

Larissa Rangel Nascimento^{1,2}
Lorena Narducci Monteiro³
Taisa Sabrina Silva Pereira¹
José Geraldo Mill¹
Maria del Carmen Bisi Molina¹

Hypertension in schoolchildren aged 7-10: a study of persistent cases of change in blood pressure in Santa Maria de Jetibá/ES

Hipertensão arterial em escolares de 7 a 10 anos: um estudo de casos persistentes de alteração de pressão arterial em Santa Maria de Jetibá/ES

ABSTRACT | Introduction: *Studies have shown that cardiovascular complications in adults are rooted in childhood. Objective:* The objective was to evaluate the prevalence of hypertension and associated factors in schoolchildren aged 7-10 years. **Methods:** This is a descriptive cross-sectional study with 901 children participating in a preliminary study. **Results:** Anthropometric data were collected and hemodynamic measurements were undertaken using an automatic device. Children presenting abnormal blood pressure were assessed in three distinct moments, and hypertensive schoolchildren were defined as showing high blood pressure (≥ 95 th percentile) in these three stages. The prevalence of hypertension was found to be 0.7%. 14.8% of schoolchildren were overweight, and 33.3% of the hypertensive patients were obese. **Conclusion:** Hypertensive children with higher BMI and waist circumference showed high systolic blood pressure in one of the 3-phase measurement.

Keywords | Hypertension; Prevalence; Child.

RESUMO | Introdução: Estudos populacionais apontam que as complicações cardiovasculares em adultos podem ser originadas na infância. **Objetivo:** Avaliar a prevalência de hipertensão e os fatores associados em escolares de 7 a 10 anos. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal e descritivo com 901 crianças participantes de um estudo preliminar. **Resultados:** Foram obtidos dados antropométricos e medidas hemodinâmicas com aparelho automático em três momentos distintos com aquelas que apresentaram pressão arterial alterada. Foram considerados hipertensos os escolares que apresentaram pressão arterial elevada (Percentil ≥ 95) nos três momentos. A prevalência de hipertensão encontrada foi de 0,7%. Ao todo, 14,8% estavam com excesso de peso e 33,3% eram obesos. **Conclusão:** Foi observado entre as crianças hipertensas que apresentaram valores de Índice de Massa Corporal e circunferência da cintura mais elevada em uma das fases que a pressão sistólica também se apresentou elevada.

Palavras-chave | Hipertensão; Prevalência; Criança.

¹Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória/ES, Brasil.

²Prefeitura Municipal de Vitória, Vitória/ES, Brasil.

³Sansim Serviços Médicos, Vitória/ES, Brasil.

INTRODUÇÃO |

A epidemia das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) tem gerado um elevado número de mortes prematuras, sendo que cerca de um terço dos óbitos é atribuído a pessoas com menos de 60 anos. Observa-se ainda um alto índice de perda da qualidade de vida em razão das limitações das atividades e do lazer, que por sua vez provocam impactos socioeconômicos em vários níveis, principalmente no sistema de saúde¹.

As doenças do aparelho circulatório representam 48% das causas de óbitos no âmbito mundial e há mais de três décadas é considerada a primeira causa de morte no Brasil^{2,3}. Nesse contexto, a Hipertensão Arterial (HA) se destaca por ser a principal causa para o desenvolvimento dessas morbidades. É caracterizada por níveis elevados e sustentados de Pressão Arterial (PA) e acomete cerca de 17,3% dos homens e 24% das mulheres com 20 anos ou mais, sendo que, com o aumento da idade (≥ 60 anos), essa prevalência chega a 50% em ambos os sexos^{4,5}.

Já há evidência suficiente que as complicações cardiovasculares em adultos têm raízes na infância. Alterações vasculares têm início precoce e se desenvolvem como um processo de uma doença silenciosa e assintomática^{6,7}, e sua evolução se dá de forma acumulativa ao longo dos anos, o que propicia o desenvolvimento de aterosclerose coronariana, rigidez arterial e hipertrofia ventricular esquerda⁷. A ocorrência da HA primária vem aumentando entre crianças e, em 10 anos, passou de 1% para 4,5%⁸. Estudos nacionais mostram que a prevalência de PA alterada em crianças varia de 3,6 a 15,8%^{3,9}. Nas últimas décadas a atenção para esse tema na pediatria tem aumentado e, atualmente, a verificação da PA se tornou parte do protocolo de exame físico a partir do terceiro ano de vida, sendo crescente o número de estudos na área que vem aprimorando as normas para sua avaliação¹⁰.

Diante do exposto ressalta-se a importância de estudos epidemiológicos que visam subsidiar a implementação de ações de saúde pública para a redução da prevalência de PA elevada nas faixas etárias mais jovens, contribuindo assim para prevenção dos fatores de risco cardiovascular¹¹. Deste modo, o presente estudo teve por objetivo estimar a prevalência de HA a partir da aferição da PA de crianças do município de Santa Maria de Jetibá/Espírito Santo (ES), em diferentes momentos.

MÉTODOS |

Trata-se de um estudo longitudinal, com caráter descritivo e observacional, realizado a partir de um levantamento dos dados de uma amostra representativa da população de crianças de 7 a 10 anos participantes de um estudo de base escolar no município de Santa Maria de Jetibá, Espírito Santo¹².

No momento 1, a população foi composta de 901 crianças na faixa etária de 7 a 10 anos, de ambos os sexos, matriculadas na rede de ensino público ou privado do município. A coleta de dados foi realizada por equipe treinada segundo protocolo de aferição para as medidas antropométricas, hemodinâmicas^{14,15} e realização da entrevista dos participantes.

No momento 2, os dados antropométricos (peso, altura, circunferências da cintura e quadril) e hemodinâmicos (PA e frequência cardíaca) foram coletados na própria escola e no momento 3, no Centro de Investigação Cardiovascular da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória/ES.

A Figura 1 mostra os resultados da aferição da pressão arterial nos três momentos, seguindo protocolo para confirmação diagnóstica segundo o “The Fourth Report”¹³, bem como o preconizado pela VI Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial⁴. No momento 1, realizado com as 901 crianças, foi observado que 238 (26,3%) escolares apresentaram alguma alteração na PA (límitrofe ou elevada)¹². Essas crianças foram então convidadas a participar da segunda avaliação. As crianças que apresentaram PA elevada (Percentil ≥ 95) no momento 2 foram convidadas a participar do terceiro momento, totalizando 34 crianças participantes.

As aferições da PA seguiram o protocolo de coleta da VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial⁴, realizada pelo método oscilométrico com aparelho automático da marca Omron (modelo HEM-705CP) e a escolha do manguito foi de acordo com a circunferência braquial da criança seguindo recomendações do referido protocolo. Antes da primeira aferição, as crianças permaneceram 5 minutos em repouso e 2 minutos de intervalo entre as demais aferições. Foi ainda certificado se a criança não havia se alimentado ou praticado exercício físico até 30 minutos antes da avaliação.

A interpretação dos dados de PA utilizou a média de duas medidas da PA Sistólica (PAS) e dos respectivos valores da PA Diastólica (PAD), sendo a primeira aferição de cada fase desprezada. No momento 2, foram realizadas 3 aferições em cada criança e, para avaliação, utilizou-se a média da segunda e da terceira medida de PA. Caso a diferença entre as duas últimas medidas fosse maior que 5mmHg era realizada uma quarta aferição. No momento 3, foram realizadas 3 aferições em cada criança e as medidas com diferença acima de 5mmHg em relação a medida anterior era descartada e aferida novamente, sendo utilizada para avaliação a média das segunda e terceira medidas. A PA foi considerada normal quando o percentil foi classificado como < 90, limítrofe quando se encontrava entre ≥ 90 e <95, e elevada quando ≥ 95 ¹³.

O peso foi aferido em quilogramas, em balança portátil digital da marca Tanita (modelo Family BWF), precisão de 100 gramas, nos momentos 1 e 2, e em balança plataforma digital da marca Toledo (modelo 2096PP/2), com precisão de 50g no momento 3.

A estatura foi aferida em centímetros, utilizando estadiômetro portátil da marca Seca (modelo 206), com precisão de um milímetro nos momentos 1 e 2, e estadiômetro fixo Seca (modelo 2161814009), com precisão de um milímetro no momento 3.

O estado nutricional foi avaliado de acordo com o Índice de Massa Corporal (IMC), e classificado de acordo com as curvas de IMC segundo a idade e sexo da OMS¹⁶, em baixo peso (Percentil <3), eutrofia (Percentil ≥ 3 e Percentil ≤ 85), sobrepeso (Percentil > 85 e ≤ 97) e obesidade (Percentil >97)

A circunferência da cintura foi aferida sobre o ponto médio localizado entre a última costela do arco costal e o ponto mais alto da crista ilíaca na linha média axilar com fita métrica inelástica. Quando não era possível a localização dos pontos anatômicos, a aferição era realizada na altura da cicatriz umbilical. A circunferência do quadril foi aferida na protrusão máxima do glúteo.

Para análise estatística foi utilizado o programa *Statistical Package for the Social Sciences* versão 17.0. Inicialmente, o grupo foi descrito segundo prevalência de HA na amostra em questão. Foi aplicada ANOVA a uma via para análise de variabilidade entre os grupos normotensos, hipertensos e que tiveram PA elevada transitória. O nível de significância adotado foi de 5%.

Todas as crianças participantes apresentaram o termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelos pais ou responsáveis das crianças, sendo o projeto de pesquisa aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal do Espírito Santo, sob protocolo nº 60/09 de maio/2009.

RESULTADOS |

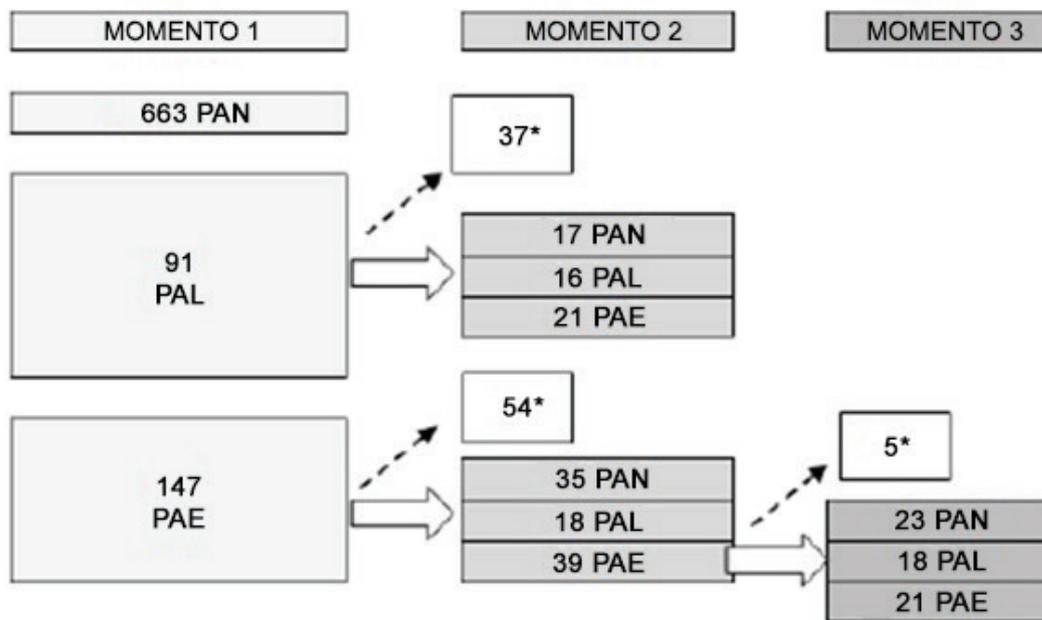
A amostra inicial foi constituída por 901 escolares, 445 (49,4%) meninos e 456 (50,6%) meninas, sem diferença significativa entre sexos com relação à idade, cor da pele e área da escola (rural ou urbana). A maioria das crianças foi classificada como branca (77,9%) e viviam na zona rural do município (60%), a média de idade foi de 8,4 anos. Do total, 14,8% apresentavam excesso de peso, sendo mais prevalente entre as meninas (53,4%).

Os resultados obtidos da aferição da PA das crianças estão esquematizados na Figura 1.

Para a segunda aferição foram convidadas as 238 (26,4%) crianças que apresentaram alguma alteração na PA (Percentil ≥ 90) no primeiro momento. Dessas, foram excluídas 25,63% (60), as quais estavam com 12 anos ou mais no dia da coleta, houve perda de 12,6% (30) das crianças que não moravam mais no município ou não compareceram na escola no dia da visita ou ainda não estavam matriculadas, bem como a desistência de 0,42% (1). Participaram, portanto, da segunda fase 146 crianças, das quais 52 (35,6%) estavam com PA normal, 34 (23,3%) com PA limítrofe e 60 (41,1%) com PA elevada. Na terceira fase foram convidadas aquelas que apresentaram PA elevada no momento 2; dessas 5 não apresentaram consentimento dos pais para participar, portanto foram excluídas. Assim, das 34 crianças avaliadas nos 3 momentos, 23 (67,6%) apresentaram PA normalizada, 5 (14,7%) estavam com PA limítrofe e 6 (17,7%) permaneceram com PA elevada nos três momentos. Portanto, ao final, a prevalência de hipertensão foi de 0,7%.

A HA foi diagnosticada em 3 (50%) meninos e 3 (50%) meninas, de idades entre 9 e 11 anos. Segundo o estado nutricional, 50% estavam eutróficas e 33,3% obesas. A HA sistólica isolada foi observada em 4 (66,7%) crianças, nenhuma delas apresentou HA diastólica isolada, e apenas 1 (16,7%) criança apresentou tanto a HA sistólica quanto a diastólica. As características antropométricas

Figura 1 - Resultados da aferição da pressão arterial de crianças de 7 a 10 anos em três momentos. Santa Maria de Jetibá/ES, 2010



*Exclusões ou perdas. Pressão arterial normal (PAN), Pressão arterial limítrofe (PAL), Pressão arterial elevada (PAE).

Tabela 1 - Características antropométricas e hemodinâmicas das crianças com pressão arterial alterada, segundo idade. Santa Maria de Jetibá/ES, 2010

Variáveis	Idade (em anos)			p-valor
	9	10	11	
	Média±Desvio-padrão	Média±Desvio-padrão	Média±Desvio-padrão	
Circunferência da cintura	69±5,2	87±0,2	75±5,5	0,056
Circunferência do quadril	55±8,8	77±4,0	59±6,9	0,093
Peso (kg)	27,1±6,5	48,5±2,0	36,7±8,0	0,086
IMC	15,4±3,1	24,3±0,1	16,7±1,2	0,036*
PAS	117±1	120±2	126±3	0,042*
PAD	67±2	72±6	78±4	0,176
Frequência cardíaca	87±16	80±7	96±20	0,643

*Valores estatisticamente significativos (ANOVA).

e hemodinâmicas das crianças diagnosticadas com hipertensão estão descritas na Tabela 1. As crianças com 10 anos apresentaram IMC de 24,3±0,1, as de 9 anos 15,4±3,1 e as de 11 anos 16,7± 1,2; p=0,036). Observou-se também

uma relação direta da PA com a idade. As crianças de 9 anos apresentaram PA (117±1) inferior, em relação às de 10 anos (120±2), e essas inferior à média das crianças com 11 anos (126±3), sendo esta relação significativa (p=0,042).

Na Tabela 2 são apresentadas as características antropométricas das crianças hipertensas nos três momentos (n=6). O peso e a altura aumentaram de forma significativa de acordo com o passar dos momentos ($p<0,001$). A circunferência da cintura, IMC e PAS também diferiram entre os momentos ($p<0,001$), porém não de forma crescente. No segundo momento se mostraram mais elevados (CC=64,82±12,22; IMC=18,85±4,12; PAS:130,67±10,13) em relação ao momento 3 (CC:62,46±10,32; IMC=18,83±4,57; PAS:125,43±7,33), e esses mais elevados aos encontrados no primeiro momento (CC=60,10±9,05; IMC=16,87±3,33; PAS=121,0±6,67).

A Tabela 3 resume as características das crianças normotensas, hipertensas e aquelas que apresentaram elevação transitória da PA. Na primeira avaliação, as crianças hipertensas tinham idade média de 7,7±0,8 anos. Além disso, apresentavam frequência cardíaca (90±7), PAS (121±7) e PAD (83±11) significativamente mais elevadas que os demais grupos. O IMC também diferiu entre os grupos, porém aqueles com elevação transitória da PA apresentaram IMC (16,92±2,2) discretamente mais elevado que os demais.

Tabela 2 - Características antropométricas das crianças com pressão arterial elevada em diferentes momentos. Santa Maria de Jetibá/ES, 2010

Variáveis	Momentos da Pesquisa (n=6)			p-valor
	Momento 1	Momento 2	Momento 3	
	Média±Desvio-padrão	Média±Desvio-padrão	Média±Desvio-padrão	
Peso	27,9±6,1	36,2±9,8	37,5±10,7	<0,001
Altura	129±9,5	138±8,53	139,9±9,1	<0,001
IMC	16,9±3,3	18,8±4,1	18,8±4,6	<0,001
Circunferência da Cintura	60,1±9,0	64,8±12,2	62,5±10,3	<0,001
PAS	121±7	131±10	125±7	<0,001
PAD	83±11	81±9	82±7	<0,001
Frequência cardíaca	90±7	84±5	85±5	<0,001

IMC: Índice de massa corporal; PAS: Pressão arterial sistólica; PAD: Pressão arterial diastólica.

Tabela 3 - Características dos escolares normotensos, hipertensos e com pressão arterial elevada transitória: análise univariada de variáveis demográficas e antropométricas. Santa Maria de Jetibá/ES, 2010

Variáveis	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	p-valor
	Normotensos (n=663)	PA elevada transitória (n=232)	Hipertensos (6)	
	Média±Desvio-padrão	Média±Desvio-padrão	Média±Desvio-padrão	
Idade (anos)	8,4±1,1	8,8,5±1,1	7,7±0,8	0,099
Peso (kg)	29,3±6,3	30,6±6,7	27,9±6,1	0,056
Altura (cm)	133,1±8,3	133,8±8,7	128,6±9,5	0,258
Circ. Cintura (cm)	59,5±6,5	60,4±7,9	60,1±9,0	0,290
IMC	16,4±2,2	16,9±2,2	16,9±3,3	0,025*
PAS (mmHg)	99±8,4	116±7	121±7	<0,0001*
PAD (mmHg)	59±6,8	71±9	83±11	<0,0001*
Frequência cardíaca (bpm)	85±12,8	88±14	90±7	0,023*

IMC: Índice de massa corporal; PAS: pressão artéria sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; *One-Way ANOVA.

DISCUSSÃO |

Tem-se observado uma ampla variação das prevalências de HA em estudos epidemiológicos nacionais e internacionais, a qual se deve basicamente à diversidade metodológica adotada. As variações da faixa etária, número de visitas e de aferições em cada uma delas, o intervalo entre as aferições, e as características da população de base, tipo de esfigmomanômetro, posição da criança, critério de eleição de manguitos, critério para a classificação, entre outros, contribuem diretamente para a variação do resultado^{11,17}. Portanto, a comparação deve ser feita com cautela.

Dentre essas variantes metodológicas, o número de aferições parece ser o mais impactante no que tange a prevalência de HAS em crianças. O aumento do número de aferições em diferentes momentos reduz o número de falsos diagnósticos, pois a criança se acostuma com o procedimento e fica mais tranquila ao realizá-lo. Para tanto a Sociedade Brasileira de Cardiologia preconiza que HA infantil é confirmada somente após a manutenção de níveis elevados da PAS e/ou PAD (Percentil ≥ 95) em aferições realizadas em, pelo menos, três momentos distintos⁴. Portanto, tal critério permite apontar os fatores associados à presença de HA com maior fidedignidade, evitando intercorrências como a “Hipertensão do Jaleco Branco” ou a “Hipertensão Mascarada”^{7,10,18}.

A “Hipertensão do Jaleco Branco” ou efeito de alerta, define uma condição clínica em que um indivíduo apresenta níveis pressóricos acima do percentil 95 quando aferida em consultório médico ou clínica, enquanto fora desse ambiente a PA se mantém abaixo do percentil 90¹³. Estudos apontam que as pessoas que apresentam tal reação têm aumento significativo da PA e menor queda da mesma em horário noturno, além disso, ocorre com maior frequência em obesos, assim essas associações de fatores de risco favorecem o aumento da probabilidade de desenvolvimento de comorbidades vasculares²¹. A prevalência de diagnóstico de Hipertensão do Jaleco Branco em crianças é bastante ampla, variando de 1% a 32,6%^{6,18}. Foi observado no presente estudo que, mesmo após a terceira aferição, 5 (0,6%) crianças apresentaram alteração da PA (limítrofe), não podendo descartar a hipótese da reação de alarme nesse grupo, uma vez que já conheciam o procedimento, porém há necessidade de outros exames para a confirmação de tal diagnóstico.

A “Hipertensão Mascarada” tem efeito inverso, apresenta níveis pressóricos normais nas consultas ambulatoriais, porém se mantém elevada diariamente. Está relacionada com danos aos órgãos-fins, principalmente hipertrofia ventricular esquerda, e com o desenvolvimento de HAS sustentada. Sua prevalência em crianças varia de 8,7% a 10%^{6,18}, porém ainda há necessidade de verificar se esse fenômeno se apresenta de forma sustentada ou se é passível de redução com o aumento do número de aferições¹⁹, visto que no estudo de Lubre e colaboradores⁶ a hipertensão mascarada persistiu em quase 40% das crianças. Não foi possível observar se alguma das crianças apresentou tal efeito, uma vez que aquelas que apresentaram PA normal no início do estudo não foram acompanhadas no decorrer do mesmo.

Em estudos que realizaram visita única, as prevalências de PA alterada variam de 2,3% a 13,8%^{3,17,20}. O estudo que originou a mostra dessa pesquisa¹² identificou 16,2% de ocorrência de PA elevada, visto, portanto, que houve uma redução, pois no segundo momento, destas, 4,3% permaneceram com a PA elevada e ao final do estudo houve 0,7% de diagnóstico de HA. Desta forma, estudos que realizaram no mínimo três visitas apontam de forma evidente a redução da porcentagem de crianças com níveis pressóricos alterados da última visita com relação à primeira. Kollias et al.²¹ tiveram uma redução de 24,1% de prevalência de PA elevada para 13,3% de hipertensos, no estudo de Rezende et al.²² a prevalência reduziu de 16,6% para 2,5%, McNiece et al.²³, de 18,9%, a para de 3,2%, e Leung et al.²⁴, dos 9,5% que apresentaram PA alterada, 1,44% foram confirmados ao final do estudo.

Ao comparar as variáveis obtidas no primeiro encontro, o grupo de hipertensos apresentaram frequência cardíaca, PAS e PAD mais elevadas em comparação aos normotensos, porém a triagem foi necessária a fim de remover os falsos positivos desse grupo. Rezende et al.²² também observaram a necessidade de realizar esse acompanhamento, uma vez que, ao final do estudo obtiveram um aumento gradual da média da PAS entre os hipertensos ao excluir os normotensos nas etapas subsequentes.

Apesar de ser procedimento padrão a realização de 3 visitas para o diagnóstico de HAS, esse protocolo é pouco empregado em estudos tendo em vista o grande número de indivíduos que precisam ser avaliados¹².

A realização de medidas em apenas um dia parece superestimar os reais valores^{11,24}. Realizar mais de uma medida é importante pois coloca a criança em contato com os procedimentos de aferição, contribuindo para a diminuição dos níveis pressóricos nas medidas subsequentes¹⁷. Portanto, outro fator que contribuiria de forma positiva para a redução de falsos positivos seria a aferição PA como procedimento de rotina nas consultas pediátricas, que, apesar de já preconizada devido a sua importância, muitas crianças são privadas do acesso a esse exame. Quinte¹² observou que apenas uma a cada quatro crianças tinha aferido a PA anteriormente. Tal quadro se deve também ao fato de que o município estudado é predominantemente rural e o acesso aos serviços de saúde é limitado.

Mesmo em visita única a realização de medidas consecutivas mostra que a prevalência de PA elevada tende a reduzir conforme o aumento do número de medidas¹¹. Borges *et al.*¹⁷ observaram uma redução de 6,4% de PA elevada entre a primeira e terceira medida.

Em idades precoces a elevação dos níveis pressóricos está relacionada com fatores genéticos, dislipidemia, inatividade física, dieta de baixa qualidade, e excesso de peso^{3,25}. Além disso, a ingestão de álcool, uso de drogas ilícitas, o tabagismo, a utilização de hormônios esteróides, hormônios de crescimento, anabolizantes e anticoncepcionais devem ser também considerados como possíveis causas⁴, uma vez que se tornam cada vez mais comuns nessa população.

Dentre os fatores de risco para alteração dos níveis pressóricos descritos na literatura, o excesso de peso parece ser o principal³, e quando não modificado, apresenta associação até a vida adulta. Observa-se que 75% dos homens e 65% das mulheres apresentam HAS diretamente atribuível ao sobrepeso e obesidade²⁶.

As mudanças no estilo de vida, principalmente no que se diz respeito aos hábitos alimentares, caracterizada por dietas altamente calóricas, consumo excessivo de sal, gordura e redução do consumo de carboidratos complexos, associada ao sedentarismo, são a principal contribuição para epidemia da obesidade. O aumento da população residente em grandes centros urbanos é um facilitador do acesso a alimentos industrializados, geralmente mais disponíveis e baratos em relação aos considerados protetores²⁷.

Muitos estudos descrevem a associação da PA alterada com o excesso de peso. Aregullin-Eligio e Alcorta-Garza²⁰, em um

trabalho com crianças mexicanas, o sobrepeso e a obesidade foram os fatores mais fortemente associados à alteração da PA. Lu *et al.*²⁸ encontraram associação positiva dos estágios da obesidade e o risco de desenvolver HAS em crianças chinesas. Além disso, a forte associação da circunferência da cintura elevada e o risco de HAS evidencia que o acúmulo de gordura abdominal, conhecida como obesidade central, tem risco aumentado. Em estudos nacionais, Pinto *et al.*²⁹ observaram 12,6% de excesso de peso, e encontrou associação positiva com a PA alterada. Naghettini *et al.*³⁰, em estudo com crianças de 3 a 10 anos, observaram que 1,7% tinham PA elevada, e destas, 44,4% eram obesas e 33,3% com sobrepeso. No estudo de Oliveira *et al.*⁹, as crianças obesas tinham 13 vezes mais chance de desenvolver HAS.

No presente estudo 33,3% dos hipertensos estavam obesos. No primeiro momento o IMC das crianças diagnosticadas com HAS não foi superior a demais, porém observou-se que a PAS apresentou o mesmo padrão do IMC e circunferência da cintura, ou seja, no momento 2 todas essas variáveis apresentaram valores superiores quando comparadas ao momento 3 e 1, respectivamente.

A circunferência da cintura parece ser um preditor independente para o desenvolvimento da HAS entre jovens, e mais sensível quando comparado ao IMC. Isso ocorre, pois, no cálculo do IMC estão inclusos tanto a massa magra quanto a gordura corporal, enquanto a circunferência da cintura é capaz de refletir a gordura visceral²⁷.

Observa-se, que devido a constante transição epidemiológica, agravos antes considerados exclusivos na população adulta e idosa, tornam-se cada vez mais comuns entre os mais jovens. Molina *et al.*³, em um estudo localizado com escolares de 7 a 10 anos, obtiveram resultados alarmantes: 23,2% de excesso de peso, 13,8% de PA elevada, 48,7% com quantidade de horas excessivas de lazer sedentário e 40,6% com alimentação de baixa qualidade. Assim observa-se que em idades cada vez mais precoces as crianças estão mais expostas ao risco de desenvolver DCNT na fase adulta em decorrência da associação de vários fatores de risco. Segundo McNiece e Karen²⁶, 20% da população jovem está em risco com relação ao desenvolvimento de morbidades cardiovasculares.

Logo, a infância e adolescência podem ser considerados períodos críticos para detecção dos fatores de risco e prevenção de complicações futuras. O acompanhamento nessas fases permitiria a identificação dos casos, possibilitando a reversão do quadro²⁸.

CONCLUSÃO |

Conclui-se que os fatores de risco para as doenças vasculares estão presentes em idades precoces, destacando a obesidade, a qual se tornou um problema mundial e predispõe a outras diversas doenças. O presente estudo ainda reforça a necessidade da realização de aferições da PA em momentos distintos para firmar diagnóstico de HAS, bem como a necessidade de mais estudos cujas prevalências sejam determinadas com base em protocolos diagnósticos reconhecidos, a fim avaliar as características de casos verdadeiros positivos e, e não classificadas apenas em níveis elevados de pressão arterial. Evidencia-se, portanto a necessidade de mais estudos nessas populações a fim de entender todo processo de desenvolvimento de tais morbidades, e estabelecer parâmetros para prevenção e redução de agravos.

REFERÊNCIAS |

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância da 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; 2011.
2. World Health Organization. World health statistics 2012. Geneva: World Health Organization; 2012.
3. Molina MCB, Faria CP, Montero MP, Cade NV, Mill JG. Fatores de risco cardiovascular em crianças de 7 a 10 anos de área urbana, Vitória, Espírito Santo, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2010; 26(5):909-17.
4. Sociedade Brasileira de Cardiologia; Sociedade Brasileira de Hipertensão; Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Rev Hipertensão* [Internet]. 2010 [acesso em 10 dez 2013]; 13(1):8-66. Disponível em: URL: <<http://www.sbh.org.br/medica/diretrizes.asp>>.
5. Schmidt MI, Duncan BB, Azevedo e Silva G, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, et al. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: carga e desafios atuais. *Lancet*. 2011; 377(9781):1949-61.
6. Lurbe E, Torro I, Alvarez V, Nawrot T, Paya R, Redon J, et al. Prevalence, persistence, and clinical significance of masked hypertension in youth. *Hypertension*. 2005; 45(4):493-8.
7. Li S, Chen W, Srinivasan SR, Berenson GS. Childhood blood pressure as a predictor of arterial stiffness in young adults: the bogalusa heart study. *Hypertension*. 2004; 43(3):541-6.
8. Díaz LN, Garin EH. Comparison of ambulatory blood pressure and task force criteria to identify pediatric hypertension. *Pediatr Nephrol*. 2007; 22(4):554-8.
9. Oliveira AMA, Oliveira AC, Almeida MS, Almeida FS, Ferreira JBC, Silva CEP, et al. Fatores ambientais e antropométricos associados à hipertensão arterial infantil. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2004; 48(6):849-54.
10. Salgado CM, Carvalhes JTA. Hipertensão arterial na infância. *J Pediatr (Rio J)*. 2003; 79(Suppl 1):115-24.
11. Chistofaro DGD, Andrade SM, Fernandes RA, Cabrera MAS, Ritti-Dias RM. Prevalência de pressão arterial elevada em crianças e adolescentes: revisão sistemática. *Rev Bras Saude Matern Infant*. 2011; 11(4):361-7.
12. Quinte GC. Prevalência de pressão arterial elevada e fatores associados em crianças de um município rural do Espírito Santo. Dissertação [Mestrado em Saúde Coletiva] – Universidade Federal do Espírito Santo; 2011.
13. US Department of Health and Human Services. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. Washington, D.C.: US Department of Health and Human Services; 2005.
14. Mill JG, Pinto K, Griep RH, Goulart A, Foppa M, Maestri MK, et al. Medical assessments and measurements in ELSA-Brasil. *Rev. Saúde Pública*. 2013; 47(supl 2): 54-62.
15. Bensenor IM, Griep RH, Pinto KA, Faria CP, Felisbino-Mendes M, Caetano EI, et al. Rotinas de organização de exames e entrevistas no centro de investigação ELSA-Brasil. *Rev. Saúde Pública*. 2013;47(Supl 2):37-47.

16. World Health Organization [Internet]. Growth reference data for 5-19 years [acesso em 20 maio 2013]. Disponível em: URL: <<http://www.who.int/growthref/en>>.
17. Borges LMP, Peres MA, Horta BL. Prevalência de níveis pressóricos elevados em escolares de Cuiabá, Mato Grosso. *Rev Saúde Pública*. 2007; 41(4):530-8.
18. Floriańczyk T, Werner B. Usefulness of ambulatory blood pressure monitoring in diagnosis of arterial hypertension in children and adolescents. *Kardiol Pol*. 2008; 66(1):12-7.
19. Stabouli S, Kotsis V, Toumanidis S, Papamichael C, Constantopoulos A, Zakopoulos N. White-coat and masked hypertension in children: association with target-organ damage. *Pediatr Nephrol*. 2005; 20(8):1151-5.
20. Aregullin-Eligio EO, Alcorta-Garza MC. Prevalencia y factores de riesgo de hipertensión arterial en escolares mexicanos: caso Sabinas Hidalgo. *Salud Pública Mex*. 2009; 51(1):14-18.
21. Kollias A, Pantsiotou K, Karpettas N, Roussias L, Stergiou GS. Tracking of blood pressure from childhood to adolescence in a Greek cohort. *Eur J Public Health*. 2012; 22(3):389-93.
22. Rezende DF, Scarpelli RAB, Souza GF, Costa JO, Scarpelli AMB, Scarpelli PA, et al. Prevalência da hipertensão arterial sistêmica em escolares de 7 a 14 anos do município de Barbacena, Minas Gerais, em 1999. *Arq Bras Cardiol*. 2003; 81(4):375-80.
23. McNiece KL, Poffenbarger TS, Turner JL, Franco KD, Sorof JM, Portman RJ. Prevalence of hypertension and pre-hypertension among adolescents. *J Pediatr*. 2007; 150(6):640-4.
24. Leung LCK, Sung RYT, So HK, Wong SN, Lee KW, Lee KP, et al. Prevalence and risk factors for hypertension in Hong Kong Chinese adolescents: waist circumference predicts hypertension, exercise decreases risk. *Arch Dis Child*. 2011; 96(9):804-9.
25. Rodrigues AN, Abreu GR, Resende RS, Gonçalves WLS, Gouvea AS. Cardiovascular risk factor investigation: a pediatric issue. *Int J Gen Med*. 2013; 6:57-66.
26. Sociedade Brasileira de Cardiologia; Sociedade Brasileira de Hipertensão; Sociedade Brasileira de Nefrologia [Internet]. V diretrizes brasileiras de hipertensão arterial [acesso em 10 dez 2013]. Disponível em: URL: <<http://departamentos.cardiol.br/dha/vdiretriz/vdiretriz.asp>>.
27. Kac G, Sichieri R, Gigante DP. *Epidemiologia nutricional*. Rio de Janeiro: Fiocruz/Atheneu; 2007. p. 371-87.
28. Lu X, Shi P, Luo CY, Zhou YF, Yu HT, Guo CY, et al. Prevalence of hypertension in overweight and obese children from a large school-based population in Shanghai, China. *BMC Public Health*. 2013; 13:24.
29. Pinto SL, Silva RCR, Priore SE, Assis AMO, Pinto EJ. 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*. 2011; 27(6):1065-76.
30. Naghettini AV, Belem JMF, Salgado CM, Vasconcelos Júnior HM, Seronni EMX, Junqueira AL, et al. Avaliação dos fatores de risco e proteção associados à elevação da pressão arterial em crianças. *Arq Bras Cardiol*. 2010; 94(4):486-91.

Correspondência para/Reprint request to:

Maria del Carmen Bisi Molina

Departamento de Educação Integrada em Saúde, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Espírito Santo, Av. Marechal campos, 1468, Maruípe, Vitória/ES, Brasil

CEP: 29043-900

Email: mdmolina@uol.com.br

Submetido em: 10//01/2016

Aceito em: 10/03/2016