

PREVALÊNCIA DE RISCO CARDIOVASCULAR A PARTIR DE PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

CARDIOVASCULAR RISK PREVALENCE FROM PARAMETERS ANTHROPOMETRICS IN CHILDREN AND ADOLESCENTS

Elise Gabriela Rosa Santos ^{a*}, Palloma Yafuso Pereira ^{b*}, Denise Ruri Utsunomia Sekiya ^{c**}, Rita Maria Monteiro Goulart ^{d*}

elisegabi@hotmail.com ^a, pallomayafuso@hotmail.com ^b, denise.sekiya@samaritano.com.br ^c, ritagoulartnutri@gmail.com ^d
Universidade São Judas Tadeu ^e, Projeto HSAMA do Hospital Samaritano de São Paulo ^{**}

Data de recebimento do artigo: 26/09/2018

Data de aceite do artigo: 24/04/2019

RESUMO

Introdução: As doenças cardiovasculares (DCV) são as principais causas de morte no Brasil e no mundo. Entre os fatores de risco cardiovasculares identificados em crianças brasileiras destaca-se o excesso de peso. Em estudos epidemiológicos e na prática clínica, valorizam-se medidas antropométricas por serem acessíveis, rápidas, não invasivas, de baixo custo e com maior facilidade de aplicação. **Objetivo:** Verificar a prevalência de risco cardiovascular em crianças e adolescentes atendidos em ambulatório multidisciplinar, utilizando-se parâmetros antropométricos e verificar a existência de correlação entre estes parâmetros. **Métodos:** Estudo retrospectivo realizado com 470 crianças e adolescentes entre 6 e 17 anos de idade, de ambos os gêneros, atendidos por equipe multidisciplinar, em projeto filantrópico de um hospital no município de São Paulo. As informações foram coletadas dos prontuários do serviço, sendo utilizadas as seguintes variáveis: peso, estatura, circunferência do pescoço (CP), circunferência da cintura (CC). Foram calculadas a relação cintura/estatura (RCE) e índice de massa corporal (IMC). Foi analisada a correlação entre as medidas antropométricas. **Resultados:** Em relação ao IMC, 23,6% apresentaram sobrepeso, 12,3% obesidade e 3,8% obesidade grave. O risco cardiovascular foi identificado em 39,7% das crianças e adolescentes. Em CC, 12,1% e RCE, 24,5% do total apresentaram risco para DCV. Houve forte correlação entre CC e RCE, e entre IMC e RCE. **Conclusão:** A prevalência de risco para DCV variou de 12,1% a 39,7%, dependendo do parâmetro antropométrico utilizado. As medidas antropométricas utilizadas em conjunto no atendimento ambulatorial de crianças e adolescentes são eficazes para avaliar o risco de DCV, uma vez que há correlação entre as mesmas. Ressalta-se que aplicadas isoladamente podem sub ou super estimar o risco cardiovascular.

Palavras-chave: Doenças cardiovasculares, crianças, adolescentes, antropometria, obesidade

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular diseases (CVD) are the leading causes of death in Brazil and worldwide. Among the cardiovascular risk factors identified in Brazilian children, it is worth noting the excess weight. In epidemiological studies and clinical practice, anthropometric measures are valued because they are accessible, fast, non-invasive, inexpensive and easier to apply. **Objective:** To verify the prevalence of cardiovascular risk in children and adolescents treated in a multidisciplinary outpatient clinic, using parameters anthropometric variables and to verify the existence of a correlation between these parameters. **Methods:** A retrospective study was conducted with 470 children and adolescents between 6 and 17 years of age, of both genders, assisted by a multidisciplinary team, in a philanthropic project of a hospital in the city of São Paulo. The information was collected from the medical records of the service, using the following variables: weight, height, neck circumference (NC), waist circumference (WC). The waist/height ratio (WHR) and body mass index (BMI) were calculated. The correlation between the anthropometric measures was analyzed. **Results:** Regarding BMI, 23.6% were overweight, 12.3% were obese and 3.8% were obese. Cardiovascular risk was identified in 39.7% of children and adolescents. In WC, 12.1% and WHR, 24.5% of the total were at risk for CVD. There was a strong correlation between WC

and WHR, and between BMI and WHR. Conclusion: The prevalence of CVD risk ranged from 12.1% to 39.7%, depending on the anthropometric parameter used. The anthropometric measures used together in the outpatient care of children and adolescents are effective to assess the risk of CVD, since there is correlation between them. It is emphasized that applied alone can under or overestimate cardiovascular risk.

Keywords: Cardiovascular diseases, children, adolescents, anthropometry, obesity

Introdução

As doenças cardiovasculares (DCV) afetam o sistema circulatório, ou seja, coração e vasos sanguíneos. Podem se apresentar de várias maneiras, sendo mais preocupantes a doença das artérias coronárias e das artérias do cérebro.¹ No contexto atual, as DCV são as principais causas de morte e responsáveis pela alocação de recursos públicos crescentes em hospitalizações no Brasil.² A determinação de fatores de risco para DCV tem início na infância. O estilo de vida e hábitos pessoais que influenciam o aparecimento dessas doenças são aprendidos e iniciam-se em fases precoces da vida.³ Dentre os fatores de risco cardiovasculares identificados em crianças brasileiras, o excesso de peso é descrito com maior frequência.⁴

O aumento da prevalência de obesidade infantil é um fator de risco para obesidade adulta e preditor de DCV, tornando a avaliação da composição corporal da criança uma ação importante na promoção da saúde. A antropometria consiste na avaliação das dimensões físicas e da composição global do corpo humano. Esta técnica tem sido a mais utilizada para o diagnóstico nutricional em nível populacional, principalmente na infância e na adolescência, pela facilidade de execução e inocuidade.⁵ Em estudos epidemiológicos e na prática clínica, valorizam-se as medidas antropométricas por serem acessíveis, rápidas, não invasivas, de baixo custo e facilidade de aplicação.⁶

A distribuição da gordura corporal pode ser verificada por meio de diversos parâmetros antropométricos. Nos últimos anos, novos indicadores têm sido propostos para avaliar a adiposidade central. Merecem destaque a circunferência da cintura (CC), a relação cintura/estatura (RCE) e a circunferência do pescoço (CP). A medida da CC é uma técnica simples que, assim como em adultos, pode ser utilizada na triagem de crianças e adolescentes, com bom desempenho e indicador de adiposidade

central em ambos os sexos. A RCE também tem sido proposta como medida para avaliar a adiposidade central na infância e na vida adulta em diversas populações. A CP é um parâmetro mais recentemente recomendado na avaliação de crianças e adolescentes, de mensuração simples e rápida, sendo indicador da distribuição de gordura subcutânea corporal na parte superior.⁷

O Índice de Massa Corporal (IMC) provavelmente possui maior divulgação no que diz respeito à mensagem populacional. Seus valores-limites são conhecidos por especialistas e leigos. O IMC é um bom indicador, mas não totalmente correlacionado com a distribuição da gordura corporal.⁸ A RCE é um indicador simples e efetivo para mensurar a obesidade abdominal. Segundo a literatura, discrimina risco coronariano melhor que IMC e CC. Valor maior ou igual a 0,50 tem sido usado como ponto de corte para risco cardiovascular em indivíduos de ambos os sexos a partir dos seis anos de idade. Tal ponto de corte não é indicado para crianças menores de cinco anos. Estudos mostram que este valor superestima o risco de desenvolvimento de DCV em crianças com faixa etária abaixo da recomendada.⁵

O IMC é indicador de obesidade geral e tem forte poder de predição de fatores de risco à saúde cardiovascular da criança. A CC representa acúmulo de gordura abdominal e pode predizer risco cardiovascular melhor que IMC. Estudos destacam que a RCE é importante indicador de obesidade centralizada na infância, pois aumenta predição do risco cardiovascular quando aliada à classificação do IMC. Portanto, o diagnóstico da obesidade com base na combinação desses indicadores antropométricos permite estimativa mais confiável do risco cardiovascular entre crianças.⁹ Este estudo tem por objetivo verificar a prevalência de risco cardiovascular em crianças e adolescentes, utilizando-se os parâmetros antropométricos IMC, CC, CP e RCE e verificar se há correlação entre a RCE com as variáveis IMC, CP e CC.

Material e Métodos

Trata-se de estudo retrospectivo, realizado no ambulatório multidisciplinar de um hospital localizado no município de São Paulo, no período de julho a setembro de 2016. No ambulatório, são atendidas crianças e adolescentes entre 0 e 18 anos de idade, encaminhadas pelas Unidades Básicas de Saúde (UBS) da região centro e oeste da capital de São Paulo e entidades pré-cadastradas do entorno (Comunidades, Organizações-não-Governamentais, Pastoral da Criança) para atendimento multidisciplinar.

Participaram do estudo 470 crianças e adolescentes entre 6 e 17 anos de idade, de ambos os gêneros, atendidos por equipe multidisciplinar. As informações foram coletadas nos prontuários eletrônicos do paciente. Foram utilizadas as seguintes variáveis: peso, estatura, CP, CC, idade e sexo. Calculou-se a RCE e IMC. Todas as medidas foram aferidas por profissionais treinados pela equipe composta por médicos e nutricionistas. Os equipamentos utilizados aferiu-se periodicamente.

Para classificação da CC, foram utilizados valores em percentis, tendo como ponto de corte percentil superior ou igual a 90 para risco cardiovascular, independente da etnia, estabelecido por Freedman *et al.*^{10,11} Utilizou-se variável contínua em CP para verificar correlação com a RCE, devido ausência de estudos que estabeleçam pontos de corte em percentil por idade para avaliar risco de DCV em crianças e adolescentes. A RCE foi calculada dividindo-se a CC (cm) pela medida da estatura (cm). Foi utilizado como ponto de corte valor igual ou superior a 0,50, que

indica risco para desenvolvimento de DCV em indivíduos de ambos os sexos a partir dos seis anos de idade.⁵

Para diagnóstico nutricional, foi utilizado o programa *WHO Anthroplus*. Software desenvolvido pela Organização Mundial de Saúde (OMS) que facilita a monitoração do crescimento e desenvolvimento de crianças a partir dos cinco anos de idade. Os valores do IMC foram obtidos em *escore-z*, segundo critérios recomendados pelos Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN.¹² Utilizou-se correlação de Pearson (*r*), onde as variáveis categóricas estão expressas segundo a distribuição de frequência absoluta.

Como medida padrão, a RCE foi utilizada como comparação por apresentar vantagem em relação à CC isolada. Seu ajuste pela estatura permite estabelecimento de ponto de corte único e aplicável à população geral, independentemente do gênero, idade e etnia.¹³ Autores demonstram que esta relação é fortemente associada a diversos fatores de risco cardiovasculares em adultos e crianças, sugerindo sua utilização em estudos populacionais nas diferentes faixas etárias.^{5,14} O projeto foi encaminhado e aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do hospital onde o estudo foi realizado (CAAE 59803516.9.0000.5487).

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos são apresentados a seguir.

Tabela 1 – Distribuição de crianças e adolescentes segundo gênero, faixa etária, etnia e estado nutricional. São Paulo, 2016.

Variável	N	%
Gênero		
F	259	55,1
M	211	44,9
Faixa etária (anos completos)		
6-9	214	45,5
10-14	228	48,5
>14	28	6,0

Etnia		
Branco	284	60,4
Negro	37	7,9
Pardo	147	31,3
Amarelo	2	0,4
Estado Nutricional		
Magreza	5	1,1
Eutrofia	278	59,1
Sobrepeso	111	23,6
Obesidade	58	12,3
Obesidade grave	18	3,8
Total	470	100

Fonte: autores

De acordo com estado nutricional, a prevalência de sobrepeso, obesidade e obesidade grave em nossa casuística, totalizou 39,7% de risco para DCV. Estudo conduzido por Silva et al.¹⁵ com amostra de crianças e adolescentes de diferentes classes socioeconômicas, selecionada por conveniência, encontraram prevalência de sobrepeso e obesidade em 22,8%. Monego e Jardim³ relataram prevalência de sobrepeso e obesidade em 16% em crianças e adolescentes da região leste de Goiânia. Estudo realizado por Sant'Anna et al.¹⁴ com crianças no município de Viçosa – MG, encontraram prevalência de sobrepeso e obesidade em 18,5%.

O IMC apresenta boa concordância entre os indicadores de adiposidade no diagnóstico de sobrepeso e obesidade e risco de DCV. No entanto, os inúmeros pontos de discriminação diagnóstica do IMC, embasados em estudos empíricos nacionais ou internacionais, dificultou

a construção de uma base de referência que permita estimativa mais consistente da magnitude e evolução desse distúrbio nutricional.¹⁶

A distribuição de gordura relaciona-se ao prognóstico de risco para a saúde. Porém, a obesidade central se associa mais fortemente a diversos fatores de risco para DCV quando comparada à obesidade corporal total.⁷ Indivíduos com excesso de peso, principalmente obesidade, estão mais expostos a fatores de risco cardiovascular e, conseqüentemente, a maior risco de morbidade e mortalidade quando não tratadas essas alterações.¹⁷ O IMC é comumente utilizado em todas as faixas etárias para determinar sobrepeso e obesidade. Entretanto, não fornece informação precisa sobre a distribuição da gordura corporal.¹⁸

A tabela 2 apresenta risco de DCV avaliado por CC e RCE.

Tabela 2 – Distribuição de crianças e adolescentes segundo risco cardiovascular. São Paulo, 2016.

Medidas antropométricas				
	CC		RCE	
	N	%	N	%
Com risco	57	12,1	115	24,5
Sem risco	413	87,9	355	75,5
Total	470	100	470	100

Fonte: autores

De acordo com resultados obtidos na tabela 2, a prevalência da RCE foi maior que a CC para determinação do risco cardiovascular. Estudo realizado por Pinto *et al.*¹⁶ com adolescentes entre 10 e 14 anos de escolas públicas e privadas no município de Recife encontraram prevalência de CC em 14,9% e RCE em 12,6%. McCarthy e Ashwell¹⁹ relataram prevalência de RCE de 11,7% em adolescentes de 11 a 16 anos.¹³ Filho *et al.*⁹ em estudo com crianças de escolas públicas e particulares do município de Colombo – PR, encontraram prevalência de 8,7% de RCE e 4,4% de CC.

A obesidade, especialmente localizada ao nível abdominal ou visceral, é considerada um dos maiores fatores de risco para doença da artéria coronária. Associada com aumento da prevalência da hipertensão, dislipidemia e diabetes, podendo contribuir com agravamento da doença isquêmica do coração.²⁰ O acúmulo de gordura na região abdominal, determinada pela CC, tem melhor capacidade de previsão em relação ao IMC sobre resultado de doenças, tais como infarto do miocárdio (IAM).²¹

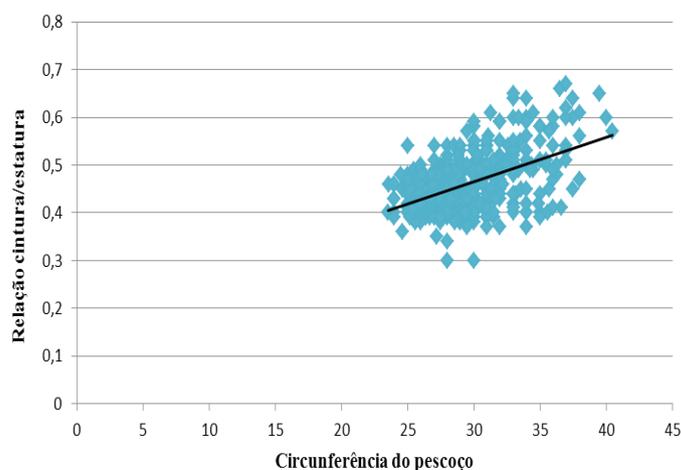
A utilização da CC, apenas, tem mostrado boa correlação com a gordura abdominal associada com o processo saúde – doença. Alterações na CC refletem nos fatores de risco para DCV e outras formas de doenças crônicas.²² Deve-se considerar as modificações existentes na composição corporal com o processo do envelhecimento, podendo alterar pontos de corte para outras medidas antropométricas. Como a RCE possui regulação direta com o crescimento e a CC, possivelmente seja esta a maior vantagem desta medida e justifique o estabelecimento de um mesmo valor como ponto de corte independentemente da idade.⁸

É importante ressaltar que o P90 para CC não deve ser extrapolado para outros grupos, visto que pontos de corte de cintura para adolescentes devem ser específicos por idade, no contexto do processo de crescimento e mudança na composição e distribuição da gordura corporal neste período. Tampouco é recomendado que os serviços de saúde calculem pontos de corte de cintura específicos para a população que trabalham, sendo esse procedimento inviável e inadequado. Desta forma, é importante realizar

estudo nacional representativo para estabelecer pontos de corte de circunferência da cintura específicos por sexo e idade para adolescentes e, preferencialmente, sejam baseados em risco cardiovascular.¹³

Estudos conduzidos nos Estados Unidos²³, Inglaterra¹⁹ e Austrália²⁴, envolvendo crianças e adolescentes, concluíram que a utilização da RCE é melhor preditora para risco cardiovascular em detrimento do IMC utilizado isoladamente. Como referência, orienta-se profissionais e familiares a manterem a CC menor que a metade da altura.¹⁶ Brambilla *et al.*²⁵ observaram que, comparada à CC e IMC, a RCE foi melhor preditora de adiposidade em crianças e adolescentes, sugerindo que esse parâmetro pode ser substituto útil para aferir adiposidade corporal quando outras medidas não estiverem disponíveis.⁷ A seguir, são apresentados os resultados obtidos em relação a análise de correlação das medidas antropométricas do público estudado:

Figura 1 - Correlação da circunferência do pescoço com a relação cintura/estatura. São Paulo, 2016.



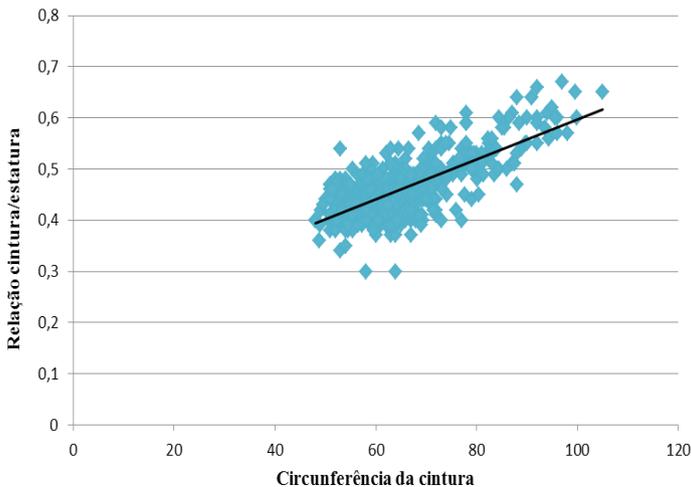
Fonte: autores

Com base na Figura 1, observa-se correlação moderada ($r = 0,498$) entre CP e RCE. Gonçalves *et al.*²⁶ relataram correlação moderada nessas variáveis ($r = 0,41$) em escolares entre 10 e 14 anos do município de Viçosa – MG. Porém, estudo realizado com crianças e adolescentes espanholas entre 6 e 18 anos, obtiveram forte correlação em meninos ($r = 0,610$) e meninas ($r = 0,621$) nos parâmetros antropométricos.²⁷

A CP pode ser considerada boa medida preditora de obesidade e sobrepeso em crianças. Avalia gordura corporal na região superior do corpo (pescoço), classificada como visceral, a mesma encontrada na região abdominal. Quando a gordura corporal está localizada na região superior, repercussões negativas tanto de ordem metabólica quanto cardiovascular parecem ser mais intensas.²⁸

Estudo de base populacional realizado com 2.847 crianças chinesas, entre 7 e 12 anos de idade, com intuito de analisar se a CP pode ser utilizada para determinar sobrepeso/obesidade em crianças e adolescentes, relatou que a mesma está significativamente correlacionada com idade, IMC e CC.²⁹ A utilização da CP como indicador antropométrico, comparada à CC, não se influencia pela distensão abdominal pós-prandial ou por movimentos respiratórios. O aumento da CP associa-se a riscos cardiometabólicos tal como a gordura visceral abdominal.⁶

Figura 2 - Correlação da circunferência da cintura com a relação cintura/estatura. São Paulo, 2016.



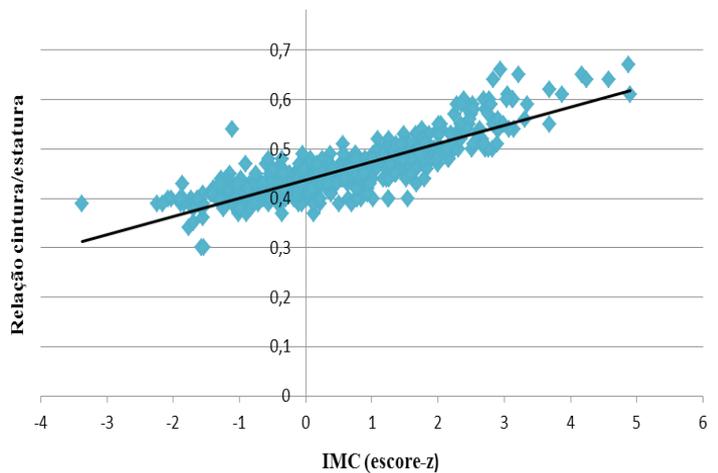
Fonte: autores

Na Figura 2, observa-se forte correlação da CC com a RCE ($r = 0,733$). Estudo realizado por Moser *et al.*³⁰ com escolares entre 10 e 16 anos também obtiveram forte correlação ($r = 0,92$). Pinto *et al.*¹⁶ relataram correlação forte entre os parâmetros antropométricos ($r = 0,82$). A obesidade, sobretudo abdominal, predispõe o indivíduo a uma série de fatores de risco cardiovasculares por associar-

se com grande frequência a condições, como: dislipidemias, hipertensão arterial, resistência à insulina e diabetes que favorecem a ocorrência de eventos cardiovasculares, particularmente os coronarianos.⁸

A RCE e CC são consideradas úteis para identificar, dentre crianças e adolescentes com sobrepeso, aqueles com alto risco metabólico e cardiovascular. A justificativa para empregá-las está no pressuposto de que, para uma dada estatura, há uma quantidade aceitável de gordura na região do tronco.¹³ Estão associadas ao impacto adverso nos fatores de risco cardiovascular, independentemente da condição do peso corporal e podem beneficiar crianças com intervenção precoce.¹⁶

Figura 3 - Correlação do IMC com a relação cintura/estatura. São Paulo, 2016.



Fonte: autores

De acordo com a Figura 3, observa-se forte correlação entre IMC e RCE ($r = 0,851$). Estudo realizado com crianças e adolescentes entre 10 e 14 anos de idade, demonstraram forte correlação nos parâmetros antropométricos ($r = 0,79$).¹⁶ Houve correlação forte ($r = 0,89$) em estudo com escolares entre 10 e 16 anos de idade no município de Curitiba-PR.³⁰ Segundo Gomes *et al.*²¹, a chance de um evento cardiovascular aumenta com o aumento do IMC. Estudo realizado no sul do Brasil por Ricardo, Gabriel e Corso³¹, mostrou boa correlação da RCE com IMC em escolares de ambos os sexos. Os autores sugerem que a RCE

seja utilizada como informação complementar ao IMC/idade para determinar adiposidade corporal central e total, respectivamente.⁷

O IMC é muito utilizado para classificar os graus de obesidade que, em estudos epidemiológicos, se associam a risco crescente de morbimortalidade. Todavia, o IMC é limitado para determinar qual dos “componentes” corporais (massa gorda ou massa magra) encontra-se alterado, e ainda, na vigência de excesso de adiposidade corporal, é incapaz de avaliar a distribuição do tecido adiposo. A medida do IMC também não diferencia tecido adiposo (massa gorda) de massa muscular, ossos e pele (massa magra), portanto, não é sensível às respectivas contribuições das massas muscular e gorda ao peso corporal.²⁸

O presente estudo apresenta limitações, como: valores de prevalência obtidos por estudo retrospectivo, o que não permite acompanhamento prospectivo a longo prazo. A CP é um parâmetro antropométrico que na prática ambulatorial não é frequentemente utilizada, devido ausência de ponto de corte por idade e gênero para crianças e adolescentes, o que inviabiliza a identificação de risco de DCV. De acordo com a literatura, essa medida pode ser preditora para avaliar risco cardiovascular, no entanto, é necessário novos estudos que aprofundem a utilidade desse parâmetro e o estabelecimento de pontos de corte para as diferentes faixas etárias.

Como ponto forte do estudo, a praticidade e viabilidade na utilização de medidas antropométricas na prática clínica, contribui significativamente em análises de prevalência do risco cardiovascular. No entanto, vale ressaltar que a verificação de riscos para DCV não se deve limitar apenas a avaliação antropométrica. É fundamental que os profissionais também investiguem a presença de dislipidemias, resistência à insulina, hipertensão arterial, percentual de massa gorda, além de hábitos de vida como sedentarismo, uso de álcool e tabaco por adolescentes, para garantir uma avaliação nutricional completa. A atuação da equipe multiprofissional na prática clínica é essencial no tratamento integral do paciente, inter-relacionando profissionais responsáveis a discutirem abordagens e condutas, garantindo qualidade e efetividade no atendimento.

Conclusão

Com base nos resultados obtidos em nossa casuística, os valores de prevalência encontrados no IMC pelas classificações de sobrepeso, obesidade e obesidade grave totalizou 39,7% de crianças e adolescentes com risco cardiovascular. Em CC, 12,1% e RCE, 24,5% do total da amostra apresentaram risco. Houve forte correlação entre CC e RCE ($r=0,733$), IMC e RCE ($r=0,851$) e correlação moderada entre CP e RCE ($r=0,498$). Observa-se que os parâmetros antropométricos correlacionados auxiliam na avaliação da prevalência de risco de DCV. Destacando-se que aplicados isoladamente podem sub ou super estimar o risco.

A obesidade na infância e adolescência é um fator de risco cardiovascular e nota-se aumento significativo nos últimos anos, tornando o diagnóstico precoce fundamental. A aplicação das medidas antropométricas e análise da associação com risco de DCV é indispensável, contribuindo com ações de intervenção efetivas na prevenção e tratamento do público atendido em ambulatório multidisciplinar.

Referências

1. Bourbon M, Miranda N, Vicente AM, Rato Q. Sabe como prevenir? Doenças Cardiovasculares. Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, Departamento de Promoção da Saúde e Prevenção de Doenças não Transmissíveis [cartilha na internet]. 2016 fev [acesso em 12 set 2016]. Disponível em: <http://repositorio.insa.pt/bitstream/10400.18/3447/3/Doen%C3%A7as%20Cardiovasculares.pdf>
2. Pimenta IL, Sanches RC, Pereira JPR, Hourii BF, Machado ELG, Machado FSG. Medidas das circunferências abdominal e cervical para mensurar riscos cardiovasculares. Rev Med Minas Gerais [periódicos na internet]. 2014 out [acesso em 08 ago 2016]; 24 supl. 9. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xtAction=lnk&exprSearch=749318&indexSearch=ID>
3. Monego ET, Jardim PCBV. Determinantes de risco para doenças cardiovasculares em escolares. Arquiv Bras Cardiol [periódicos na internet]. 2006 jul [acesso em 17 ago 2016]; 87 (1). Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abc/v87n1/a06v87n1.pdf>

4. Molina MDCB, Fari 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 Publ* [periódicos na internet]. 2010 mai [acesso em 17 ago 2016]; 26 (5). Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2010000500013
5. Sant'Anna MS, Priore SE, Franceschini SC. Métodos de avaliação da composição corporal em crianças. *Rev Paul Pediatr* [periódicos na internet]. 2009 [acesso em 12 set 2016]; 27 (3). Disponível em: http://www.spsp.org.br/spsp_2008/revista/RPPv27_n3_315-21.pdf
6. Silva CC, Zambon MP, Vasques ACJ, Rodrigues AMB, Camilo DF, Antonio MARGM, et al. Circunferência do pescoço como um novo indicador antropométrico para predição de resistência à insulina e componentes da síndrome metabólica em adolescentes: Brazilian Metabolic Syndrome Study. *Rev Paul Pediatr* [periódicos na internet]. 2014 [acesso em 11 ago 2016]; 32 (2). Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rpp/v32n2/pt_0103-0582-rpp-32-02-00221.pdf
7. Magalhães EIS, Sant'Ana LFR, Priore SE, Franceschini SCC. Perímetro da cintura, relação cintura/estatura e perímetro do pescoço como parâmetros na avaliação da obesidade central em crianças. *Rev Paul Pediatr* [periódicos na internet]. 2014 [acesso em 12 ago 2016]; 32 (3). Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rpp/v32n3/0103-0582-rpp-32-03-0273.pdf>
8. Haun DR, Pitanga FJG, Lessa I. Razão cintura/estatura comparado a outros indicadores antropométricos de obesidade como preditor de risco coronariano elevado. *Rev Assoc Med Bras* [periódicos na internet]. 2009 jul [acesso em 11 ago 2016]; 55 (6). Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302009000600015
9. Filho VCB, Campos W, Fagundes RR, Lopes AS, Souza EA. Presença isolada e combinada de indicadores antropométricos elevados em crianças: prevalência e fatores sociodemográficos associados. *Cienc Saúde Colet* [periódicos na internet]. 2016 [acesso em 11 ago 2016]; 21 (1). Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v21n1/1413-8123-csc-21-01-0213.pdf>
10. Freedman DS, Serdula MK, Srinivasan SR, Berenson GS. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: The Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr* [periódicos na internet]. 1999 feb [acesso em 06 out 2016]; 69 (2). Disponível em: <https://academic.oup.com/ajcn/article/69/2/308/4694161>
11. Guimarães ICB, Almeida AM, Santos AS, Barbosa DBV, Guimarães AC. Pressão arterial: efeito do índice de massa corporal e da circunferência abdominal em adolescentes. *Arquiv Bras Cardiol* [periódicos na internet]. 2008 jun [acesso em 16 out 2016]; 90 (6). Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2008000600007
12. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN na Assistência à Saúde [protocolos na internet]. Brasília – DF, 2008 [acesso em 06 out 2016]; (1). Disponível em: http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/protocolo_sisvan.pdf
13. Pereira PF, Serrano HMS, Carvalho GQ, Lamounier JA, Peluzio MCG, Franceschini SCC, et al. Circunferência da cintura e relação cintura/estatura: úteis para identificar risco metabólico em adolescentes do sexo feminino? *Rev Paul Pediatr* [periódicos na internet]. 2011 jan [acesso em 11 ago 2016]; 29 (3). Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rpp/v29n3/a11v29n3>
14. Sant'Anna MSL, Tinôco ALA, Rosado LEFPL, Sant'Ana LFR, Brito ISS, Araújo LF, et al. Effectiveness of the conicity index and waist to height ratio to predict the percentage of body fat in children. *Nutrire: Rev Soc Bras Alim Nutr = J Brazilian Soc Food Nutr* [periódicos na internet]. 2010 ago [acesso em 14 out 2016]; 35 (2). Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1519-8928/2010/v35n2/a0005.pdf>
15. Silva GAP, Balaban G, Motta MEFA. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de diferentes condições socioeconômicas. *Rev Bras Saúde Matern Infant* [periódicos na internet]. 2005 jan-mar [acesso em 19 jun 2018]; 5 (1). Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-38292005000100007
16. Pinto ICS, Arruda IKG, Diniz AS, Cavalcanti AMTS. Prevalência de excesso de peso e obesidade abdominal, segundo parâmetros antropométricos, e associação com maturação sexual em adolescentes escolares. *Cad Saúde Publ* [periódicos na internet]. 2010 set [acesso em 11 out 2016]; 26 (9). Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v26n9/06.pdf>
17. Rezende FAC, Rosado LEFPL, Ribeiro RCL, Vidigal FC, Vasques ACJ, Bonard IS, et al. Índice de massa corporal e circunferência abdominal: associação com fatores de risco cardiovascular. *Arquiv Bras Card* [periódicos na internet]. 2006 dez [acesso em 11 out. 2016]; 87 (6). Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2006001900008
18. Associação Brasileira para Estudo da Obesidade e Síndrome Metabólica - ABESO. Diretrizes Brasileiras de Obesidade 2009/2010 [diretriz na internet]. São Paulo, 2009 [acesso em 10 out 2016]; (3). Disponível em: http://www.abeso.org.br/pdf/diretrizes_brasileiras_obesidade_2009_2010_1.pdf
19. McCarthy HD, Ashwell M. A study of central fatness using waist-to-height ratios in UK children and adolescents over two decades supports the simple message - 'keep your waist circumference to less than half your height'. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2006; 30:988-92.

20. Oliveira ACM, Ferreira RC, Santos AA. Cardiovascular risk assessment according to the Framingham score and abdominal obesity in individuals seen by a clinical school of nutrition. *Revi Assoc Med Bras* [periódicos na internet]. 2016 mar/apr [acesso em 17 out 2016]; 62 (2). Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302016000200138&lang=pt
21. Gomes MN, Maciel MG, Torres RS, Barbosa SNAA. Association between anthropometric, biochemical and hemodynamic variables in cardiac patients. *Int J Cardiovasc Sci* [periódicos na internet]. 2015 oct [acesso em 09 out 2016]; 28 (5). Disponível em: http://www.onlinejcs.org/english/sumario/28/pdf/en_v28n5a08.pdf
22. Castro LCV, Franceschini SCC, Priore SE, Peluzio MCG. Nutrição e doenças cardiovasculares: os marcadores de risco em adultos. *Rev Nutr* [periódicos na internet]. 2004 jul/set [acesso em 17 out 2016]; 17 (3). Disponível em: http://www.scielo.br/readcube/epdf.php?doi=10.1590/S1415-52732004000300010&pid=S1415-52732004000300010&pdf_path=rn/v17n3/21886.pdf&lang=pt
23. Kahn HS, Imperatore G, Cheng YJ. A population-based comparison of BMI percentiles and waist-to-height ratio for identifying cardiovascular risk in youth. *J Pediatr* 2005; 146:482-8.
24. Garnett SP, Baur LA, Cowell CT. Waist-to-height ratio: a simple option for determining excess central adiposity in young people. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2008; 32:1028-30.
25. Brambilla P, Bedogni G, Heo M, Pietrobelli A. Waist circumferenceto-height ratio predicts adiposity better than body mass index in children and adolescents. *Int J Obes (Lond)* 2013; 37:943-6.
26. Gonçalves VSS, Faria ER, Franceschini SCC, Priore SE. Perímetro do pescoço como preditor de excesso de gordura corporal e fatores de risco cardiovasculares em adolescentes. *Rev Nutr* [periódicos na internet]. 2014 mar-abr [acesso em 20 jun 2018]; 27 (2). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1415-52732014000200003>
27. Castro-Piñero J, Delgado-Alfonso A, Gracia-Marco L, The Up&Down Study Group, et al. Neck circumference and clustered cardiovascular risk factors in children and adolescents: cross-sectional study. *BMJ Open* [periódicos na internet]. 2017 [acesso em 20 jun 2018]; 7 (9). Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/content/7/9/e016048.info>
28. Santos D. Eficácia da circunferência do pescoço como medida para identificar risco de excesso de massa corporal em crianças de 13 – 24 meses de idade: Estudo de coorte ao nascer [dissertação na internet]. Joinville. Dissertação [Mestrado em Saúde e Meio Ambiente] – Universidade da Região de Joinville; 2014 [acesso em 11 ago 2016]. Disponível em: http://univille.edu.br/account/ppgsma/VirtualDisk.html?action=readFile&file=DANIELA_DOS_SANTOS.pdf¤t=/Dissertacoes_completas
29. Pereira DCR. Análise da circunferência do pescoço como marcador para síndrome metabólica em estudantes de uma Universidade Pública de Fortaleza-CE [dissertação na internet]. Fortaleza. Dissertação [Mestrado em Enfermagem na Promoção da Saúde] - Universidade Federal do Ceará; 2012 [acesso em 05 out 2016]. Disponível em: http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/4545/1/2012_dis_dcrpereira.pdf
30. Moser DC, Giuliano ICB, Titski ACK, Gaya AR, Coelho e Silva MJ, Leite N. Indicadores antropométricos e pressão arterial em escolares. *J Pediatr* [periódicos na internet]. 2013 mai-jun [acesso em 20 jun 2018]; 89 (3). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2012.11.006>
31. Ricardo GD, Gabriel CG, Corso AC. Anthropometric profile and abdominal adiposity of school children aged between 6 and 10 years in southern Brazil. *Rev Bras Cineantropom Desemp Hum* 2012; 14:636-46.

Como citar este artigo:

Santos EGR, Pereira PY, Sekiya DRU, Goulart RMM. Prevalência de risco cardiovascular em crianças e adolescentes. *Rev. Aten. Saúde*. 2019;17(60):54-62