

JESSICA DOS SANTOS RODRIGUES

*Universidade de São Caetano do Sul, USCS,
São Caetano do Sul, SP, Brasil.*

FÁBIO MEDICI LORENZETTI

*Centro Universitário Módulo de
Caraguatuba, Caraguatuba, SP, Brasil.*

RENATO RIBEIRO NOGUEIRA FERRAZ

*Universidade de São Caetano do Sul, USCS,
São Caetano do Sul, SP, Brasil; Universidade
Mogi das Cruzes, UMC, Mogi das Cruzes, SP,
Brasil.*

*Recebido em setembro de 2019.
Aprovado em dezembro de 2019.*

ANÁLISE DA CIRCUNFERÊNCIA ABDOMINAL E DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL DE ESCOLARES DE UMA ESCOLA PRIVADA EM SÃO BERNARDO DO CAMPO - SP

RESUMO

Introdução: A prevalência do excesso de gordura corporal em crianças e adolescentes é preocupante por conta do alto risco de se tornarem adultos obesos. Geralmente a obesidade infantil se estende por toda a vida, sendo o principal contribuinte para a epidemia de obesidade em adultos, o que se torna um grande problema de saúde pública. **Objetivo:** Avaliar a circunferência abdominal e o Índice de Massa Corporal (IMC) de escolares de uma escola privada de São Bernardo do Campo - SP. **Método:** Estudo descritivo realizado no período de abril a maio de 2019, com escolares de 6 a 11 anos de idade, de ambos os sexos. Foi analisada a circunferência abdominal (CA), utilizando uma fita métrica metálica inextensível, e a CA elevada foi definida com valores \geq percentil 90. Para análise Índice de Massa Corporal (IMC), foram utilizadas as tabelas de percentil de IMC por idade e sexo da Organização Mundial de Saúde. **Resultados:** A amostra foi composta em sua maioria por escolares do sexo feminino (56,41%), e a faixa etária prevalente foi de 8 e 9 anos. Do total, 43,59% dos escolares analisados relataram renda familiar entre 3 a 5 salários mínimos. A taxa de obesidade abdominal foi de 17,64% para o sexo masculino e 9,09% para o sexo feminino. Quanto à classificação do IMC por idade, 12,82% dos escolares apresentaram obesidade, enquanto 15,38% demonstraram sobrepeso. **Conclusão:** Não há relação entre o IMC e a CA, e crianças obesas ou com sobrepeso nem sempre apresentam obesidade central, como também crianças com obesidade central, podem ou não apresentar obesidade subcutânea.

Palavras-Chave: nutrição clínica; circunferência abdominal; escolares; infância; obesidade infantil; índice de massa corporal.

ANALYSIS OF THE ABDOMINAL CIRCUMFERENCE AND THE BODY MASS INDEX OF STUDENTS FROM A PRIVATE SCHOOL LOCATED AT SÃO BERNARDO DO CAMPO - SP, BRAZIL

ABSTRACT

Introduction: The prevalence of excess body fat in children and adolescents is worrying because of the high risk of becoming obese adults. Childhood obesity generally extends throughout life and is a major contributor to the adult obesity epidemic, which becomes a major public health problem. **Aim:** To evaluate waist circumference and Body Mass Index (BMI) of students from a private school located at São Bernardo do Campo - SP, Brazil. **Method:** Descriptive study conducted from April to May 2019, with school children from 6 to 11 years old, of both sexes. Abdominal circumference (AC) was analyzed using an inextensible metallic tape measure, and elevated AC was set at values \geq 90 percentile. For analysis of Body Mass Index (BMI), the BMI percentile tables by age and sex were used. **Results:** The sample consisted mostly of female students (56.41%), and the prevalent age group was 8 and 9 years. Of the total, 43.59% of students analyzed reported family income between 3 to 5 minimum wages. The abdominal obesity rate was 17.64% for males and 9.09% for females. Regarding the classification of BMI by age, 12.82% of the students presented obesity, while 15.38% showed overweight. **Conclusion:** There is no relationship between BMI and AC, and obese or overweight children do not always have central obesity, as well as children with central obesity, may or may not have subcutaneous obesity.

Keywords: nutrition; clinical; abdominal circumference; students; childhood; childhood obesity; body mass index.

INTRODUÇÃO

Segundo o Conselho Federal de Nutricionistas (2006), “a área de nutrição clínica é caracterizada como aquela que se desenvolve em hospitais, clínicas, consultórios e outros, na qual o nutricionista clínico realiza atenção dietoterápica ao paciente baseada, principalmente, no seu quadro clínico e diagnóstico nutricional”. Avaliando assim diferentes necessidades nutricionais de um indivíduo, realizando a avaliação do estado nutricional do paciente, a identificação das suas necessidades ou problemas nutricionais, planejando objetivos de cuidado nutricional que preencham essas necessidades, a implementação de ações dietéticas e a avaliação da atenção dietoterápica (AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION, 1994).

A palavra infância evoca um período que se inicia com o nascimento e termina com a puberdade (ANDRADE, 2010). O Estatuto da Criança e do Adolescente classifica como criança a pessoa até 12 anos de idade incompletos, e essa idade é o limite para o indivíduo deixar a sua condição infantil (ANDRADE, 2010). Há evidências que a prevalência do excesso de peso e a obesidade estão entre os principais problemas de saúde pública, sendo caracterizados como uma epidemia mundial, com um aumento em um ritmo alarmante, atingindo todas as faixas etárias, e se traduzem num dos mais expressivos problemas nutricionais da atualidade. Tanto países desenvolvidos como em desenvolvimento são afetados (WHO, 2000; DOAK et al., 2005).

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por meio da pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008-2009), em parceria com o Ministério da Saúde, verificou que a incidência de sobrepeso e obesidade em crianças vem aumentando em nosso país, principalmente na faixa etária entre 5 a 9 anos de idade. A pesquisa revelou que o número de crianças acima do peso dobrou entre 1989 e 2009, passando de 15% a 34,8% para os meninos, e de 11,9% para 32% para as meninas, sendo essa variação ainda maior em comparação ao sexo masculino. A obesidade aumentou 300% nesse mesmo grupo etário, indo de 4,1% em 1989 para 16,6% entre 2008 e 2009. A etiologia da obesidade é complexa e multifatorial, e vários fatores estão associados com o seu surgimento, como por exemplo, fatores emocionais, interações de genes, fatores sociais e econômicos, ambiente, aumento da ingestão calórica e diminuição da atividade física (ABESO, 2009/2010).

O excesso de gordura corporal em crianças e adolescentes é preocupante, por conta do alto risco de se tornarem adultos obesos. Geralmente a obesidade infantil persiste na idade adulta, sendo o principal contribuinte para a epidemia de obesidade em adultos (DECKELBAUN et al., 2001). Segundo Dietz (1998), antigamente, uma criança pesada significava uma criança saudável, e o conceito de “quando maior é melhor” era amplamente aceito. Mas recentemente, mudou-se drasticamente essa percepção, e já se sabe que a obesidade na infância está associada a complicações graves para a saúde, além do risco aumentado de doenças prematuras e morte precoce. Segundo Aiello et al. (2015), devido à alta prevalência de obesidade entre crianças e adolescentes brasileiros, torna-se necessária a adoção de medidas preventivas, evitando assim o agravamento da doença e de suas consequências.

Perante o exposto, julga-se importante analisar a CA e o IMC dos alunos de uma escola privada do município de São Bernardo do Campo - SP, a fim de identificar o nível de risco de doenças crônicas relacionadas ao sedentarismo e obesidade durante a fase de desenvolvimento dos escolares, podendo assim alertar a comunidade sobre a importância de se evitar fatores que podem estar associados ao desenvolvimento da obesidade.

OBJETIVO

Avaliar a CA e o IMC de escolares de uma escola privada em São Bernardo do Campo - SP.

MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo, prospectivo, de abordagem quantitativa, realizado no período de abril a maio de 2019, em uma escola particular localizada na cidade de São Bernardo do Campo - SP. A amostra populacional desta pesquisa foi constituída por escolares entre 6 a 11 anos de idade de ambos os sexos, que foram avaliados por meio de um questionário enviado para os responsáveis, contendo 8 questões abertas e fechadas, que demandaram em média 5 minutos para serem respondidas, abordando a renda familiar, aleitamento materno, prática de atividades físicas, idade, sexo, etnia, escolaridade e quantidade de pessoas que moram na residência.

O critério de inclusão dos sujeitos de ambos os sexos para a pesquisa foi estar cursando a 1ª a 5ª série do ensino fundamental I. Foi solicitada assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos pais ou responsáveis, e termo de assentimento no qual os alunos concordam em participar da pesquisa. A ausência no dia da coleta dos dados constituiu o critério de exclusão do estudo.

Foi realizada a análise de CA obtida durante expiração normal no ponto correspondente à distância média entre a última costela e a crista-ílica superior (cintura natural), aproximadamente dois dedos acima da cicatriz umbilical (WHO, 2000), utilizando uma fita métrica metálica inextensível (Sanny®). As circunferências foram classificadas de acordo com percentil, sendo considerada medida elevada percentil ≥ 90 . O referencial utilizado para comparação da CA foi o proposto por Freedman (1999).

Para a aferição do peso e altura, as crianças estavam vestindo roupas leves (geralmente o uniforme escolar, anotadas e posteriormente descontadas) e descalças, sem nenhum item que pudesse interferir com as medidas (bolsa, boné ou acessórios para o cabelo), com os pés juntos, no centro da balança, eretas e com os membros superiores estendidos ao longo do corpo. Peso e altura foram medidos conforme descrito pela OMS (2000). Foi utilizada uma balança digital com precisão de 0,1 kg, colocada sob superfície plana. Para a estatura foi utilizado um estadiômetro da marca Sanny®. As crianças estavam descalças e foram colocadas no centro do equipamento, com a cabeça livre de adereços, eretas, com os membros estendidos ao longo do corpo, a cabeça erguida, olhando para um ponto fixo na altura dos olhos, os calcanhares, os ombros e as nádegas estavam em contato com o estadiômetro, as porções internas dos ossos dos calcanhares se tocando, bem como a parte interna dos joelhos.

Para análise IMC foram utilizadas as tabelas de percentil de IMC por idade e sexo (WHO, 2007), utilizando-se como critério diagnóstico de sobrepeso o percentil com valores de 85 a 97, obesidade o percentil > 97 e $\leq 99,9$, obesidade grave $\geq 99,9$, de acordo com o gênero e a idade.

A comparação entre as variáveis do estudo foi realizada por meio do teste qui-quadrado. O teste t para amostras independentes foi utilizado para comparação do IMC entre os gêneros, expresso em média e desvio padrão. Foi utilizado um nível de significância de 5%. A análise estatística do estudo foi realizada com o auxílio do programa Graphpad Prism 5 (versão Prism Windows 5.04)

Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de São Caetano do Sul (USCS) - SP, segundo protocolo CAAE: 03188918.9.0000.5510, do dia 23/12/2018, e aprovado segundo parecer substanciado número 3.208.806 de 19/03/2019, por atender aos requisitos previstos na resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde quanto aos aspectos éticos envolvendo pesquisas com seres humanos.

RESULTADOS

Foram convidados a participar do estudo 70 escolares, sendo que 17 escolares (24,28%) foram excluídos da pesquisa por não entregarem Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelos pais ou responsáveis, ou termo de

assentimento no qual os alunos concordavam em participar da pesquisa. Ainda, 4 escolares (5,71%) foram excluídos por estarem ausentes no dia da coleta dos dados.

Da amostra avaliada ($n=39$), 22 escolares eram do sexo feminino (56,41%) e 17 do sexo masculino (43,59%). As idades prevalentes foram 9 anos (28,21%) e 8 anos (25,64%), sendo a média das idades para as meninas de 8,09 ($DP \pm 0,58$) anos, e para os meninos de 7,76 ($DP \pm 1,35$) anos. Quanto à série, 46,15% cursavam a terceira série do ensino fundamental, e 35,89% a primeira série do ensino fundamental. Em relação à renda familiar, 43,59% dos escolares analisados relataram renda entre 3 a 5 salários mínimos (Tabela 1).

Tabela 1- Distribuição dos escolares, segundo as variáveis sociodemográficas, prática de atividade física e aleitamento materno.

Variáveis	n	%
Sexo		
Masculino	17	43,59
Feminino	22	56,41
Faixa etária		
6 anos	8	20,51
7 anos	6	15,38
8 anos	10	25,64
9 anos	11	28,21
10 anos	3	7,69
11 anos	1	2,56
Renda Mensal		
1 a 2	4	10,26
2 a 3	9	23,08
3 a 5	17	43,59
Acima de 5	9	23,08
Quantidade de moradores		
2 a 3	5	12,82
3 a 5	34	87,18
Atividade física		
Sim	29	74,35
Não	10	25,65
Aleitamento materno		
Sim	33	84,62
Não	6	15,38

Fonte: Dados coletados pelos autores.

A avaliação da CA na amostra, segundo os valores de referência para sexo e idade, evidenciou que 34 (87,19%) dos escolares, apresentaram CA normal, e 12,82% ($n=5$) obesidade central. Quanto à análise da CA segundo o sexo, 17,64% ($n=3/17$) dos meninos apresentam valores de CA considerados alterados (percentil ≥ 90). Já no sexo feminino, 9,09% ($n=2/22$) estavam alterados (Tabela 2).

A média do IMC no sexo masculino foi de $16,45 \pm 0,31$ ($n=17$), e no sexo feminino foi de $17,41 \pm 0,64$ ($n=22$), não havendo diferença estatisticamente significativa na média do IMC entre os gêneros ($p=0,2298$). Quanto à classificação do IMC por idade, 12,82% ($n=5$), dos escolares apresentaram obesidade, e 15,38% ($n=6$) sobrepeso. Em relação ao gênero, 18,18% ($n=4/22$) do sexo feminino apresentaram sobrepeso, e a mesma porcentagem obesidade. Em relação ao sexo masculino, 11,76% ($n=2/17$) foram classificados com sobrepeso, e 5,88% ($N=1/17$) com obesidade (Tabela 2).

Tabela 2: Distribuição dos escolares segundo a relação do IMC, renda mensal, faixa etária, atividade física e aleitamento materno.

	Eutrófico		Excesso de peso		p
	n	%	n	%	
Renda Mensal					0,2177
1 a 2	3	7,69	1	2,56	
2 a 3	7	17,95	2	5,13	
3 a 5	14	35,90	3	7,69	
Acima de 5	4	10,26	5	12,82	
Faixa etária					0,0048
6 anos	1	2,56	7	17,95	
7 anos	5	12,82	1	2,56	
8 anos	8	20,51	2	5,13	
9 anos	10	25,64	1	2,56	
10 anos	3	7,69	0	0,00	
11 anos	1	2,56	0	0,00	
Atividade física					0,8837
Sim	21	53,85	8	20,51	
Não	7	17,95	3	7,69	
Aleitamento materno					0,3235
Sim	25	64,10	8	20,51	
Não	3	7,69	3	7,69	

Fonte: Dados coletados pelos autores.

DISCUSSÃO

Na infância temos um intenso e rápido crescimento psicológico, físico e social, o que aumenta as necessidades nutricionais das crianças. Os avanços da vida moderna têm ocasionado mudanças no estilo de vida dos brasileiros e de todo mundo, e a humanidade passou a produzir e consumir mais alimentos industrializados, trocando refeições por lanches rápidos, fazendo com que as necessidades nutricionais sejam supridas de forma inadequada (DAMASCENO, 2010; ALENCAR, 2015). Nas últimas décadas, a obesidade e o sobrepeso vêm aumentando consideravelmente, estando associadas a fatores de risco para doenças cardiovasculares, hipertensão arterial, diabetes, resistência à insulina, hiperinsulinemia e Diabetes Mellitus tipo 2 (PAZIN, 2017).

Para determinar o sobrepeso e a obesidade, o IMC é o parâmetro mais comumente utilizado em todas as faixas etárias, entretanto, ele não fornece dados precisos sobre a distribuição de gordura corporal, que é de suma importância para determinar o prognóstico para risco à saúde (ALENCAR, 2015; MAGALHÃES, 2014). Segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria (2009), apesar da avaliação da CA ser um indicador pouco empregado na avaliação de crianças e adolescentes, estudos têm mostrado resultados positivos com a sua utilização (NAFIU et al., 2010; OLIVEIRA et al., 2010; PICON et al., 2007; FREEDMAN, 1999; TAYLOR et al., 2000). Trata-se de indicador simples de fácil aplicação, eficiente na detecção da obesidade abdominal, que está fortemente associada a diversos fatores de risco para doenças cardiovasculares, tendo relação direta com a obesidade corporal total (ALENCAR, 2015; MAGALHÃES, 2014).

Nesta pesquisa, pouco mais da metade dos estudantes era do sexo feminino, demonstrando razoável distribuição entre os sexos. Este resultado é semelhante ao observado por Damasceno et al. (2010), que em seu estudo com 727 crianças realizado em Fortaleza - CE, para identificar a correlação entre o IMC e a circunferência da cintura, observou distribuição semelhante. No estudo de Burgos et al. (2013), efetuado no município de Santa Cruz do Sul - RS, que verificou a associação entre as medidas antropométricas e fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes, encontrou-se um resultado semelhante, visto que pouco mais da metade da população estudada era do sexo feminino. Supõe-se que esse achado quanto ao sexo feminino deva-se ao fato de que a população brasileira é composta por mais da metade por mulheres (51,7%), segundo IBGE de 2018.

Com relação a CA, evidenciou-se que a maioria da amostra apresentou CA normal, sendo que o grupo do sexo masculino apresentou uma porcentagem maior de escolares com aumento da circunferência abdominal, em comparação com o sexo feminino. No estudo de Périene et al (2005), realizado na cidade de Botucatu - SP para observar a composição corporal, atividade física e consumo alimentar de alunos do ensino fundamental e médio, o resultado encontrado foi diferente do que foi aqui apresentado, visto que mais da metade das crianças na faixa etária de 6 a 10 anos encontravam-se com a CA alterada, predominantemente no sexo feminino (63%). Todavia, no estudo de Dasmaceno et al (2010), o resultado foi semelhante ao aqui observado, onde a maioria dos estudantes apresentou CA alterada (27,2%). A medida da CA é de suma importância para a verificação da gordura visceral, uma vez que esta possui mais relação com alterações metabólicas do que a gordura subcutânea, e indica possibilidade de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares durante o envelhecimento (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2001). O aspecto que pode justificar as diferenças dos resultados entre os estudos é a existência na literatura de vários métodos e classificações dos percentis que determinam a obesidade, o sobrepeso e a obesidade central.

Os percentis de IMC mostraram que uma pequena maioria dos escolares apresentou obesidade e sobrepeso, sendo o sexo feminino com a maior prevalência. No estudo de Travi et al (2011), realizado na cidade de Campo Grande - MS para estimar a prevalência de sobrepeso, obesidade e CA alterada em escolares de 6 a 11 anos, apresentou resultados semelhantes ao presente estudo, onde 16,3% dos escolares apresentavam sobrepeso e 14,4% eram obesas. Soar et al (2004), na cidade de Florianópolis - SC, observou a relação entre a cintura do quadril e o perímetro da cintura associados ao IMC em estudo com escolares, onde a prevalência de sobrepeso e obesidade foi maior no sexo masculino, sendo este um resultado diferente do observado nesta pesquisa (maior prevalência no sexo feminino). Porém, ao observar a amostra sem diferenciar o gênero, a maioria apresentou obesidade (6,7%) e sobrepeso (17,9%). Por fim, a prevalência de obesidade encontrada nesse estudo está dentro da faixa percentual da pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por meio da pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008-2009), em parceria com o Ministério da Saúde, onde 16,6% das crianças entre 5 a 9 anos apresentam obesidade.

CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou que não há relação entre o IMC e a CA. Crianças obesas ou com sobrepeso nem sempre apresentam obesidade central, assim como crianças com obesidade central podem ou não apresentar obesidade subcutânea. Isso demonstra que o uso isolado da CA ou do IMC é ineficaz na determinação do padrão de gordura na infância. Sugere-se na prática a utilização das duas variáveis para a determinação da distribuição de gordura na infância, visto que ambos são procedimentos de baixo custo.

Reconhece-se que a amostra populacional deste estudo foi bastante reduzida, assim como tratou-se de uma análise transversal. Nesse sentido, outros trabalhos que arrolam um maior número de escolares e um maior tempo de observação, e que comparem os resultados obtidos entre os diversos escolas e regiões, ainda com um controle maior das variáveis envolvidas, são necessários para a verificação em maior escala do fenômeno observado nessa pesquisa.

REFERÊNCIAS

AI ELLO A. M. et al. Prevalence of Obesity in Children and Adolescents in Brazil: A Meta-analysis of Cross-sectional Studies. *Curr Pediatr Rev.*, v. 11, n. 1, p. 36-42, 2015.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA (ABESO). Di retri zes Bra si lei ras de Obesi dade 2009/2010. Ita pevi - SP: AC Farmacêuti ca, 2009.
- ALENCAR J. K. A. et al. Prevalence of obesity in central public schools teen of interior pi au i ense. Revi sta Enferma gem da UFPI, v. 4, n. 2, p. 11-16, 2015.
- AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION. I denti fyi ng pa ti ents at ri sk: ADA 's defi ni ti ons for nutri ti on screeni ng and nutri ti onal assess ment. Journal of the Ameri can Di etetic Associ ati on, v. 94, n. 8, p. 838-839, 1994.
- ANDRADE, L. B. P. Educação i nfanti l: di scurso, I egi sl ação e prá ti cas i nsti tuci onai s. São Paul o: Edi tora UNESP; São Paul o: Cul tura Acadê mi ca, 2010. 193 p. I SBN 978-85-7983-085-3.
- BURGOS, M. S. et al. Associ ação entre medi das antropomé tri cas e fatores de ri sco cardi ovas cul ar em cri anças e adol escentes. Arqui vo Bra si lei ro de Cardi ol ogi a, São Paul o, v. 101, n. 4, p. 288-296, 2013.
- CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS. Perfi l da atuação profi ssi onal do nutri ci oni sta no Bra sil. CFN, Bra sí li a, 2006.
- DAMASCENO, M. M. C. et al. Correl ação entre índi ce de massa corporal e ci rcunferê nci a da ci ntura em cri anças. Acta paul . enferm., São Paul o, v. 23, n. 5, p. 652-657, 2010.
- DECKELBAUM R. J., WILLIAMS C. L. Child hood obesi ty: the heal th i ssue. Obesi ty Researrch, New York, v. 9, p. 239s-243s, 2001.
- DIETZ, W. H. Heal th consequences of obesi ty in youth: chi ldhood predi ctors of adul t dí sease. Pedi atri cs, v. 101, p. 518-525, 1998.
- DOAK, C. M. et al. The dual bur den househol ds and nutri ti on transi ti on paradox. I nternati onal Journal of Obesi ty. London, v. 29, n. 1, p. 29-36, 2005.
- FREEDMAN D. S. et al. Rel ati on of ci rcumference and ski nfol d thi cknesses to l i pi d and i nsul i n concentrations in chi ldren and adol escents: The Bogal usa Heart Study. The Ameri can Journal of Cli ni cal Nutri ti on, Uni ted States v. 69, p. 308-3017, 1999.
- I NSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). POF: 2008-2009. Antropometri a e estado nutri ci onal de cri anças, adol escentes e adul tos no Bra sil , 2010. Di sponí vel em: <http://www.abeso.org.br/pdf/Artigo%20%20obesidade%20I nfanti l %20Di agnosti co%20fev%202011.pdf>. Acesso em 29 de setembro 2018.
- I NSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesqui sa Naci onal por Amostra de Domí cí li os Contí nua, 2018 <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18320-quantidade-de-homens-e-mulheres.html> Acesso em 29 de setembro 2018.
- MAGALHÃES, E. I. S. et al. Perí metro da ci ntura, relação ci ntura/estatura e perí metro do pesçoço como parâmetros na avali ação da obesi dade central em cri anças. Revi sta Paul ista de Pedi atri a, São Paul o, v. 32, n. 3, p. 273-281, 2014.
- NAFIU, O. O. et al. Neck Ci rcumference as a Screeni ng Measure for I denti fyi ng Chi ldren Wi th Hi gh Body Mass Index. Pedi atri cs, v. 126, 2010.
- OLIVEIRA, M. A. M. et al. Rel ação de Índi cadores Antropomé tri cos com Fatores de Ri sco para Doença Cardi ovas cul ar. Arqui vo Bra si lei ro de Cardi ol ogi a, v. 94, n. 4, p. 478-85, 2010.
- ONIS, M. et al. Devel opment of a WHO growth reference for school -aged chi ldren and adol escents. Bul leti n of the World Heal th Organi zati on, Geneva, v. 85, p. 660-667, 2007.

- PAZIN, D. C. et al. Circunferência da Cintura está Associada à Pressão Arterial em Crianças com Índice de Massa Corpórea Normal: Avaliação Transversal de 3417 Crianças Escolares. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*, São Paulo, v. 109, n. 6, p. 509-515, 2017.
- PICON, P. X. et al. Medida da cintura e razão cintura/quadril e identificação de situações de risco cardiovascular: estudo multicêntrico em pacientes com Diabetes Mellito tipo 2. *Arquivo Brasileiro Endocrinologia Metabólica*, v. 51, n. 3, p. 443-449, 2007.
- PIERINE, D. T. et al. Composição corporal, atividade física e consumo alimentar de alunos do ensino fundamental e médio. *Motriz*, Rio Claro, v. 12, n. 2, p. 13-124, 2006.
- SOAR, C. et al. A relação cintura quadril e o perímetro da cintura associados ao índice de massa corporal em estudo com escolares. *Cad. Saúde Pública*, v. 20, n. 6, p. 1609-1616, 2004.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. III Diretrizes brasileiras sobre dislipidemias e diretriz de prevenção da aterosclerose. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 77, n. 3, p. 1-48, 2001.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Avaliação nutricional da criança e do adolescente: Manual de Orientação. *Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de Nutrologia*. São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de Nutrologia. 112p., 2009.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Departamento de Nutrologia. Obesidade na infância e adolescência - Manual de Orientação. São Paulo, 143 p., 2012.
- TAYLOR R. W. et al. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 y *The American journal of clinical nutrition*, United States, v. 72, n. 2, p. 490-495, 2000.
- TRAVI, M. I. C. et al. Prevalência de sobrepeso, obesidade e circunferência abdominal alterada em escolares de 6 a 11 anos. *Revista Brasileira de Promoção à Saúde*, Fortaleza, v. 24, n. 1, p. 54-62, 2011.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Obesity and overweight. *World Health Organization technical report consultation*. Geneva, 2006.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO, 2000.