ser globalmente classificada de 2% a 13% (SALGADO; CARVALHÃES, 2003), sendo que alguns estudos epidemiológicos brasileiros têm demonstrado prevalência média entre 0,8% e 8,2% (MOURA et al., 2004; SILVA et al., 2007), dependendo, sobretudo, da metodologia empregada (critérios de normalidade adotados, faixa etária, número de visitas, número de medidas por visita e tempo de acompanhamento). As taxas mais elevadas de prevalência são encontradas em estudos baseados em visita única com apenas uma aferição pressórica da criança avaliada. Quando a PA é medida repetidas vezes, como o recomendado para o diagnóstico de hipertensão, a prevalência tende a cair devido ao fenômeno de regressão à média e porque a criança, mais acostumada com o procedimento de medida, torna-se mais tranquila, o que facilita o procedimento e garante uma aferição correta. Assim, a prevalência atual de HA na infância abaixa para próximo de 2% (OLIVEIRA et al., 1999; SALGADO; CARVALHÃES, 2003).

Simonatto e outros (1991), em pesquisa realizada com 1000 jovens da Grande São Paulo, na faixa etária de 6 a 18 anos, encontraram 6,9% de hipertensos. Brandão (1999) encontrou valor semelhante em um estudo com 3109 crianças do Rio de Janeiro com idades entre 6 e 9 anos. No entanto, Araño e Padrón (1997), ao avaliarem 258 crianças argentinas, na cidade de Cipolletti, de 6 a 12 de idade, encontraram prevalência de HA de apenas 2,7%.

A prevalência de hipertensão encontrada entre as crianças e adolescentes da rede pública de Ensino Fundamental da cidade o Salvador, Bahia, em estudo de Pinto e outros (2011), foi de 4,8%, compatível com aquelas encontradas por Oliveira e outros (1999) (3,6%) em Feira de Santana, também no Estado da Bahia; por Rosa e outros (2006) (4,6%) em Niterói, Rio de Janeiro; e por Monego e Jardim (2006) (5%) em Goiânia, Goiás. Por outro lado, é maior que as identificadas por Borges, Peres e Horta (2007) (2,3%) em Cuiabá, Mato Grosso; Rezende e outros (2003) (2,5%), em Barbacena, Minas Gerais; e menor do que aquelas encontradas por Xavier e outros (2007) (13,5%), em Uberaba, Minas Gerais; Gomes e Alves (2006) (17,3%) em Recife, Pernambuco; e por Araújo e outros (2008) (44,7%) em Fortaleza, Ceará. As prevalências descritas, obtidas por estudos brasileiros com delineamentos metodológicos compatíveis, encontram-se resumidas na Tabela 1.

**TABELA 1**

Prevalências de pré-hipertensão e hipertensão arterial em crianças e adolescentes através de estudos epidemiológicos brasileiros com delineamentos metodológicos afins.

Referência	Área de Estudo	Amostragem	Prevalência de Pré-HA	Prevalência de HA
SIMONATTO et al., 1991	Grande São Paulo	1000 jovens, de 6 a 18 anos	-	6,9%
BRANDÃO, 1987	Grande Rio de Janeiro	3109 crianças, de 6 a 9 anos	-	6,88%
PINTO et al., 2011	Salvador, Bahia	1125 jovens, de 7 a 14 anos	9,6%	4,8%
OLIVEIRA et al., 1999	Feira de Santana, Bahia	701 crianças, de 5 a 9 anos	-	3,6%
ROSA et al., 2006	Niterói, Rio de Janeiro	456 adolescentes, de 12 a 17 anos	8,6%	4,6%
MONEGO; JARDIM, 2006	Goiânia, Goiás	3169 jovens, de 7 a 14 anos.	-	5%
BORGES; PERES; HORTA, 2007	Cuiabá, Mato Grosso	601 crianças de 7 a 10 anos	3,8%	2,3%
REZENDE et al., 2003	Barbacena, Minas Gerais	611 jovens, de 7 a 14 anos	-	2,5%
XAVIER et al., 2007	Uberaba, Minas Gerais	229 jovens, de 5 a 15 anos	-	13,5%
GOMES; ALVES, 2009	Recife, Pernambuco	1878 adolescentes, de 14 a 20 anos	-	17,3%
ARAÚJO et al., 2008	Fortaleza, Ceará	342 jovens, de 6 a 18 anos	-	44,7%

Fonte — Os autores (2012).

A avaliação da prevalência de pré-hipertensão também foi observada em alguns estudos nacionais. Pinto e outros (2011) identificaram prevalência de 9,6%. Esse valor foi menor do que o observado por Rosa e outros (2006) (8,6%), todavia maior do que aquele encontrado por Borges, Peres e Horta (2007) (3,8%). É válido destacar que os estudos nacionais em que a pré-hipertensão é avaliada ainda são escassos, apesar de ser conhecido o fato de que esta condição na infância está relacionada com o surgimento da hipertensão na vida adulta (LAUER; CLARKE; WITT, 1989). É importante observar a falta de similaridade entre as metodologias utilizadas no diagnóstico de hipertensão em crianças e adolescentes, o que dificulta a comparação dos resultados dos estudos e pode implicar em superestimação ou subestimação.

Os resultados encontrados no estudo de Pinto e outros (2011) mostraram que a HA esteve associada ao sexo feminino, enquanto Gomes e Alves (2009) observaram prevalências maiores entre aqueles indivíduos do sexo masculino. Borges, Peres e Horta (2007) e Ferreira e Aydos (2010) encontraram maiores prevalências entre os do sexo feminino. Portanto, a distribuição do evento segundo o sexo não apresenta resultados consensuais no meio científico.

Pinto e outros (2011), avaliando a associação entre níveis pressóricos elevados e o estado antropométrico, observaram, para os que apresentaram excesso de peso, uma chance 3,13 vezes maior de apresentarem pré-hipertensão arterial e chance 3,02 vezes maior de eles apresentarem hipertensão arterial, quando comparados com os eutróficos. Essa associação é também relatada em inúmeros estudos epidemiológicos, nacionais e internacionais, tanto em adultos, quanto em crianças e adolescentes,

confirmando um consenso científico: a certeza de que o excesso de peso impacta negativamente em níveis pressóricos elevados (FERREIRA; AYDOS, 2010; GARCIA et al., 2004; HE et al., 2000; LAUER; CLARKE; WITT, 1989; NUR et al., 2008; OLIVEIRA et al., 2004; POLETTI; BARRIOS, 2007; SILVA et al., 2005).

De acordo com Reilly e outros (2003), os efeitos da HA em crianças e adolescentes sobre o sistema cardiovascular são similares àqueles conhecidos em adultos. A hipertensão tem um grande papel etiológico no desenvolvimento de doença cerebrovascular, doença cardíaca isquêmica e falência renal. Em adultos, é o segundo maior fator de risco para doenças coronarianas e o primeiro para derrame cerebral, além de ser importante causa de doença renal crônica (REZENDE et al., 2003).

Estudo longitudinal demonstrou que crianças com níveis de pressão arterial aumentados, mesmo que dentro dos limites considerados normais, tendem a evoluir ao longo da vida com medidas tensionais mais elevadas que as demais e com maior probabilidade de se tornarem adultos hipertensos (SALGADO; CARVALHÃES, 2003).

### 3 DETERMINANTES DA PRESSÃO ARTERIAL

Sobre os riscos para a elevação dos níveis tensionais em crianças e adolescentes, a literatura ressalta os fatores dietéticos, o sobrepeso, a obesidade, o percentual de gordura visceral, além da prática de hábitos sedentários e da presença de fatores hereditários.

### 3.1 Fatores dietéticos: sódio e potássio

Há uma forte correlação entre a ingestão de sódio e a HA, já constatada a partir de várias investigações científicas. Cutler, Follmann e Allender (1997) encontraram redução nas pressões sistólica e diastólica, respectivamente de 4,8 e 2,5 mmHg, com a restrição de sódio na dieta dos pacientes hipertensos. Nas pessoas normotensas, a redução foi menor, 1,9 e 1,1 mmHg. Além disso, foi observada relação dose-resposta, através da análise de regressão linear. Graudal, Galloe e Garred (1998), através de uma meta-análise, chegaram à mesma conclusão: a restrição de sódio foi efetiva em hipertensos, mas de efeito pequeno e não significativo em pessoas normotensas.

Já em relação ao efeito do sódio dietético na PA de crianças e adolescentes, uma revisão literária realizada por Salgado e Carvalhães (2003) demonstrou que a restrição de sódio na dieta foi mais efetiva naquelas com história familiar de HA e nas obesas do que na população geral. Hofman, Haebroek e Valkenburg (1983) observaram maior PA, aos seis meses, em 245 crianças que receberam desde o nascimento fórmula láctea normal, do que nas 231 que receberam dieta com baixo teor de sódio. A partir desses dados, constataram que o efeito do sódio na PA pode começar ainda no período de lactente.

Em uma reconhecida investigação científica de 2001, Singhal, Cole e Lucas avaliaram a influência da dieta no período neonatal, na pressão arterial de adolescentes que nasceram prematuros. Os autores encontraram PA menor nos que receberam leite materno do que naqueles que receberam fórmula, não havendo diferença se esta era específica para prematuros ou não, sugerindo, então, que a dieta pós-natal também pode ser um fator que contribui para o nível mais elevado da PA nesta população.

Porém, somente uma alta ingestão de sódio não é suficiente para a instalação da hipertensão, já que nem todos aqueles que fazem seu uso exagerado apresentam-se hipertensos. Tal fenômeno é conhecido como sensibilidade ao sódio. Efetivamente, alguns indivíduos excretam maiores quantidades de sódio – maior sensibilidade ao sódio – sem desencadear um possível aumento na PA, e outros excretam menores quantidades de sódio – menor sensibilidade ao sódio – provocando um aumento na PA. A resposta fisiológica a um aumento na ingestão de sódio resultaria na redução da atividade do sistema renina-angiotensina-aldosterona e um aumento na liberação do peptídeo natriurético atrial, sendo que cada um desses sistemas interage com outros sistemas e entre si, além de atuarem, também, na redução da atividade simpática direcionada para os rins. As diferenças genéticas responsáveis por estas diferentes respostas

do organismo ainda não são bem conhecidas em humanos. A sensibilidade ao sódio é mais evidente em pacientes com hipertensão arterial grave, em obesos, em negros, em pessoas com história familiar positiva de HA e em idosos (GRAUDAL; GALLOE; GARRED, 1998; HOFMAN; HAEBROEK; VALKENBURG, 1983; SALGADO; CARVALHÃES, 2003).

Sabe-se que a baixa ingestão de potássio na dieta pode ter função importante na gênese da hipertensão arterial. Elliot, Dyer e Stamler (1989), citado por Salgado e Carvalhães (2003), observaram correlação inversa e independente entre excreção de potássio urinário e níveis interpopulacionais da PA. Estes autores demonstraram que a suplementação de potássio está associada à redução significativa das pressões sistólica e diastólica.

Em um estudo que acompanhou, por um período de sete anos, crianças e adolescentes de cinco a dezessete anos, demonstrou-se que a relação sódio/potássio da dieta tem mais importância na determinação da PA na infância do que a ingestão de sódio isoladamente (GELEIJNSE; GROBBEE; HOFMAN, 1990).

### 3.2 Sobrepeso, obesidade e gordura visceral

A obesidade constitui um dos problemas médicos crônicos mais comuns na sociedade moderna. Nos Estados Unidos, mais de 50% dos adultos são categorizados como obesos ou com sobrepeso (KUSHNER; WEINSIER, 2008). No Brasil, a prevalência da obesidade vem apresentando importante aumento nas últimas décadas (PINTO et al., 2011). A correlação entre obesidade e HA pode ser detectada precocemente na infância e tem grande importância clínica, devido à associação com doenças silenciosas, como o diabetes mellitus tipo II, a dislipidemia e a síndrome de resistência à insulina (BARTOSH; ARONSON, 1999).

Em estudo realizado por Mariath e Grillo (2008) com estudantes de doze a vinte anos do município de Santa Catarina (RS) foi possível observar maiores médias de pressão arterial sistólica e diastólica entre adolescentes com sobrepeso e obesidade no sexo masculino, mas não no feminino, ao comparar os indivíduos com sobrepeso e obesidade em relação aos eutróficos.

Vários outros estudos conduzidos no Brasil têm também evidenciado relação entre o estado nutricional e a PA de adolescentes. Costa e Sichieri (1998), investigando a relação entre sobrepeso, percentual de gordura, distribuição de gordura e pressão arterial de adolescentes do município do Rio de Janeiro (RJ), observaram correlação do índice de massa corporal tanto com a PA sistólica, quanto com a PA diastólica,

entre meninos e meninas. Moura e outros (2004), ao avaliarem a prevalência de HA em escolares e adolescentes de Maceió (AL), verificaram associação entre o estado nutricional e a pressão arterial elevada, sendo sua prevalência estatisticamente maior no grupo com sobrepeso em relação aos grupos normal e com risco de sobrepeso. Rodrigues e outros (2006), ao avaliarem adolescentes de 10 a 14 anos de escolas públicas de Vitória (ES), observaram correlação positiva entre o índice de massa corporal e as pressões sistólica e diastólica em meninos pós-púberes. Esses autores verificaram que o índice de massa corporal entre as meninas correlacionou-se somente com a PA sistólica, tanto nas pré-púberes quanto nas púberes. No entanto, avaliando os resultados encontrados por Mariath e Grillo (2008), no que se refere às adolescentes do sexo feminino, sugere-se que a ausência de significância estatística entre as médias de pressão arterial sistólica e diastólica das mesmas possa estar relacionada ao reduzido número de meninas com sobrepeso matriculadas na instituição onde o trabalho foi conduzido.

Paradis e outros (2004), a partir da avaliação da PA e adiposidade em crianças e adolescentes, demonstraram associação positiva e significativa entre o índice de massa corporal e os valores de pressão arterial sistólica e diastólica em todos os grupos de idade e sexo. No grupo de crianças e adolescentes filhos de hipertensos do estudo realizado por Martín e outros (2005), foram verificados valores médios de pressão arterial sistólica significativamente maiores nos indivíduos obesos. Alguns pesquisadores ainda referem uma associação entre as prevalências de HA sistólica e diastólica e o grau de obesidade dos adolescentes (MARIATH; GRILLO, 2008).

A grande curiosidade e discussões em torno desta temática evidenciaram que a gordura localizada na região abdominal é um determinante de risco cardiovascular em crianças e adolescentes, sendo mais importante que o percentual de gordura corporal (ROSA et al., 2007). Em estudo com adolescentes de 12 a 17 anos, Rosa e outros (2007) observaram associação entre a medida elevada de circunferência da cintura e a hipertensão. Semelhantes resultados foram observados nos estudos de Guimarães e outros (2008), Mariath e Grillo (2008) e Souza e outros (2010), envolvendo crianças e/ou adolescentes.

No entanto, os mecanismos fisiopatológicos que favorecem o desenvolvimento de hipertensão na obesidade são complexos. Dentre as alterações, destacam-se as hemodinâmicas sistêmicas e renais, ativação do sistema nervoso simpático e do sistema renina-angiotensina, além da hiperinsulinemia compensatória (BARROSO;

ABREU; FRANCISCHETTI, 2002; FERRANNINI et al., 1987; ROSA et al., 2005). Esta é decorrente da “resistência à insulina presente em indivíduos obesos, principalmente naqueles que apresentam excesso de gordura na região do tronco, promovendo ativação do sistema nervoso simpático e reabsorção tubular de sódio. Apontada como mecanismo inicial básico do aumento da pressão arterial de obesos, muitos destes caracterizados como indivíduos sódio-sensíveis, a reabsorção tubular de sódio contribui para o aumento da resistência vascular periférica e da pressão arterial” (CARNEIRO et al., 2003). Não obstante, Simone e outros (2005) demonstraram que a “composição corporal e a distribuição de gordura podem influenciar a hemodinâmica sistêmica em adultos normotensos e hipertensos de uma amostra populacional, mesmo na ausência de obesidade”.

Daniels e outros (1999) sugerem que um relativo predomínio de gordura na região central do corpo, incluindo a gordura abdominal, constitui um importante fator de risco cardiovascular em crianças e adolescentes. Nishima e outros (2003) concluíram, a partir de seu estudo com crianças obesas, que a quantidade de gordura visceral apresenta uma maior influência sobre a PA sistólica que a gordura subcutânea, levando à hiperinsulinemia e resultando em hipertensão.

É válido ressaltar que muitos estudos aqui referenciados apresentam algumas limitações, impostas principalmente pelos seus respectivos desenhos. Investigações transversais limitam a interpretação dos resultados, na medida em que, nesse tipo de estudo, não é possível estabelecer relações causais por não refletirem a sequência temporal entre a exposição e o efeito (BORDALO, 2006). Em contrapartida, os resultados encontrados são compatíveis uns com os outros.

### 3.3 Histórico familiar

A história familiar de hipertensão arterial, estudada a partir de variações dos valores de pressão arterial de crianças e adolescentes, ainda não está bem esclarecida, pois muitos dos resultados encontrados em diversos trabalhos ainda apresentam contradições em relação aos gêneros masculino e feminino (MARIATH; GRILLO, 2008). Além disso, repetidas vezes, constata-se falta de compatibilidade entre as metodologias utilizadas para a investigação da HA hereditária dificulta a comparação dos resultados pesquisados.

Elias e outros (2004), analisando os valores de PA sistólica e diastólica de adolescentes, verificaram que os valores obtidos foram maiores para os filhos de hipertensos em relação aos filhos de normotensos dentro dos percentis de normalidade para a idade.

Contudo, Paradis e outros (2004) encontraram associação entre história materna e paterna de HA e PA sistólica e diastólica apenas entre as meninas de 16 anos, e entre meninos de 13 anos de idade. Para Nishima e outros (2003), ocorreram diferenças significativas nos valores de PA sistólica apenas para o sexo feminino, quando comparados os grupos com e sem história familiar de hipertensão.

Segundo Salgado e Carvalhães (2003), a partir do estudo “High Stress Responsivity Predicts Later Blood Pressure Only in Combination with Positive Family History and High Life Stress” de Light e outros (1999), pessoas expostas a frequentes estresses psicológicos têm maiores chances de desenvolver HA. Nesta investigação, o fator genético mostrou que também influencia a resposta ao estresse, pois os descendentes de hipertensos têm maior aumento da PA, em resposta a fatores estressantes, que não descendentes.

É válido ressaltar que o sedentarismo, o álcool e o tabagismo, os dois últimos constantemente associados às descobertas e curiosidades comuns aos adolescentes, constituem outros fatores que, possivelmente, também podem influenciar a PA (PINTO et al., 2011).

#### **4 INICIATIVA PARA A PREVENÇÃO E REDUÇÃO DAS PREVALÊNCIAS**

A partir da constatação do ritmo crescente das doenças crônicas não transmissíveis na infância e na adolescência, a Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Organização Panamericana de Saúde vêm propondo em nível mundial, desde 2004, a adoção da “Estratégia Global em Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde”, que objetiva reduzir os fatores de risco para as doenças crônicas não transmissíveis associadas a uma alimentação pouco saudável e aos baixos níveis de atividade física através do estímulo à formulação e implantação de estratégias nacionais efetivas e integradas para a redução dos custos diretos e indiretos com a morbidade e a mortalidade relacionadas à alimentação inadequada e ao sedentarismo. Assim, tal estratégia tem como meta geral a promoção e proteção à saúde mediante ações sustentáveis em nível comunitário, nacional e mundial, com apoio a modos de vida saudáveis e com a participação dos profissionais de saúde e de outros setores pertinentes.

Os quatro objetivos principais da Estratégia Global são: reduzir os fatores de risco para as doenças crônicas não transmissíveis decorrentes da alimentação inadequada e inatividade física por meio de ação em saúde pública e promoção da

saúde e medidas preventivas; aumentar a atenção e o conhecimento a respeito de alimentação e atividade física; encorajar o desenvolvimento, fortalecimento e implantação de políticas e planos de ação em nível global, regional, nacional e comunitário, incluindo a sociedade civil, o setor privado e a mídia; e monitorar dados científicos e influências-chave na alimentação e atividade física, com apoio para pesquisa de larga escala em áreas relevantes e fortalecer os recursos humanos necessários para qualificar e manter a saúde nesse domínio.

Estudos recentes têm demonstrado que mudanças positivas nos fatores modificáveis (comportamentais, biológicos e sociais), em especial no padrão alimentar e no nível da atividade física dos indivíduos, refletem, em parte, pela redução da carga das doenças crônicas não transmissíveis para a população em geral (COSTA; SICHIERI, 1998).

A melhoria dos hábitos alimentares e o controle de peso constituem-se em importantes componentes na prevenção da hipertensão, entre outros fatores de risco associados às doenças cardiovasculares (KOLASA, 1999).

#### **5 CONCLUSÃO**

A partir da análise de uma série de investigações científicas a respeito da temática abordada, verificou-se alta prevalência de pré-hipertensão e hipertensão em crianças e adolescentes, correspondente a cerca de 2% em média, segundo Salgado e Carvalhães (2003), e sofrendo algumas oscilações que podem chegar aos valores de 2,3% (BORGES; PERES; HORTA, 2007) a 44,7% (ARAÚJO et al., 2008) em alguns estudos brasileiros particulares (ARAÚJO et al., 2008; BORGES; PERES; HORTA, 2007; BRANDÃO, 1987; GOMES; ALVES, 2009; MONEGO; JARDIM, 2006; OLIVEIRA et al., 1999; PINTO et al., 2011; REZENDE et al., 2003; ROSA et al., 2006; SIMONATTO et al., 1991; XAVIER et al., 2007).

A distribuição do evento segundo o sexo não apresenta resultados consensuais no meio científico. A ampla variação na prevalência da enfermidade pode ser decorrente da utilização de metodologias inadequadas e/ou distintas, o que conduz à subestimação ou superestimação da taxa de crianças e adolescentes hipertensas.

Além disso, constatou-se uma prevalência maior de pré-hipertensão e hipertensão entre aqueles com excesso de peso e com acúmulo de gordura visceral, representada pela circunferência abdominal acima dos valores considerados limites. Conclui-se, portanto, que o excesso de peso e a circunferência aumentada da cintura estão fortemente associados à presença de HA na infância e na adolescência, sendo fundamental o

esclarecimento dos profissionais de saúde, educadores e familiares acerca da importância de modificações do estilo de vida (hábitos comportamentais, biológicos e sociais) para a prevenção e tratamento da obesidade, hipertensão e suas complicações, evitando que milhares de jovens desenvolvam prematuramente, em especial, doença arterial coronariana e vascular encefálica (PINTO et al., 2011).

A adoção de políticas e ações de controle dos fatores de risco associados à hipertensão arterial é de suma importância para a detecção precoce de alterações pressóricas importantes e para a promoção de mudanças de hábito que podem favorecer melhoras na saúde e na qualidade de vida, sendo o espaço escolar um ambiente favorecedor de ações de promoção de estilo de vida saudável.

## Prevalence and risk factors linked to arterial hypertension in children and teenagers: a review

### ABSTRACT

It was aimed to review the literature to study the prevalence of arterial hypertension (AH) and to evaluate the risk factors and complications associated to it in children and teenagers. This study was based upon data collection in original articles and reviews using material available at Periódicos CAPES, MEDLINE, SCIELO, LILACS and PUBMED. The searches were made between June and October 2011 and resulted in the analysis of 65 articles. The prevalence of pre-AH and AH in children and teenagers varies considerably according to national and foreigners researchers, being classified between 2 and 13% by the latter. Brazilian epidemiological studies have been showing an average prevalence ranging between 0,8 and 8,2%, with oscillations that can reach 44,5% in private studies, depending mostly on the methodology, which can possibly lead to both underestimation and overestimation of the results. The highest prevalence rates are found in studies based on single visits with only one pressure measurement. Moreover, we found a higher prevalence of pre-AH and AH among people with overweight and accumulation of visceral fat, represented by an abdominal circumference above consensual limits. Changes in lifestyle are of key importance to prevent and treat obesity and hypertension, avoiding that millions of young people prematurely develop cardiovascular diseases and their associated complications.

Key words: Children. Adolescents. Hypertension. Overweight. Obesity.

### REFERÊNCIAS

- AMIN, A.B. Hipertensão arterial na infância. **Pediatria Moderna**, São Paulo, v. 32, n. 7, p. 728-735, dez. 1996.
- ARAÚJO, T. L. et al. Análise de indicadores de risco para hipertensão arterial em crianças e adolescentes. **Revista da Escola de Enfermagem - USP**, São Paulo, v. 42, n. 1, p. 120-126, mar. 2008.
- BARREIRA, A. K. et al. Hipertensão arterial na infância. **Jornal Brasileiro de Odontologia Pediátrica Odontol Bebê**, Curitiba, v. 6, n. 30, p. 131-136, abr. 2003.
- BARROSO, S. G.; ABREU, V. G.; FRANCISCHETTI, E. A. A participação do tecido adiposo visceral na gênese da hipertensão arterial e doença cardiovascular aterogênica: um conceito emergente. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 78, n. 6, p. 618-630, jun. 2002.
- BARTOSH, S. M.; ARONSON, A. J. Childhood hypertension: an update on etiology, diagnosis and treatment. **Pediatric Cardiology**, Philadelphia, v. 46, no. 2, p. 235-252, Apr. 1999.
- BASTOS, H. D.; MACEDO, C. S.; RYUSO, M. C. Hipertensão arterial na criança. **Hiper Ativo**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 6-18, 1994.
- BIRON, P.; MONGEAU, J. G. Familial aggregation of blood pressure and its components. **Pediatric Clinics of North America**, Philadelphia, v. 25, n. 1, p. 29-33, Feb. 1978.
- BORDALO, A. A. Estudo transversal e/ou longitudinal. **Revista Paraense de Medicina**, Belém, v. 20, n. 4, p. 5, dez. 2006.
- BORGES, L. M.; PERES, M. A.; HORTA, B. L. Prevalência de níveis pressóricos elevados em escolares de Cuiabá, Mato Grosso. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 4, p. 530-541, ago. 2007.
- BRANDÃO, A. P. A importância do desenvolvimento físico no comportamento da curva de pressão arterial em crianças de 6 a 9 anos de idade. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 4, n. 48, p. 203-209, 1987.
- BURKE, G. L. et al. Blood pressure. **Pediatrics**, Illinois, no. 80, p. 784-804, 1987.
- CARNEIRO, G. et al. Influência da distribuição da gordura corporal sobre a prevalência de hipertensão arterial e outros fatores de risco cardiovascular em indivíduos obesos. **Revista da Associação de Medicina Brasileira**, São Paulo, v. 49, n. 3, p. 306-311, 2003.

- CHIOLERO, A. et al. Has blood pressure increased in children in response to the obesity epidemic? **Pediatrics**, Illinois, v. 119, no. 3, p. 544-553, 2007.
- COSTA, R. S.; SICHIERI, R. Relação entre sobrepeso, adiposidade e distribuição de gordura com a pressão arterial de adolescentes no município do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 268-279, dez. 1998.
- CUTLER, J. A.; FOLLMANN, D.; ALLENDER, P. S. Randomized trials of sodium restriction: an overview. **The American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 65, no. 1, p. 643-651, Feb. 1997.
- DANIELS, S. R. et al. Association of body fat distribution and cardiovascular risk factors in children and adolescents. **Circulation**, Ohio, v. 99, no. 4, p. 541-545, 1999.
- ELIAS, M. C. et al. Comparação do perfil lipídico, pressão arterial e aspectos nutricionais em adolescentes, filhos de hipertensos e normotensos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 82, n. 2, p. 139-142, 2004.
- ELLIOT, P.; DYER, A.; STAMLER, R. Intersalt Cooperative Research Group: the Intersalt Study: results of 24 hour sodium and potassium, by age and sex. **Journal of Human Hypertension**, London, v. 3, no. 5, p. 222-230, Oct. 1989.
- FERRANNINI, E. et al. Insulinresistance in essential hypertension. **The New England Journal of Medicine**, Boston, v. 317, no. 6, p. 350-357, Aug. 1987.
- FERREIRA, J. S.; AYDOS, R. D. Prevalência de hipertensão arterial em crianças e adolescentes obesos. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 97-104, jan. 2010.
- FUJIMURA, M. D. Hipertensão arterial. In: MARCONDES, E. **Pediatria básica**. 8. ed. São Paulo: Sarvier, 1994. v. 2, p. 1544-1561.
- GARCIA, F. D. et al. Avaliação de fatores de risco associados com elevação da pressão arterial em crianças. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 1, p. 29-34, 2004.
- GELEIJNSE, J. M.; GROBBEE, D. E.; HOFMAN, A. Sodium and potassium intake and blood pressure change in childhood. **BMJ Journal**, North Carolina, no. 300, p. 899-902, Apr. 1990.
- GOMES, B. M. R.; ALVES, J. G. B. Prevalência de hipertensão arterial e fatores associados em estudantes de ensino médio de escolas públicas da Região Metropolitana do Recife, Pernambuco, 2006. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 2, p. 375-381, fev. 2009.
- GRAUDAL, N. A.; GALLOE, A. M.; GARRED, P. Effects of sodium restriction on blood pressure, renin, aldosterone, catecholamines, cholesterol and triglyceride: a meta-analysis. **Journal of the American Medical Association**, Denmark, v. 279, no. 17, p. 1383-1391, May 1998.
- GUIMARÃES, I. C. B. et al. Pressão arterial: efeito do índice de massa corporal e da circunferência abdominal em adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 90, n. 6, p. 939-399, jun. 2008.
- GUNNELLET, D. J. et al. Childhood obesity and adult cardiovascular mortality: a 57-y follow up study based on the Boyd Orr cohort. **The American Journal of Clinical Nutrition**, Reino Unido, v. 67, no. 6, p. 1111-1118, 1998.
- HE, Q. et al. Blood pressure is associated with body mass index in both normal and obese children. **Hypertension**, Hong Kong, no. 36, p. 165-170, Feb. 2000.
- HOFMAN, A.; HAEBROEK, A.; VALKENBURG, H. A. A randomized trial of sodium intake and blood pressure in newborn infants. **The Journal of the American Medical Association**, New York, v. 250, no. 3, p. 370-373, July 1983.
- KOLASA, K. M. Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) in clinical practice: a primary care experience. **Clinic Cardiology**, North Carolina, v. 22, p. 16-22, July 1999. Suppl. 7.
- KUSHNER, R. K.; WEINSIER, R. L. Evolution of the obese patient: practical considerations. **Medical Clinic North American**, Illinois, v. 84, no. 2, p. 230-245, Mar. 2000.
- LAUER, R. M.; CLARKE, W. R.; WITT, J. Childhood risk factors for high adult blood pressure: the Muscatine study. **Pediatrics**, Iowa City, v. 84, no. 4, p. 633-641, Oct. 1989.
- LIGHT, K. C. et al. High stress responsivity predicts later blood pressure only in combination with positive family history and high life stress. **Hypertension**, North Carolina, v. 33, no. 6, p. 1458-1464, June 1999.
- MARIATH, A. B.; GRILLO, L. P. Influência do estado nutricional, circunferência da cintura e história familiar de hipertensão sobre a pressão arterial de adolescentes. **Revista de Ciências Médicas**, Campinas, SP, v. 17, n. 2, p. 65-74, abr. 2008.
- MARTÍN, J. J. D. et al. Agrupamiento de factores de riesgo cardiovascular en hijos obesos de padres con hipertensión esencial. **An Pediatría**, Barcelona, v. 63, n. 3, p. 238-243, 2005.
- MONEGO, E. T.; JARDIM, P. C. B. V. Determinantes de risco para doenças cardiovasculares em escolares. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 87, n. 1, p. 37-45, 2006.
- MONTEIRO, C. A.; CONDE, W. L. A tendência secular da obesidade segundo estratos sociais: Nordeste e Sudoeste do Brasil, 1975-1989-1997. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo**, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 186-194, jun. 1997.
- MOURA, A. A. et al. Prevalência de pressão arterial elevada em escolares e adolescentes de Maceió. **Jornal de Pediatria**, João Pessoa, v. 80, n. 1, p. 35-40, 2004.

- NISHIMA, M. et al. Relationship among systolic blood pressure, serum insulin and leptin, and visceral fat accumulation in obese children. **Hypertension Research**, Niigata, v. 26, no. 4, p. 281-288, 2003.
- NUR, N. et al. Prevalence of hypertension among high school students in a middle Anatolian province of Turkey. **Journal Health Population Nutrition**, Turkey, v. 26, no. 1, p. 88-94, Mar. 2008.
- OLIVEIRA, A. M. A. et al. Fatores ambientais e antropométricos associados à hipertensão arterial infantil. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo**, São Paulo, v. 48, n. 6, p. 849-854, dez. 2004.
- OLIVEIRA, R. G. et al. Pressão arterial em escolares e adolescentes: O estudo de Belo Horizonte. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 75, n. 4, p. 256-266, 1999.
- PARADIS, G. et al. Blood pressure and adiposity in children and adolescents. **Circulation**, Montreal, v. 110, no. 13, p. 1832-1838, 2004.
- PINTO, S. L. 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. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 6, p. 1065-1076, jun. 2011.
- POLETTI, O. H.; BARRIOS, L. Obesidad e hipertensión arterial en escolares de la ciudad de Corrientes, Argentina. **Archivos Argentinos de Pediatría**, Buenos Aires, v. 105, n. 4, p. 293-298, ago. 2007.
- RADEMACHER, E. R. et al. Relation of blood pressure and body mass index during childhood to cardiovascular risk factor levels in young adults. **Journal Hypertens**, New York, v. 27, no. 9, p. 1766-1774, Sept. 2009.
- REILLY, J. J. et al. Health consequences of obesity. **Archives of Disease in Childhood**, Glasgow, v. 88, no. 9, p. 748-752, 2003.
- REZENDE, D. F. et al. Prevalence of systemic hypertension in students aged 7 to 14 years in the municipality of Barbacena, in the State of Minas Gerais, in 1999. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 81, no. 4, p. 381-386, Oct. 2003.
- REZENDE, D. F. et al. Prevalência da hipertensão arterial sistêmica em escolares de 7 a 14 anos do Município de Barbacena, Minas Gerais, em 1999. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 81, n. 4, p. 375-380, 2003.
- RODRIGUES, N. A. et al. Cardiovascular risk factors in a population of Brazilian schoolchildren. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**. Ribeirão Preto, v. 39, n. 12, p. 1637-1642, dez. 2006.
- ROSA, E. C. et al. Obesidade visceral, hipertensão arterial e risco cardiorenal: uma revisão. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo**, São Paulo, v. 49, n. 2, p. 196-204, abr. 2005.
- ROSA, M. L. et al. Body mass index and waist circumference as markers of arterial hypertension in adolescents. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 88, n. 5, p. 573-578, maio 2007.
- ROSA, M. L. G. et al. Pré-hipertensão arterial e pressão de pulso aumentada em adolescentes: prevalência e fatores associados. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, São Paulo, v. 87, n. 1, p. 46-53, 2006.
- ROSABAL ARAÑO, F.; MORANDEIRA PADRÓN, H. M. Determinación de tensión arterial en niños escolares. **La Habana**, [Cuba], n. 30, p. 188-196, 1997.
- SALGADO, C. M.; CARVALHAES, J. T. A. Hipertensão arterial na infância. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 79, n. 1, p. 124-155, 2003.
- SILVA, M. A. et al. Blood pressure measurement in children and adolescents: guidelines of high blood pressure recommendations and current clinical practice. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 88, n. 4, p. 491-495, 2007.
- SILVA, M. A. M. et al. Prevalência de fatores de risco cardiovasculares em crianças e adolescentes da rede de ensino da cidade de Maceió. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 84, n. 5, p. 387-392, maio 2005.
- SIMONATTO, D. M. et al. Arterial hypertension in students of the great São Paulo area. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 3, n. 37, p. 109-114, 1991.
- SIMONE, G. et al. Body composition and fat distribution influence systemic hemodynamics in the absence of obesity: the HyperGEN Study. **The American Journal of Clinical Nutrition**, New York, v. 81, no. 4, p. 757-731, 2005.
- SINGHAL, A.; COLE, T. J.; LUCAS, A. Early nutrition in preterm infants and later blood pressure: two cohorts after randomised trials. **The Lancet**, London, no. 357, p. 413-419, Feb. 2001.
- SOUZA, M. G. B. et al. Relação da obesidade com a pressão arterial elevada em crianças e adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 94, n. 6, p. 714-719, abr. 2010.
- TAVARES, A.; BATISTA, M. C. Hipertensão arterial. **Revista Brasileira de Medicina**, Niterói, v. 54, n. 3, p. 119-129, 1997.
- VIEIRA, V. A. Hipertensão arterial e aspectos éticos em pesquisa envolvendo seres humanos: implicações para a área da saúde. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 3, n. 4, p. 481-488, 2003.
- XAVIER, R. M. et al. Prevalência de hipertensão arterial em escolares vinculados à universidade de Uberaba (UNIUBE). **Brasília Médica**, Brasília, DF, n. 44, p. 169-172, 2007.

Enviado em //

Aprovado em //