

# INFLUÊNCIA DO PESO SOBRE OS NÍVEIS DE PRESSÃO ARTERIAL EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Weight influence on blood pressure levels in teens

Irany Achilles Denti<sup>1</sup>; Felipe Brock<sup>2</sup>; Cibele Sandri Manfredini<sup>3</sup>; Luana Ferrão<sup>4</sup>; Dimas Dandolini<sup>5</sup>; Adriana Brhem Cantele<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Enfermeiro Graduado pela UNC. Mestre em Enfermagem pela UFSC, Doutorando em Ciências da Saúde pela UNESC. Professor do Curso de Graduação em Enfermagem da URI Erechim. E-mail: iranyd@uri.com.br

<sup>2</sup> Enfermeiro Graduado em Enfermagem pela UPF. Mestre em Envelhecimento Humano pela UPF. Professor do Curso de Graduação em Enfermagem da URI Erechim

<sup>3</sup> Enfermeira Graduada em Enfermagem pela UFPEL, Mestre em Saúde e Gestão do Trabalho com Ênfase em Estratégia da Saúde da Família pela UNIVALI. Doutoranda em Pediatria e Saúde da Criança pela PUCRS. Professora do Curso de Graduação em Enfermagem da URI Erechim

<sup>4</sup> Enfermeira Graduada em Enfermagem pela UPF. Mestre em Envelhecimento Humano pela UPF. Professora do Curso de Graduação em Enfermagem da URI Erechim

<sup>5</sup> Enfermeiro Graduado pelo Curso de Graduação em Enfermagem da URI Erechim

<sup>6</sup> Enfermeira Graduada em Enfermagem pela UPF. Especialista em oncologia. Professora do Curso de Graduação em Enfermagem da URI Erechim

Data do recebimento: 17/10/2016 – Data do aceite: 14/12/2016

**RESUMO:** O aumento do peso entre crianças e adultos jovens permanece em ascensão e o envolvimento deste fator na prevalência de eventos cardio-metabólicos ainda é considerado baixo. Contudo, portadores de formas mais graves de obesidade podem estar expostos a maior risco. Estabelecemos como objetivo efetuar a classificação da pressão arterial, índice de massa corporal, circunferência abdominal, acuidade visual e condição da dentição. Participaram do estudo 209 crianças e adolescentes, e o grupo foi constituído por meninas 59,3% e meninos 40,7%. A Pressão Arterial Sistólica (PAS) média  $102,78 \pm 11,72$  e a Pressão Arterial Diastólica (PAD) média  $68,3 \pm 8,01$ . A classificação geral da Pressão Arterial (PA) mostrou normotensos 81,3%; limítrofe 12,9%; Hipertensão Arterial sistêmica (HAS) estágio 1 (4,8%); HAS estágio 2 (1,0%). Classificação pelo Índice de Massa Corporal (IMC). Magros: 2,4%; eutróficos 75,6%; Sobrepeso 15,3%; obesos 6,7%. A Circunferência

abdominal (CA) média foi  $68,48 \pm 10,53$ . No sexo feminino, 70,2% apresentam CA normal e 29,8% a CA elevada. No sexo masculino, 80% apresentaram CA normal e 20% elevada. O aumento do peso e da circunferência abdominal está correlacionado com o aumento das cifras da pressão arterial.

**Palavras-chave:** Crianças. Adolescentes. Saúde.

**ABSTRACT:** Weight gain among children and young adults remains on the rise and the involvement of this factor in the prevalence of cardiometabolic events is still considered low. However, patients with more severe forms of obesity may be at greater risk. We established the objective of classifying blood pressure, body mass index, waist circumference, visual acuity and dentition condition. The study included 209 children and adolescents and the group consisted of girls 59.3% and boys 40.7%. The Systolic Blood Pressure (SBP) average was  $102.78 \pm 11.72$  and Diastolic Blood Pressure (DBP)  $68.3 \pm 8.01$ . The classification of BP, showed normotensive 81.3%; borderline 12.9%; Systemic Arterial Hypertension stage 1 (4.8%); stage 2 hypertension (1.0%). Classification by the Body Mass Index (BMI) (skinny 2.4%); normal (75.6%); overweight (15.3%); obese (6.7%). Abdominal Circumference (AC): the mean age was  $68.48 \pm 10.53$ . In women 70.2% have normal AC and 29.8% high AC. In males 80% had normal AC and 20% high. The increased weight and waist circumference is associated with increased blood pressure levels.

**Keywords:** Teens. Kids. Health.

## Introdução

A preocupação com o aumento do peso expresso, principalmente através do sobrepeso e obesidade, vem ganhando espaços em periódicos internacionais, bem como gerando discussões entre os profissionais da saúde e governos (Ng et al., 2014; NCD-RisC, 2016). A WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO, 2015) aponta estimativas de que mais de 1,3 milhões de adultos em todo o mundo estão acima do peso e mais de 600 milhões são obesos, configurando-se em epidemia.

Estudos prospectivos com acompanhamento por longos períodos correlacionam o sobrepeso e obesidade com o aumento da morbidade e mortalidade para todas as

causas. Embora as associações efetuadas nestes estudos possam oferecer controvérsias por alegações de que o comportamento do peso pode diferir de uma população para outra, a maioria das análises aponta o ganho de peso como fator isolado para o aumento da morbidade e mortalidade em adultos (STEWART; CLARKE; ROVERS, 2015). Contudo, o ganho de peso pode iniciar na infância e adolescência, mantendo-se ou agravando-se em adultos, estando vinculado a aspectos culturais, comportamentais e atitudes. Estes arranjos socioeconômicos iniciados com a revolução industrial foram moldando e remodelando atitudes e comportamentos, cujos resultados permanecem determinando as características dos grupos sociais relacionados à homeostasia do peso (SKINNER et al., 2015).

A obesidade, segundo a WHO e incorporado pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2006 II), pode ser caracterizada pelo aumento excessivo da massa corporal gorda com potencial prejuízo à saúde, independente das causas. Mais recentemente, a WHO (2015) define obesidade como um excesso de gordura corporal acumulada no tecido adiposo, com implicações para a saúde. Nesse sentido, (IMC) ou Índice de *Quetelet*, estabelecido em 1969, é um método analítico, não laboratorial, que permite a avaliação da composição corporal de forma indireta. Ele expressa a relação entre o Peso e a Altura de um indivíduo e traduz-se pelo quociente entre a massa corporal em quilos e o quadrado da altura em metros e tem sido usado frequentemente para estimar o peso ideal, desnutrição ou obesidade (WHO, 2000).

O acúmulo de gordura central está associado à presença de alterações metabólicas que indicam risco cardiovascular, os quais são descritos como componentes da Síndrome Metabólica, cujo aumento da prevalência tem sido observado em jovens obesos (BRASIL, 2006 I). A Relação Cintura Quadril (RCQ) em adolescentes encontra questionamentos e opositores, referindo que estas medidas em crianças e adolescentes podem refletir modificações do período no “estirão”, mais do que o acúmulo de gordura. Se, por um lado, há opositores também há os que referem que este índice pode ser considerado como preditor para o desenvolvimento de doenças cardiocirculatórias (SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL, 2007).

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) está sendo implicada como a mais frequente, em alguns aspectos prevenível das doenças cardiovasculares, além de ser o principal fator de risco para complicações como o acidente vascular cerebral, infarto agudo do miocárdio e doença renal crônica. No Brasil, segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2006), existem cerca de 17 milhões de portadores

de hipertensão arterial, o que representa aproximadamente 35% da população acima dos 40 anos e cerca de 4% das crianças e adolescentes.

Segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2002), a medida da PA, pela sua importância, deve ser estimada e realizada em toda a avaliação de saúde, por todos os profissionais de saúde devidamente habilitados. Dessa forma estes profissionais poderão estar realizando ações educativas e avaliações clínicas no intuito de rastreamento de fatores de risco para agravos na saúde. Sendo estas através da verificação da pressão arterial, medidas de peso e altura, avaliação da acuidade visual e da saúde bucal (BRASIL, 2010).

A principal relevância deste estudo situa-se nos aspectos de rastreamento, detecção precoce de agravos à saúde e prevenção de doenças em crianças e adolescentes, sendo que, dessa forma, poder-se-á contribuir para a redução da morbimortalidade bem como os custos com a assistência à saúde. Nesse sentido, estabelecemos como objetivos efetuar a classificação da pressão arterial, índice de massa corporal, circunferência abdominal, acuidade visual e condições da dentição.

## Metodologia

Trata-se de um estudo transversal e analítico, do qual participaram 209 crianças e adolescentes matriculados em escolas públicas da região do Alto Uruguai Gaúcho. Foram realizadas as seguintes avaliações: aferição da pressão arterial, utilizando o método esfigmomanométrico, classificando-a de acordo com o recomendado na IV E 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (MALACHIAS, 2016); rastreamento da acuidade visual quando foi utilizada a Escala de Snellen, conforme as recomendações das Diretrizes de Atenção à Saúde Ocular na Infância (BRASIL, 2013); classificação

do IMC foi efetuada de acordo com a WHO (2007), utilizando-se o escore “z”; a avaliação da CA seguiu as orientações de Daniels; Khooury; Morriso (2000); a avaliação dos aspectos da saúde bucal foi em consonância com as Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal (BRASIL, 2004).

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da URI Erechim através do CAAE nº 11616012.1.0000.5351, sendo autorizado pelo Coordenador regional de Educação bem como pelos Diretores das Escolas participantes. Ocorreu a assinatura do TCLE pelos pais ou responsáveis das crianças e adolescentes, respeitando a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde que estabelece critérios para o estudo com seres humanos. Para a análise dos dados, foi utilizada a estatística descritiva, utilizando frequência absoluta e relativa, médias, desvio padrão das variáveis contínuas, correlações e seus intervalos de confiança de 95% para as médias.

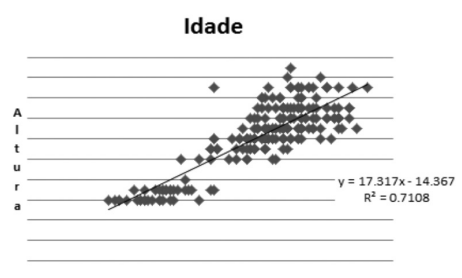
## Resultados

A idade média  $12,23 \pm 3,13$  e o grupo foi composto por meninas (59,3%); meninos (40,7%). A PAS média foi  $102,78 \pm 11,72$  e a PAD média  $68,3 \pm 8,018$ . A CA média  $68,48 \pm 10,53$ . Encontrou-se PA normal em (81,3%); limitrofe (12,9%); HAS estágio 1 (4,8%); HAS estágio 2 (1,0%). Quanto ao IMC, 2,4% foram classificados como magros, 75,6% eutróficos; 15,3% sobrepeso e 6,7 % obesos.

A figura 1 apresenta correlação forte entre a idade e a altura  $R^2 = 0,7108$ . Contudo, esta figura também mostra que existem certas discrepâncias entre a idade e a altura visualizadas na dispersão. Estas incongruências estão ancoradas na baixa ou alta estatura em relação à idade e podem expressar aspectos da genética e condições ambientais.

A Tabela I apresenta a correlação entre a PA e a classificação pelo IMC. Estes percentuais apontam que 100% das crianças e adolescentes classificados como magros obtiveram cifras de PA normal. Eutróficos e que foram classificados com pressão normal somam 86,1%; sobrepeso e com PA normal 62,3%; obesos e com a mesma classificação para a PA 64,3%. No entanto 11,4% dos eutróficos, foram classificados com HA limitrofe assim como 18,8% com sobrepeso e 21,4% dos obesos. Por outro lado, 2,5% dos hipertensos estágio 1 são eutróficos; 12,5% sobrepeso e 14,3% obesos. Classificados com HA estágio 2, 6,3% também apresentaram sobrepeso. Na classificação pelas cifras tensionais, exposta na figura 3 81,3% apresentaram valores fisiológicos e foram classificados com percentil 90 ou menor. Dentre os que obtiveram percentil 95, 12,5% PA limitrofe; 4,8% HA estágio 1 e 1% HA estágio 2.

**Figura 1** – Correlação entre a idade e a altura dos adolescentes.



**Tabela I** – Classificação da Pressão Arterial através do percentil e Índice de Massa Corporal.

PA (7º DBHA)	Classificação do IMC pelo escore “z”			
	Magros	Eutróficos	Sobrepeso	Obesos
Normal	100%	86,1%	62,3%	64,3%
Limitrofes		11,4%	18,8%	21,4%
HA est. 1		2,5%	12,5%	14,3%
HA est. 2			6,3%	

A figura 2 mostra que 75,5% das crianças e adolescentes foram classificadas como eutróficas; 2,4% abaixo do peso ou magreza e 15,3% com sobrepeso e 6,7% obesos. O comportamento das cifras da pressão arterial, mostrada no figura 3 mostra que 81,3% apresentaram pressão normal, 12,9% pressão limítrofe, 4,8% HAS estágio 1 e 1% HAS estágio 2.

Figura 2 – Classificação do Índice de Massa Corporal.

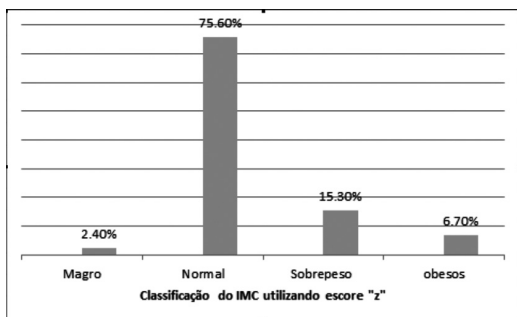
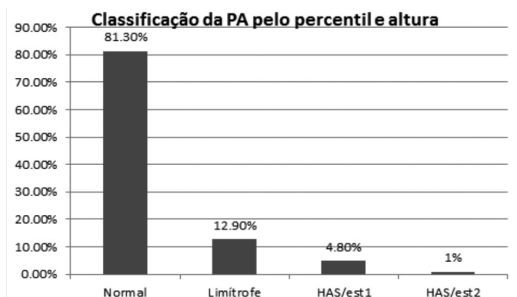


Figura 3 – Classificação da pressão arterial.

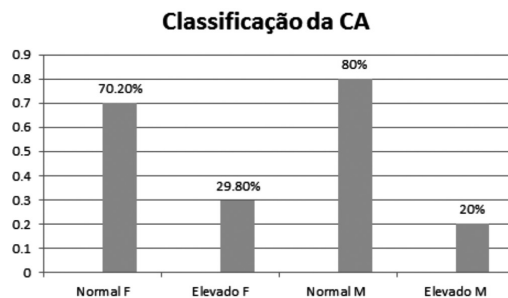


Fonte: Dados do estudo, 2015.

Por outro lado, quando se analisa a CA, exposto no figura 4, é possível perceber que por esta classificação a maioria das meninas (70,2%) e 28,8% elevada. Entre os meninos (80%) está classificada como normal e 20% elevada. Contudo, 29,8% das meninas e 20% dos meninos obtiveram CA elevada. Estes indicadores estão correlacionados com risco aumentado para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares ao longo da vida se esta condição for acompanhando as

demais fases evolutivas e esta condição, no estudo atual, foi observada principalmente em adolescentes

Figura 4 – Classificação da circunferência abdominal.



Quando à acuidade visual, 73,95% definiram claramente as letras da Escala de Snellin; 17,70% perceberam (2/3); 3,64% (1/2); 1,04% (1/3) e 0,52% (1/6) no olho esquerdo. No olho direito 79,14% perceberam claramente as letras; 16,66% (2/3); 1,10% (1/3); 2,10 (1/6); 0,5% (1/6) e 0,5% não conseguiu distinguir as letras e por este motivo é possível classificar como cegueira deste olho. Em relação a dentição 11,32% apresentaram cáries; 2,35% dentes definitivos perdidos e 7,07% usavam aparelho ortodôntico.

## Discussão

Os principais resultados deste estudo apontam para a necessidade da implementação de ações efetivas na atenção primária para crianças e adolescentes, principalmente para o controle da PA e o peso. Existem estudos consistentes relacionando o aumento do peso como um problema de magnitude epidêmica em vários continentes: Lai et al. (2014), conduzindo 9 inquéritos bi raciais e 10 inquéritos transversais, com crianças e adolescentes de acompanhamento por longos períodos, demonstraram que o aumento do IMC e de cifras da PA possui efeito cumulativo ao longo dos anos, provocando remodelamento

anatômico do coração e como resultado ao longo da vida ocorre dilatação deste órgão, podendo ser considerado preditor de doença cardiovascular. Estas pesquisas, aliadas aos achados do estudo atual, oferece subsídios consistentes, justificando a implementação de estratégias para o controle do peso e da PA também na infância e adolescência.

Ayer et al. (2015) descreve o processo fisiopatológico da adiposidade como doença inflamatória crônica, aumento da angiogênese, redução da leptina e aumento da resistência à insulina. Este processo pode levar a diversos caminhos potencialmente causadores de doença cardiovascular. O aumento da resistência à insulina leva à remodelação vascular com proliferação de células da musculatura vascular, disfunção endotelial, migração de macrófagos, adesão plaquetária e formação de trombos além da possibilidade do desenvolvimento de diabetes mellitus. Estas alterações podem levar ao infarto agudo do miocárdio, fibrilação atrial, doença cardíaca e morte (RAITAKARI et al., 2003).

Por outra via, o excesso de gordura corporal pode provocar apneia do sono, ativar o sistema nervoso simpático, e por alterar esta via, acarretar o aumento do volume intravascular, aumento da frequência cardíaca, remodelação miocárdica, fibrilação atrial, doença cardíaca e morte (LI et al., 2011). Juonala et al. (2011) descrevem que o excesso de peso ou obesidade em crianças que se mantiveram obesos na vida adulta apresentaram risco aumentado para desenvolver diabetes tipo 2, HAS, dislipidemia e ateromasia.

Estudos como os descritos acima, associados às estimativas da (WHO, 2015), apontando que mais de 1,3 milhões de adultos em todo o mundo estão acima do peso e mais de 600 milhões são obesos; adicionadas à exortação de Ezzati (2016) quando adverte que se as tendências para a obesidade forem mantidas ao longo do tempo, a prevalência

para 2025 será de 18% em homens e acima de 21% em mulheres, e a obesidade mórbida ultrapassará 6% nos homens e 9% em mulheres; somados aos achados de Danesh (2016), analisando 239 estudos prospectivos, envolvendo 10.625.411 de pessoas em 32 países pertencentes a quatro continentes, encontrou associações de sobrepeso e obesidade com maior mortalidade por qualquer causa; adicionado às conclusões de Skinner et al. (2015), descrevendo que a prevalência de obesidade entre crianças e adultos jovens tem aumentado ao longo das últimas décadas e que este distúrbio nestas faixas etárias foi associado ao aumento da prevalência de fatores de risco cardiometabólico, particularmente entre meninos e homens jovens. A análise do que os estudos acima mostraram, leva a conclusões óbvias: a prevenção das doenças cardiovasculares inicia na infância e adolescência e as ações devem estar direcionadas para o controle do peso e da pressão arterial.

Demonstrando sensibilidade relativa ao problema, vários países, inclusive o Brasil, adotaram políticas visando ao controle do aumento do peso para crianças e adolescentes. A Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e Síndrome Metabólica (2009) recomenda para crianças e adolescentes o acompanhamento através de medidas antropométricas como o IMC e CA, além de tratamento fundamentado na redução da ingesta calórica, aumento do gasto energético e mudanças no comportamento com envolvimento da família. Oficialmente o Brasil adotou as recomendações da WHO quanto à vigilância das medidas antropométricas relacionadas ao peso, altura e IMC por idade (BRASIL, 2011). Recomendações semelhantes podem ser encontradas nas políticas de saúde de vários países.

No Canadá, existem recomendações semelhantes direcionadas para o monitoramento do crescimento, desenvolvimento e medidas de atenção à saúde para crianças e

jovens até 17 anos (CANADÁ, 2015). Neste país, as recomendações para o monitoramento do crescimento e desenvolvimento não recomendam intervenções com crianças e jovens com sobrepeso e obesos saudáveis visto que as evidências, segundo a mesma fonte, não apoiam intervenções nesse sentido. De acordo com Froot et al. (2013), o manejo de crianças e adolescentes com sobrepeso ou obesidade exige o envolvimento de equipe multidisciplinar. Deverá ser considerada a avaliação do comportamento, costumes e do ambiente familiar antes de pensar em intervenções mais agressivas de tratamento (HENDRIE; COVENEY; COX, 2012).

Na Austrália, existem preocupações quanto aos efeitos do sobrepeso e obesidade, envolvendo todas as idades referindo que esta condição está associada a várias doenças crônicas, principalmente às relacionadas com o aparelho cardiovascular, câncer, diabetes tipo 2 e saúde mental (AUSTRÁLIA, 2013).

No Reino Unido, a preocupação com o excesso de peso em geral gerou recomendações drásticas como intervenções cirúrgicas, expressas através “Obesity: guidance on prevention, identification, assessment and management of overweight and obesity in adults and children.” (REINO UNIDO, 2006).

Nos Estados Unidos, segundo Barton (2010) descreve que a gestão do peso em crianças e adolescentes está melhorando, mas ainda existem lacunas importantes, principalmente para apontar benefícios a curto e médio prazo, salientando a dificuldade para intervenções comportamentais e familiares.

No Brasil, a prevalência de HAS na população adulta varia entre 22 a 40% e não existem estatísticas seguras quanto à prevalência deste agravo à saúde em crianças e adolescentes, sendo que há estimativas de que cerca de 4% das pessoas nestas faixas etárias sejam portadoras de HAS (Brasil, 2006 I).

No estudo atual, a média da PA permaneceu dentro de parâmetros considerados fisiológicos. Contudo, quando foi utilizado o percentil para esta classificação, os resultados mostram 83,41% percentil entre 10 e 90; 13,74% foram classificados com percentil 95 e estes podem ser apontados como limítrofes ou hipertensos. Quando utilizadas cifras tensionais 81,3% apresentaram valores fisiológicos e dentre os que obtiveram percentil 95, 12,9% foram classificados com PA limítrofe; 4,8% hipertensão estágio 1 e 1% HAS estágio 2. Bo et al., (2014) e Ahmed, (2016) descrevem que a relação da altura com o peso corporal podem ser usados eficazmente como teste de rastreio para diagnosticar hipertensão e pré-hipertensão em crianças e adolescentes.

Acosta, et al. (2012) descrevem prevalência HAS entre 1 a 5% em estudo desenvolvido nos Estados Unidos. Koebnick, et al. (2013), em estudo transversal com 237.248 jovens com idade entre 6 a 17 anos, sem indicação de hipertensão secundária, encontrou 2,1% hipertensos e 31,4% pré-hipertensos com base em dados clínicos coletados rotineiramente. Ingelfinger (2014) descreve aumento da prevalência de hipertensão arterial em crianças e adolescentes em todo o mundo, concomitantemente ao aumento na prevalência da obesidade entre os jovens. Kaelber (2009), em estudo com crianças e adolescentes de 11 a 17 anos, encontrou 19% com cifras tensionais elevadas: 15,7% pré-hipertensos e 3,2% hipertensos, havendo correlação entre a pressão, sobrepeso e obesos.

Anyaegbu e Vikzas (2014) descrevem que a relação entre obesidade e hipertensão arterial em crianças e adolescentes foi claramente definida em vários estudos envolvendo etnia e gênero, citando o estudo de Sorof et al. (2004) como referência. A mesma fonte descreve que a etiologia da hipertensão relacionada à obesidade tem sido associada

com a hiperatividade do sistema nervoso simpático, a resistência à insulina e mudanças na estrutura vascular.

Lo et al. (2013), em estudo com 199.513 crianças e adolescentes de 3 a 17 anos, incluindo diversidades étnicas, utilizando o percentil 95 como ponto de corte, encontrou 12,7% pré-hipertensos e 5,4% hipertensos. Em relação à raça/etnia, negros e asiáticos tiveram maior prevalência de hipertensão. Twig et al. (2016), em estudo com 2.454.693 homens israelitas, com idade entre 16 e 19 anos, em estudo compreendendo o período de 1967 a 2010, encontrou, após 40 anos de seguimento, aumento significativo da mortalidade por doença cardiovascular e por todas as causas na idade adulta, para o grupo com sobrepeso ou obesidade.

Na atualidade, segundo a International Diabetes Federation (2012), a obesidade é considerada uma doença inflamatória crônica, tendo poderio para determinar aumento da incidência de doenças crônicas devidas ao aparelho cardiovascular e metabólicas. No estudo atual, utilizando o escore “Z” para esta classificação, a mesma mostrou alguns extremos como magreza 1,35% e obesidade 7,67%. Eutróficos representaram 79,27% e sobrepeso 11,7%. Segundo a OMS, 35%, das crianças e adolescentes têm sobrepeso ou obesidade (Shields; Tremblay, 2010) e o excesso de peso está relacionado com o aumento do risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e metabólicas (TIROSH et al., 2011). Ayer (2015) descreve aumento em 47% da obesidade em crianças e adolescentes no mundo no período compreendido entre 1980 a 2013, e por este motivo destaca a preocupação com o desenvolvimento de doenças devidas ao aparelho cardiovascular, metabólicas, na remodelação da estrutura física e a tarefa concernente à mudança no estilo de vida para reduzir os riscos.

Schulman (2014) descreve que o excesso de gordura está envolvido na resistência

à ação da insulina, dislipidemia e doença cardiometabólica. Além de outras complicações mais frequentes, Niedermaier (2015) aponta que o excesso de tecido adiposo está relacionado ao aumento do risco para o desenvolvimento de glioma em adultos. Muito embora o objetivo do estudo atual não seja a população adulta, esta informação ganha relevância visto que é de conhecimento geral a dificuldade da mudança de comportamento quando uma criança ou adolescente chega a vida adulta acima do peso.

Hawkes et al. (2015) enfatiza que, para a prevenção da obesidade, são necessárias políticas públicas que funcionem e que a abordagem passa por disciplinas como a psicologia, economia, nutrição e saúde pública, tendo como determinante principal a dieta. A mesma fonte cita que as preferências alimentares expressam o aprendizado obtido na infância e adolescência e que, posteriormente, estes são adaptados de acordo com as características comportamentais, socioeconômicas e demográficas. Nesse sentido, os avanços deverão incluir políticas e ambientes propícios para lactentes e crianças desenvolverem preferências alimentares saudáveis extensivas às populações desfavorecidas.

No estudo atual, os dados da relação cintura quadril 63,06% são considerados com baixo e nenhum risco; 10,36% apresentam risco moderado; 26,58% alto risco, sendo que este percentual foi encontrado principalmente nas meninas.

Quanto aos resultados da acuidade visual, muito embora os achados não tenham poder de diagnóstico, estes são dados preocupantes pela importância da visão no processo da aprendizagem formal. Na população do estudo, encontramos 61 cáries e 10 dentes permanentes perdidos. Muito embora não tenhamos encontrado estudos que abordassem este tema, pelas condições de acesso aos cirurgiões dentistas na região, entende-se que os achados demonstram falta de compro-



misso dos pais ou responsáveis para com a saúde bucal e que esta atitude pode acarretar o desenvolvimento de doenças relacionadas ao aparelho cardiovascular e do sistema nervoso central, além de problemas com a mastigação e estética no futuro.

## Considerações Finais

Alguns resultados encontrados neste trabalho são similares aos descritos em outros estudos, e os métodos utilizados possuem poder para estabelecer parâmetros fisiológicos e não fisiológicos das funções avaliadas. As principais fragilidades do estudo dizem respeito à pouca adesão formal dos pais e responsáveis e falta de condições ideais para efetuar a proposta do estudo no ambiente escolar.

As principais conclusões apontam que o ganho de peso e aumento da CA está relacionado com o aumento das cifras da

pressão arterial. Esses indicadores estão correlacionados com o risco aumentado para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares ao longo da vida, se essa condição for acompanhando às demais fases evolutivas.

Quanto aos achados da condição de dentição e da acuidade visual, sugere fragilidades no sistema público de saúde, assim como da falta de envolvimento dos pais ou responsáveis com estes aspectos.

Os achados descritos no estudo atual apontam para a necessidade do incremento de ações nas escolas e que estas envolvam a família, visto que a instituição de ensino isoladamente não tem poder para atuar sobre o conjunto das condições socioculturais e ambientais necessárias para a promoção da saúde e prevenção de doenças. Nesse sentido, considera-se importante desenvolver mais estudos para dimensionar ou delimitar adequadamente estas fragilidades do sistema público de saúde no Brasil.

## REFERÊNCIAS

- ACOSTA, A. A. et al. Prevalence of persistent prehypertension in adolescents. **The Journal of pediatrics**, v.160, n.5, p. 757–61, 2012.
- AHAMED, A. et al. Blood Pressure-to-Height Ratio as a Screening Tool for Hypertension in Children. **Indian pediatrics**, v. 53, p. 312-16, 2016.
- ANYAEGBU, E. I; VIKAS, D. R. Hypertension in the Teenager. **Pediatr Clin North Am**, v.61, n.1, p. 131–151, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA. **Diretrizes brasileiras de obesidade 2009-2010**. Ed. 3ª. São Paulo, 2009.
- AUSTRÁLIA. **Summary guide for the management of overweight and obesity in primary care**. National Health and Medical Research Council, 2013.
- AYER, J. et al. Obesity and metabolic syndrome. Lifetime risk: childhood obesity and cardiovascular risk. **European Heart Journal**, v. 36, n.22, p. 1371-1376, 2015.
- BARTON, M. Preventive Services TASK Force. Screening for obesity in children and adolescents: US preventive services task force recommendation statement. **Pediatrics**, v.125, n.2, p. 361–367, 2010.

BO, X. et al. Hypertension Screening Using Blood Pressure to Height Ratio. **Pediatrics**, v.134, n.1, p.106–111, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal**. Brasília: Ministério da Saúde. Brasília, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Hipertensão arterial sistêmica para o Sistema Único de Saúde** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.58 p. – (Cadernos de Atenção Básica; 16) (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. **Informações de Saúde: Informações epidemiológicas e morbidade**. DATASUS, 2013. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: 2 nov. 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual de Hipertensão arterial e Diabetes Mellitus**. Brasília: Editora MS, 2002.

BRASIL. **IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. 2002**. SHB – Sociedade Brasileira de Hipertensão, SBC – Sociedade Brasileira de Cardiologia, SBN – Sociedade Brasileira de Nefrologia. Campos do Jordão-SP: BG Cultura, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Prevenção clínica de doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e renais** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. - Brasília: Ministério da Saúde, 2006 - I.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Obesidade** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. - Brasília: Ministério da Saúde, 2006 - II.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria da Atenção à Saúde. Departamento de ações Programáticas Estratégicas. **Orientações Básicas de Atenção Integral à Saúde de Adolescentes nas Escolas e Unidades Básicas de Saúde**. Ministério da Saúde. Brasília, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à saúde. Departamento de atenção básica. **Orientações para a coleta, análise de dados antropométricos em serviços de saúde**: Norma técnica do Sistema de Vigilância Nutricional – SISVAN. Ministério da Saúde. Brasília, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes de Atenção à Saúde Ocular na Infância**: detecção e intervenção precoce para prevenção de deficiências visuais/Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

CANADÁ. **Recommendations for growth monitoring, and prevention and management of overweight and obesity in children and youth in primary care**. Canadian Task Force on Preventive Health Care. Guidelines, 2015.

DANESH, J. Body-mass index and all-cause mortality: individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. **Lancet**, v. 388, n.10046, p. 776–86, 2016.

DANIELS, S.T.; KHOOURY, P.R.; MORRISO, J.A. Utility of Different Measures of Body Fat Distribution in Children and Adolescents. **Am J Epidemiol**, v.152, n.12, p.1179–84, 2000.

EZZATI, N. Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. **Lancet**, v. 387, n.10026, p.1377–96, 2016.

- FROOD, S. et al. Obesity, complexity, and the role of the health system. **Curr Obes Rep**, v. 2, n.4, p. 320-6, 2013.
- HAWKES, C. et al. **Smart food policies for obesity prevention**. v. 14, n.9985, p. 61745-1, 2015.
- HENDRIE, G.A.; COVENEY, J.; COX, D.N. Defining the complexity of childhood obesity and related behaviours within the family environment using structural equation modelling. **Public Health Nutr**, v.15, n.1, p.48-57, 2012.
- KAELBER, D.C.; PICKETT, F. Simple table to identify children and adolescents needing further evaluation of blood pressure. **Pediatrics**, v.123, n.6, 972-974, 2009.
- KOEBNICK, C. The Prevalence of Primary Pediatric Prehypertension and Hypertension in a Real-World Managed Care System. **The Journal of Clinical Hypertension**, v.15, n.11, p. 784–792, 2013.
- JUONALA, M. et al. Childhood Adiposity, Adult Adiposity, and Cardiovascular Risk Factors. **Nejm**, v. 365, n.20, p.1876-85, 2011.
- LAI, C.C. Impact of Long-term Burden of Excessive Adiposity and Elevated Blood Pressure from Childhood on Adult Left Ventricular Remodeling Patterns: The Bogalusa Heart Study. **J Am Coll Cardiol**, v.14, n.15, p. 1580–1587, 2014.
- LI, L.; PINOT DE MOIRA, A.; POWER, C. Predicting cardiovascular disease risk factors in midadulthood from childhood body mass index: utility of different cutoffs for childhood body mass index. **Am J Clin Nutr**, v.93, n.6, p.1204–1211, 2011.
- LO, J.C.; SINAIKO, A.; CHANDRA, M. et al. Prehypertension and hypertension in community-based pediatric practice. **Pediatrics**, v.131, n.2, p. 415-424, 2013.
- INGELFINGER, R. The Child or Adolescent with Elevated Blood Pressure. **Nejm**, v.370, n.24, p.2316-25, 2014.
- INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **Diabetes atlas update 2012: Regional & Country Facctsheets**. Disponível em: <<http://www.idf.org/diabetes-atlas-update-2012-regional-countryfactsheets>>. Acesso em: 22 nov. 2014.
- MALACHIAS, M.V.B. et al. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. **Arq Bras Cardiol**, v.107, (3Supl.3), p.1-83, 2016.
- NG, M.; FLEMING, T.; ROBINSON, M. et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study. **Lancet**, v.384, n 9945, p.766–81, 2014.
- NIEDERMAIER, T. Body mass index, physical activity, and risk of adult meningioma and glioma. **Pubmed**, v.15, p.13-42-50, 2015.
- RAITAKARI, O.T. et al. Cardiovascular risk factors in childhood and carotid artery intima-media thickness in adulthood: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. **Jama**, v.90, n.17, p. 2277–2283, 2003.
- NCD RISK FACTOR COLLABORATION (NCD-RisC). Trends in adult body- mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. **Lancet**, v.387, n.10026, p. 1377–96, 2016.
- REINO UNIDO. **Obesity: guidance on prevention, identification, assessment and management of overweight and obesity in adults and children**. London (UK): National Institute for Health and Care Excellence; 2006. Available: [www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/CG43NICEGuideline.pdf](http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/CG43NICEGuideline.pdf) (accessed 2015).
- SKINNER, A.C.; PERRIN, E.M.; MOSS, L.A.; SKELTON, J.A. Cardiometabolic Risks and Severity of Obesity in Children and Young Adults. **Nejm**, v. 373, n.14, p. 1307-17, 2015.

SHIELDS, M.; TREMBLAY, M.S. Canadian childhood obesity estimates based on WHO, IOTF and CDC cut-points. **Int J Pediatr Obes**, v.5, n.3, p. 265-73, 2010.

SHULMAN, G.I. Ectopic Fat in Insulin Resistance, Dyslipidemia, and Cardiometabolic Disease. **Nejm**, v. 371, n.12, p.1131-41, 2014.

SOROF, J.M. et al. Overweight, ethnicity, and the prevalence of hypertension in school-aged children. **Pediatrics**, v. 113, n. 3 Pt 1, p. 475–82, 2004.

STEWART, L.A.; CLARKE, M.; ROVERS, M. Preferred reporting items for a systematic review and meta-analysis of individual part the prisma-ipd statement. **Jama**, v. 313, n.16, p. 1657–65, 2015.

TIROSH, A.; SHAI, I.; AFEK, A. et al. Adolescent BMI trajectory and risk of diabetes versus coronary disease. **Nejm**, v.364, n.14, p. 1315-25, 2011.

TWIG, G. et al. Body-Mass Index in 2.3 Million Adolescents and Cardiovascular Death in Adulthood. **Nejm**, v.374, n.25, p.1455-1464, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry**. Report of a WHO Expert Committee. World Health Organ Tech Rep Ser, v. 854, n.4, p.1-452. 1995.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: Preventing and managing the global epidemic – Report of a WHO consultation on obesity**. WHO Technical Report Series n. 894, 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and development**, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity and overweight**, n. 311. Geneva: World Health Organization, 2015.