



---

---

**ARTIGO ORIGINAL**

---

---

**ACURÁCIA DA RELAÇÃO CINTURA-ALTURA COMPARADA AO ÍNDICE DE MASSA CORPÓREA NO DIAGNÓSTICO DE SOBREPESO E OBESIDADE INFANTIL****ACCURACY OF THE WAIST-HEIGHT RATIO COMPARED TO THE BODY MASS INDEX IN THE DIAGNOSIS OF OVERWEIGHT AND CHILDHOOD OBESITY**

Emyle K. L. Batista<sup>1</sup>  
Nadine H. Delfino<sup>2</sup>  
Patrícia L. Bertuol<sup>3</sup>  
Ana C. L. Cancelier<sup>4</sup>

**RESUMO**

**Objetivo:** Avaliar a acurácia da relação cintura-altura (RCA) em comparação ao Índice de Massa Corpórea (IMC) no diagnóstico de sobrepeso e obesidade em crianças de 9 a 12 anos, além de estabelecer um ponto de corte ideal da RCA. **Método:** Estudo transversal, sendo a população estudada escolares de nove a doze anos, de quatro escolas. Os dados foram tabulados no Programa Microsoft Excel 2013. As medidas de associação foram feitas através do teste de ANOVA seguida de Tukey. Foram calculados os pontos de corte da RCA para sobrepeso e obesidade com suas respectivas acurácias, através da análise das curvas *Receiver Operating Characteristics* (ROC). **Resultados:** Observou-se uma elevada prevalência de excesso de peso na faixa etária selecionada, enquanto que o baixo peso apresentou uma menor ocorrência. A análise da RCA através da Curva ROC mostrou uma área sob a curva (ASC) de 0,915 para o diagnóstico de obesidade, sendo o ponto de corte de 0,45. Para o sobrepeso, a RCA mostrou uma área sob a curva de 0,857, com ponto de corte de 0,43. Diferenças entre as idades e os sexos não foram estatisticamente significativas. **Conclusões:** A RCA se mostrou um bom preditor para a triagem de obesidade infantil, porém sua acurácia para o diagnóstico de sobrepeso não foi satisfatória. São necessários novos estudos que demonstrem a eficácia desse indicador, afim de que o mesmo se consolide como medida diagnóstica do excesso de peso infantil.

**Descritores:** Obesidade pediátrica. Sobrepeso. Relação cintura-altura. Índice de massa corpórea.

**ABSTRACT**

**Objective:** To evaluate the accuracy of the waist-to-height ratio (WHtR) compared to Body Mass Index (BMI) for diagnosis of overweight and obesity in children aged 9 to 12 years old. **Method:** Cross-sectional study, with the studied population being schoolchildren aged 9 to 12 years old. The data were tabulated in the Microsoft Excel 2013 program. The measures of association were made

---

<sup>1</sup>Acadêmica do Curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Tubarão, Santa Catarina, Brasil. E-mail: emylekaoani@gmail.com.

<sup>2</sup>Acadêmica do Curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Tubarão, Santa Catarina, Brasil. E-mail: nadinehdelfino@gmail.com.

<sup>3</sup>Acadêmica do Curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Tubarão, Santa Catarina, Brasil. E-mail: patricia\_bertuol@hotmail.com.

<sup>4</sup>Professora de Pediatria, Mestre em Ciências da Saúde, Curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Tubarão, Santa Catarina, Brasil. E-mail: anacancelier1970@gmail.com.



through the ANOVA test followed by Tukey. The cutoff points of the (WHtR) for overweight and obesity were calculated through the analysis of the Receiver Operating Characteristics (ROC) curves.

**Results:** There was a high prevalence of overweight in the selected age group. The WHtR analysis using ROC curve showed an area under the curve (AUC) of 0.915 for the diagnosis of obesity, with a cutoff point of 0.45. For overweight, the WHtR showed an area under the curve of 0.857, with cutoff point of 0.43. Differences between ages and genders were not statistically significant. **Conclusions:** The WHtR proved to be a good predictor for the screening of childhood obesity, but its accuracy for the diagnosis of overweight was not satisfactory. Further studies are needed to demonstrate the effectiveness of this indicator, in order to consolidate it as a screening measure for childhood overweight.

**Keywords:** Pediatric obesity. Overweight. Waist-height ratio. Body mass index.

## INTRODUÇÃO

A obesidade é caracterizada como um excesso de gordura capaz de trazer riscos e consequências negativas à saúde do indivíduo<sup>1</sup>. Indubitavelmente, o sobrepeso e a obesidade são afecções extremamente atuais, cuja dimensão tem tomado proporções estarrecedoras nas últimas décadas, tanto a nível nacional quanto mundial<sup>2</sup>. Em relação aos dados mundiais, a Organização Mundial da Saúde (OMS) menciona que em 2014 mais de 1,9 bilhões de adultos estavam acima do peso. Destes, 600 milhões eram obesos. Na faixa etária pediátrica, 41 milhões de crianças menores de cinco anos apresentavam sobrepeso ou obesidade<sup>(1)</sup>.

A ocorrência de tais eventos na infância ganhou ainda mais notoriedade devido à inversão do padrão de apresentação que aconteceu em vários países em desenvolvimento nos últimos anos. Isso porque, a desnutrição, o outro extremo dos transtornos alimentares, teve seus índices reduzidos enquanto que o sobrepeso e a obesidade ganharam espaço e assumiram posição de prioridade epidemiológica nessa crescente transição nutricional que se observa<sup>(3-5)</sup>.

Evidências crescentes sugerem ainda o impacto que o excesso de peso pode causar não apenas na aparência do indivíduo, mas também em relação a uma série de comorbidades e condições de risco intimamente associadas à obesidade central. As principais consequências relatadas incluem doenças cardiovasculares (especialmente doenças cardíacas, hipertensão e acidente vascular cerebral); diabetes tipo II e resistência insulínica; osteoartrite e problemas musculoesqueléticos; alguns tipos de câncer, especialmente aqueles relacionados a questões hormonais (câncer de endométrio, ovariano, prostático, colorretal); dificuldades respiratórias como hipoventilação crônica e apneia do sono; refluxo gastroesofágico; esteatose hepática não-alcoólica; colelitíase; infertilidade, dentre outros<sup>(1,6)</sup>.

Tendo em vista a contemporaneidade do problema, surge atualmente a necessidade de medidas com elevada acurácia para identificar e estabelecer o diagnóstico de sobrepeso e obesidade na população pediátrica brasileira. Isso porque, até dado momento, o diagnóstico tem tido por base a



aplicação do Índice de Massa Corpórea (IMC) que consiste no peso, em quilogramas, dividido pela altura, em metros, ao quadrado. No entanto, o uso do IMC tem sido bastante questionado. Embora seja considerado o indicador antropométrico padrão para confirmar o excesso de adiposidade, o IMC não reflete de maneira fidedigna suas alterações de acordo com uma série de fatores, dentre eles: a idade, o gênero, a etnia, o estado de hidratação e o grau de maturação dos indivíduos, dentre outros<sup>(7,8)</sup>.

Diante desses aspectos das limitações do IMC, têm se tornado crescentes as evidências de estudos que analisam o poder preditivo de indicadores alternativos como a relação cintura-altura (RCA) para avaliação da adiposidade. Sua utilização tem sido defendida por considerar a adiposidade abdominal, por ser menos correlacionado com a idade – o que permite propor um ponto de corte não dependente desse fator – e por ser mais apropriado para auto avaliação e monitoramento dos pais e das crianças. Porém, há ainda uma insuficiência no estabelecimento de pontos de corte para essa medida antropométrica, cuja utilidade clínica ainda é limitada<sup>(8-10)</sup>.

A partir daí, justifica-se a necessidade deste trabalho, para avaliar a precisão desses indicadores e estabelecer valores críticos específicos, a fim de que os mesmos possam auxiliar no diagnóstico, controle e intervenção do sobrepeso e obesidade infantis, evitando que essas condições tenham seu tratamento postergado e impedindo a manutenção das mesmas para a vida adulta. Este artigo teve como objetivo avaliar a acurácia da relação cintura-altura em comparação ao Índice de Massa Corpórea no diagnóstico de sobrepeso e obesidade em crianças de nove a doze anos, além de estabelecer um ponto de corte ideal da RCA para meninos e meninas.

## MÉTODOS

Este foi um estudo do tipo transversal, inserido no projeto “INFECÇÃO PELO ADENOVÍRUS 36 HUMANO COMO FATOR DE RISCO PARA SOBREPESO E OBESIDADE EM CRIANÇAS DE NOVE A DOZE ANOS”, realizado com crianças de nove a doze anos provenientes de escolas da cidade de Tubarão.

Em 2016, haviam 6.126 matrículas nessa faixa etária em escolas particulares e públicas em Tubarão, Santa Catarina (SC). As escolas escolhidas, por representatividade, foram o Colégio Dehon, Colégio Henrique Fontes e Escola de Educação Básica Senador Galotti, sendo a primeira privada e as seguintes públicas. Para o cálculo de tamanho amostral foi utilizado o programa OpenEpi versão 2.3.1. Relativo ao estudo transversal se estabeleceu um nível de confiança de 95% e esperando-se um percentual de 23,39% de excesso de peso<sup>(11)</sup>. A amostra mínima necessária calculada foi de 261 crianças.



Foram incluídas as crianças de nove a doze anos regularmente matriculadas nas escolas selecionadas, cujos responsáveis aceitaram que seus filhos participassem do estudo. A idade escolhida segue a Diretriz da Academia Americana de Pediatria sobre Dislipidemias que postula o exame inicial de triagem para dislipidemias em crianças sem fator de risco a partir dos nove anos de idade<sup>(12)</sup>.

Foram excluídas crianças com doenças crônicas, quais sejam: cardiopatia, pneumopatia, hipo ou hipertireoidismo diagnosticado, *diabetes mellitus*, neuropatia. Também foram excluídas crianças que fazem uso crônico de medicamentos ou aquelas que não puderam ser submetidas à antropometria. As crianças com estadiamento de puberdade superior ao Estadio II de Tanner<sup>(13)</sup> também foram excluídas, pois podem já ter iniciado processo de estirão de crescimento, o que poderia determinar diferenças muito grandes na composição corporal.

Após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) foi iniciado o encaminhamento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), juntamente com um questionário que foi enviado aos pais para ser respondido em conjunto com seus filhos, no qual constavam dados referentes ao nascimento e aleitamento materno das crianças envolvidas no estudo além de dados sociodemográficos.

Os questionários foram enviados a todos os alunos das escolas que estavam na faixa etária selecionada. Foram avaliados consecutivamente todos os alunos que trouxeram os documentos preenchidos e assinados, que aceitaram participar da pesquisa e estavam presentes no dia da coleta em sua escola. Desta forma foi realizado processo de amostragem por demanda.

As crianças foram submetidas à aferição das medidas antropométricas: peso, estatura, circunferência abdominal e circunferência do pescoço. A pesagem foi realizada com as crianças descalças, vestindo apenas camiseta e calça leve do uniforme, em uma balança digital (Indústrias Fillizola S.A. - Brasil) com capacidade de 0-150 kg e precisão de 100 g. Para a coleta da estatura, as crianças foram colocadas descalças, em posição ereta, encostadas numa superfície plana vertical, braços pendentes com as mãos espalmadas sobre as coxas, os calcanhares unidos e as pontas dos pés afastadas, formando ângulo de 60°, joelhos em contato, cabeça ajustada e em inspiração profunda, utilizando-se um estadiômetro tipo trena (Tonelli, Santa Catarina, Brasil), com capacidade de 2 m e precisão de 0,1 cm. A circunferência abdominal foi medida sobre uma linha horizontal imaginária que passa no ponto médio entre a borda inferior da última costela e a crista ilíaca, sobre a cicatriz umbilical.

Para classificação nutricional das crianças foram utilizadas as curvas de crescimento da OMS de IMC de acordo com idade e sexo, que utilizam escores Z e classificam a criança como: magreza, quando abaixo do escore Z -2; eutrófico, se escores Z entre -2 e < +1; sobrepeso se escore Z entre +1 e < +2; e obeso quando igual ou maior que +2<sup>(14)</sup>.



Os dados coletados foram inseridos no programa *Microsoft Excel 2013* e a análise estatística realizada no software *StatisticalPackage for Social Sciences*(IBM SPSS versão 20.0 *Statistics*, (IBM SPSS Statistics, Armonk, NY).

As variáveis quantitativas foram descritas com medidas de tendência central e dispersão. As variáveis qualitativas foram descritas em números absolutos e proporções. As medidas de associação foram feitas através do teste de ANOVA seguida de Tukey. O nível de confiança estabelecido foi de 95%.

Foi realizada análise através de Curvas *Receiver Operating Characteristics* (ROC) para estabelecer o melhor ponto de corte para diagnóstico de obesidade e sobrepeso do valor da RCA. Foram calculadas sensibilidade, especificidade, razão de verossimilhança, valores preditivos positivo e negativo e acurácia do ponto de corte estabelecido.

O projeto principal foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da UNISUL sob o número 62706816.4.0000.5369 e aprovado sob o parecer 2.051.799 em 8 de Maio de 2017.

## RESULTADOS

A amostra foi composta por 271 crianças de nove a doze anos provenientes das escolas selecionadas. Do total, 48,7% eram meninos e 51,3% meninas. Com relação à classificação nutricional, 1,8% tinham baixo peso, 55,4% eram eutróficas, 25,5% tinham sobrepeso e 17,3% eram obesas. A Tabela 1 mostra as características demográficas e perinatais da amostra.

Ainda com relação às características da amostra, a média de peso ao nascer foi de 3141,4g (DP± 497,7g) e de estatura foi de 48 cm (DP± 3,9cm). A idade média de início na creche foi de 25 meses (DP± 15,4 meses). A média do tempo de aleitamento materno exclusivo foi de 4,9 meses (DP± 3,4 meses) e de aleitamento materno total foi de 12 meses (DP± 11,2 meses).

A RCA variou na amostra de 0,32 a 0,75cm, com média 0,46cm (DP± 0,45cm). A Tabela 2 mostra as médias de RCA de acordo com a classificação nutricional. A análise através da Curva ROC mostrou uma área sob a curva (ASC) de 0,915 para o diagnóstico de obesidade (Figura 1), sendo o ponto de corte de 0,45 o com sensibilidade de 96% e especificidade de 63%.

Para o diagnóstico de sobrepeso a RCA mostrou uma área sob a curva de 0,857 (Figura 1), sendo o ponto de corte de 0,43 com melhor relação sensibilidade e especificidade. As diferenças de média de RCA entre as idades e os sexos não foram estatisticamente significativas (idade  $p=0,29$ ; sexo  $p=0,06$ ). A análise de acurácia da RCA para triagem de obesidade e sobrepeso pode ser observada na Tabela 3.



## DISCUSSÃO

Verificou-se, no presente estudo, uma prevalência de 42,8% de excesso de peso em escolares de nove a doze anos na cidade de Tubarão. Desses, 25,5% tinham sobrepeso, enquanto que 17,3% eram obesos. Esse valor coincide com a proporção encontrada na região de São Caetano do Sul (São Paulo- Brasil), onde foi realizado um estudo recente com 485 crianças de nove a onze anos, cuja amostra obteve um resultado de 45,4% de excesso de peso<sup>(15)</sup>.

Ainda em relação aos dados nacionais, estudo realizado com estudantes de 7 a 14 anos de todas as regiões brasileiras também revelou um percentual similar, registrando uma ocorrência de quase 30% de sobrepeso e obesidade na população infanto-juvenil brasileira<sup>(16)</sup>. Inquérito populacional realizado nos Estados Unidos revelou que, no período de 2011 a 2012, 31,8% dos jovens estavam acima do peso e 16,9% destes eram obesos<sup>(17)</sup>. Esses dados, além de representarem números alarmantes, sugerem que as prevalências obtidas no estudo são bastante similares àquelas evidenciadas na literatura e demonstram a expressiva ocorrência dessa condição na atualidade.

Quanto à análise de baixo peso, constatou-se, nesse estudo, uma baixa prevalência, com uma média de 1,8% para meninos e meninas, o que demonstra conformidade com os dados obtidos a nível nacional, onde restou evidenciado 2,11% de baixo peso em crianças e adolescentes brasileiros, bem como um declínio significativo da sua ocorrência<sup>(16)</sup>. Em contraste à essa realidade, estudo realizado com escolares no Japão, revelou uma prevalência de baixo peso de cerca de 8,5 % em meninos e de 10,7% a 12% entre as meninas. Além disso, estudo anterior demonstrou também um aumento significativo dessa condição, principalmente entre as adolescentes japonesas. Apesar de tamanha discrepância, todos esses achados dos estudos japoneses foram atribuídos a diversos fatores, tais como: a disseminação de discursos que enfatizam a magreza e incutem o medo do excesso de peso, distorção em relação à imagem corporal, aumento da taxa de tabagismo e aumento geral dos transtornos alimentares<sup>(18,19)</sup>.

Quanto à caracterização da amostra desse estudo, 48,7% dos participantes eram do sexo masculino, enquanto que 51,3% eram do sexo feminino. Esses valores são semelhantes aos encontrados no último censo feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), onde 49% eram meninas e 50,9% eram meninos, na faixa etária dos 9 aos 12 anos<sup>(20)</sup>. Porém, apesar de serem valores aproximados, há, a nível nacional, uma maior prevalência do sexo masculino na faixa etária em questão.

Observou-se ainda, na amostra desse estudo, cerca de 22% de prevalência de partos normais, enquanto que mais de 74% dos partos foram cesarianas. Estes dados contrastam com os valores obtidos no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) através do TABNET do DATASUS, o qual demonstrou que em 2016 aproximadamente 57% dos partos realizados no Brasil



foram cesarianas, ao passo que 42,3% foram partos normais. Em relação à prematuridade, obteve-se, nesse trabalho, dados bastante condizentes com os encontrados a nível nacional. Isso porque, na população do estudo, a prematuridade foi equivalente a um percentual de 10,9%, enquanto que a nível nacional, os partos prematuros corresponderam a 11,1% do total de nascidos vivos em 2016<sup>(21)</sup>.

No que se refere ao diagnóstico de sobrepeso e obesidade infantis, o IMC, um indicador antropométrico de adiposidade, tem sido considerado o método de escolha. No entanto, diversas pesquisas indicam que o mesmo apresenta uma série de limitações. Isso porque, o IMC não reflete de maneira fidedigna a adiposidade abdominal, a qual está intimamente associada ao risco de doenças cardiovasculares e as complicações da obesidade. Além disso, a maioria da população também tem dificuldade em calculá-lo e em aplicá-lo nas curvas normativas da Organização Mundial da Saúde (OMS) que definem a classificação nutricional das crianças<sup>(22,23)</sup>. Uma recente revisão sistemática e meta-análise que avaliou 53521 pacientes, indicou ainda que o IMC tem alta especificidade (93%) na identificação de obesidade pediátrica, mas sensibilidade moderada (73%)<sup>(24)</sup>. Todas essas questões corroboram a necessidade de novas formas de avaliação, com adequada acurácia, que diagnostiquem precocemente o excesso de peso na população pediátrica brasileira.

Tendo em vista esse pressuposto, no presente estudo foi comparada a acurácia diagnóstica do IMC e da RCA na identificação de crianças com excesso de gordura corporal através da análise da curva ROC, que demonstrou que a RCA foi um melhor preditor para obesidade em meninos e meninas (Área sob a Curva – ASC:0,915) do que para o sobrepeso, o qual alcançou uma menor ASC (0,857). Estudos prévios também utilizaram a curva ROC para estabelecer a acurácia da RCA, como a coorte norueguesa que incluiu 5725 crianças de 4 a 18 anos e demonstrou que a RCA teve alto poder discriminatório para detectar sobrepeso e obesidade, como uma área sob a curva de 0,95 e 0,98 respectivamente, sem diferenças significativas entre os sexos<sup>(25)</sup>.

A RCA tem sido defendida como um indicador antropométrico que reflete de maneira mais precoce os riscos que a obesidade central traz à saúde, além de estar significativamente associada ao aumento do risco cardiometabólico quando maior que 0,6. Estudos sugerem que essa medida deve ser cada vez mais incluída na triagem e avaliação de rotina de crianças com sobrepeso e obesidade, por ser um método simples, preciso e de fácil aplicabilidade<sup>(26,27)</sup>. Os resultados do presente estudo vão de encontro a tais evidências, já que se obteve uma análise estatística compatível, que favorece a utilização da RCA como teste de triagem para a obesidade.

Na amostra de crianças da cidade de Tubarão, o ponto de corte obtido para RCA foi de 0,45 para o diagnóstico da obesidade em ambos os sexos, enquanto que, para o sobrepeso, o ponto de corte identificado foi de 0,43. Em contrapartida, estudos anteriores sugerem o ponto de corte de  $RCA \geq 0,5$



como um preditor útil de obesidade central que poderia ser usado em um contexto de saúde pública para avaliar os riscos relacionados ao acúmulo excessivo de gordura corporal<sup>(28,29)</sup>.

Não se obteve diferenças estaticamente significantes entre os sexos e as idades, o que reforça a indicação da RCA como método de escolha para triagem de obesidade infantil. Inclusive, estudo realizado na região da Ática, na Grécia, evidenciou esse mesmo achado, observando o mesmo ponto de corte para obesidade em todas as idades, tanto para meninas quanto para meninos<sup>(28)</sup>.

## CONCLUSÃO

A prevalência de baixo peso é substancialmente baixa na população analisada, em contraste com os altos valores encontrados para sobrepeso e obesidade. Quanto ao estudo da RCA, obteve-se uma elevada área sob a curva ROC, além de um ponto de corte independente da idade e do sexo da criança. Portanto, sugere-se a utilização desse indicador, com o ponto de corte apresentado (0,45), como ferramenta importante na triagem da obesidade em crianças com características similares à amostra deste estudo, a fim de que a mesma seja detectada precocemente e intervenções adequadas sejam instituídas. São necessários novos estudos que demonstrem uma melhor acurácia da RCA no diagnóstico de sobrepeso.

## REFERÊNCIAS

1. Obesity and overweight. World Health Organization. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>. Published 2016. Acessado abril 9, 2017.
2. WHO. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. World Health Organization: Technical Report Series. Geneva; 2000. doi:ISBN 92 4 120894 5.
3. Ramos Soares L, Luiza M, Pereira C, et al. A transição da desnutrição para a obesidade. *Brazilian J Surg Clin Res.* 2013;5(1):64–68.
4. Popkin BM, Adair LS, Ng SW. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutr Rev.* 2012;70(1):3–21. doi:10.1111/j.1753-4887.2011.00456.x.
5. Flores LS, Gaya AR, Petersen RDS, Gaya A. Trends of underweight, overweight, and obesity in Brazilian children and adolescents. *J Pediatr (Rio J).* 2013;89(5):456–461. doi:10.1016/j.jped.2013.02.021.
6. Porter MD, Puska DP, Nishida DC. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. Obesity and overweight. World Health Organization.
7. Dummel CCB. Sedentarismo e outros fatores de risco cardiovasculares em adolescentes. Florianópolis Univ Fed St Catarina. 2007.



8. Timothy Garvey W, Mechanick JI, Brett EM, et al. American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology: Comprehensive clinical practice Guidelines for medical care of patients with obesity. Vol 22. Suppl 3.; 2016. doi:10.4158/EP161365.GL.
9. Ribeiro EAG, Leal DB, Assis MAA De. Acurácia diagnóstica de índices antropométricos na predição do excesso de gordura corporal em crianças de sete a dez anos. Rev Bras Epidemiol. 2014;243–254. doi:10.1590/1415-790X201400010019.
10. Pelegrini A, Silva DAS, Silva JMFDL, Grigollo L, Petroski EL. Indicadores antropométricos de obesidade na predição de gordura corporal elevada em adolescentes. Rev Paul Pediatr. 2015;33(1):56–62. doi:10.1016/j.rpped.2014.06.007.
11. SISVAN. Relatório consolidado do Estado Nutricional em adolescentes no ano de 2017 no Brasil.
12. Daniels SR, Greer FR. Lipid Screening and Cardiovascular Health in Childhood. Am Acad Pediatr. 2008;122(1):198–208. doi:10.1542/peds.2008-1349.
13. Chipkevitch E. Avaliação clínica da maturação sexual na adolescência. J Padiatr. 2001;77(Supl.2):135–142. doi:0021-7557/01/77-Supl.2/S135.
14. WHO. Growth reference data for 5-19 years. World Health Organization. <http://www.who.int/growthref/en/>. Published 2013. Acessado maio 6, 2017.
15. Matsudo VKR, Ferrari GL de M, Araújo TL, et al. Socioeconomic status indicators, physical activity, and overweight/obesity in Brazilian children. Rev Paul Pediatr (English Ed. 2016;34(2):162–170. doi:10.1016/j.rppede.2015.08.018.
16. Flores LS, Gaya AR, Petersen RDS, Gaya A. Trends of underweight, overweight, and obesity in Brazilian children and adolescents. J Pediatr (Rio J). 2013;89(5):456–461. doi:10.1016/j.jpmed.2013.02.021.
17. Ogden CL, Carroll MD, Kit BK, Flegal KM. Prevalence of Childhood and Adult Obesity in the United States, 2011–2012. JAMA. 2014;311(8):806. doi:10.1001/jama.2014.732.
18. Shirasawa T, Ochiai H, Nanri H, et al. Trends of Underweight and Overweight/Obesity Among Japanese Schoolchildren From 2003 to 2012, Defined by Body Mass Index and Percentage Overweight Cutoffs. J Epidemiol. 2015;25(7):482–488. doi:10.2188/jea.JE20140144.
19. Takimoto H, Yoshiike N, Kaneda F, Yoshita K. Thinness among young Japanese women. Am J Public Health. 2004;94(9):1592–1595. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15333320>. Acessado maio 14, 2018.
20. Belchior M, Bivar W, Nuno D-E, et al. Censo Demográfico 2010 - Características da população e dos domicílios. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010.
21. TabNet Win32 3.0: Nascidos vivos - Brasil. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinasc/cnv/nvuf.def>. Published 2016. Acessado maio 19, 2018.



22. Ying-Xiu Z, Ya-Lin L, Jin-Shan Z, Zun-Hua C, Jing-Yang Z. Distributions of waist circumference and waist-to-height ratio for children and adolescents in Shandong, China. *Eur J Pediatr.* 2013;172(2):185–191. doi:10.1007/s00431-012-1862-x.
23. Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *Am J Clin Nutr.* 2004;79(3):379–384. doi:10.1093/ajcn/79.3.379.
24. Javed A, Jumean M, Murad MH, et al. Diagnostic performance of body mass index to identify obesity as defined by body adiposity in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Pediatr Obes.* 2013;10(3):234–244. doi:10.1111/ijpo.242.
25. Brannsether B, Roelants M, Bjercknes R, Júlíusson P. Waist circumference and waist-to-height ratio in Norwegian children 4-18 years of age: Reference values and cut-off levels. *Acta Paediatr.* 2011;100(12):1576–1582. doi:10.1111/j.1651-2227.2011.02370.x.
26. Ashwell M, Gibson S. Waist-to-height ratio as an indicator of “early health risk”: simpler and more predictive than using a “matrix” based on BMI and waist circumference. *BMJ Open.* 2016;6(3):e010159. doi:10.1136/bmjopen-2015-010159.
27. Khoury M, Manlhiot C, McCrindle BW. Role of the Waist/Height Ratio in the Cardiometabolic Risk Assessment of Children Classified by Body Mass Index. *J Am Coll Cardiol.* 2013;62(8):742–751. doi:10.1016/J.JACC.2013.01.026.
28. Bacopoulou F, Efthymiou V, Landis G, Rentoumis A, Chrousos GP. Waist circumference, waist-to-hip ratio and waist-to-height ratio reference percentiles for abdominal obesity among Greek adolescents. *BMC Pediatr.* 2015;15(1):50. doi:10.1186/s12887-015-0366-z.
29. David McCarthy H, 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 half your height”. *Int J Obes.* 2006;30:988–992.

**TABELAS****Tabela 1** - Características demográficas e perinatais da amostra (n=271)

<b>Característica</b>	<b>Percentual</b>	<b>n</b>
<b>Sexo</b>		
- Masculino	48,7	132
- Feminino	51,3	139
<b>Tipo de escola</b>		
- Pública	38	103
- Privada	62	168
<b>Escolaridade da Mãe</b>		
- Sem resposta	4,1	11
- Ensino Fundamental	14,3	39
- Ensino Médio	31,6	85
- Ensino Superior	34,2	93
- Pós-graduação	15,8	43
<b>Escolaridade do Pai</b>		
- Sem resposta	7,5	20
- Ensino Fundamental	17,3	47
- Ensino Médio	28,9	78
- Ensino Superior	36,1	98
- Pós-graduação	10,2	28
<b>Idade gestacional</b>		
- Sem resposta	4,9	13
- A termo	84,2	228
- Prematuro	10,9	30
<b>Tipo de Parto</b>		
- Sem resposta	3,4	9
- Parto normal	22,6	61
- Parto cesáreo	74,1	201
<b>Ganho de peso materno na gestação</b>		
- Sem resposta	3,4	9
- Até 8 kg	21,8	59



---

- Mais de 8 kg	66,5	180
- Não sabe	8,3	23
<hr/> <b>Imunizações</b>		
- Sem resposta	4,1	11
- Adequada	94,4	256
- Inadequada	1,5	4
<hr/> <b>Tipo de leite no desmame</b>		
- Sem resposta	22,9	62
- Fórmula infantil	40,6	110
- Leite de vaca	32,3	87
- Outros	4,2	12

---

Fonte: Dados da pesquisa (2018).