

Diagnóstico nutricional e risco de doença cardiovascular em crianças de uma escola pública de Fortaleza, CE

Diagnóstico nutricional y riesgo de enfermedad cardiovascular en niños de una escuela pública de Fortaleza, CE

Nutritional diagnosis and cardiovascular disease risk in children of a public school Fortaleza, CE

*Acadêmica de nutrição, Centro Universitário Estácio do Ceará, Fortaleza, CE
** Mestre, Saúde Pública, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP
*** Mestre, Saúde Pública, Universidade Estadual do Ceará (UECE), Fortaleza, CE
**** Docente da Faculdade Integrada da Grande Fortaleza. Mestrando em Ciências do desporto pela Universidade Trás dos Montes e Alto Douro – UTAD/ Portugal (Brasil)

Lusyanny Parente Albuquerque*
Cristiane Souto Almeida* Taís
Cavalcante Matos*
Ariane Teixeira dos Santos*
Daniele Lima de Alencar Castelo**
Ana Carolina Montenegro Cavalcante***
Francisco Nataniel Macedo Uchôa****
ariane_teixeira@ymail.com

Resumo

Introdução: O excesso de peso caracteriza-se como uma epidemia de caráter mundial, ocorrendo também um significativo crescimento de sua incidência na população infantil, tornando-se um problema de Saúde Pública de acordo com a Organização Mundial de Saúde, apresentando índices alarmantes também no Brasil, onde a faixa etária de cinco a nove anos apresentou um percentual de 51,4% em meninos e 43,8% em meninas. A circunferência da cintura é um dos métodos mais práticos da avaliação antropométrica, mede alterações metabólicas e risco de cardiovascular em pessoas com IMC normal. As doenças cardiovasculares vêm crescendo em crianças e adolescentes, podendo ser devido ao estilo de vida sedentário, a dieta desequilibrada, o excesso de peso e a circunferência da área abdominal elevada. **Objetivos:** Relacionar o diagnóstico nutricional com o risco cardiovascular em escolares de uma escola pública de Fortaleza, CE. **Materiais e métodos:** Foi realizado um estudo com 82 crianças com idade de 5 a 8 anos de ambos os sexos, matriculados em uma escola pública de Fortaleza, Ce. Foram aferidos peso, altura e circunferência da cintura, sendo esta última mensurada por dois métodos. As medidas peso e altura foram utilizadas para a obtenção dos índices antropométricos IMC/I e (P/I). O diagnóstico nutricional foi realizado com o auxílio do programa WHO AntroPlus, 2007. A circunferência cintura foi utilizada na determinação de risco de doença cardiovascular. Os dados obtidos foram calculados em frequência simples em percentuais. **Resultados:** entre os escolares 48,8% eram meninas e 51,2% eram meninos. Segundo o IMC/I 63,8% eram eutróficos, 22% sobrepesadas e 9,7% obesas. Segundo a CC 15,9% e 24,4% estavam com excesso de adiposidade abdominal, segundo Taylor e Fernández, respectivamente. Quanto à relação CC e IMC/I verificou-se que 3,6% (Taylor) e 7,2 % (Fernández) das crianças eutróficas possuem elevada CC. Já dos escolares com sobrepeso 16,6% possuem excesso, segundo Taylor e de acordo com Fernández 44,4% tem a circunferência da cintura aumentada. Na relação P/I e CC as crianças que estavam com peso adequado para a idade mostrou 13,2% e 18% com excesso de adiposidade abdominal por Taylor e Fernandez respectivamente e todas as crianças com peso elevado possuíam excesso de adiposidade abdominal. **Conclusão:** O grupo estudado apresentou significativo excesso de peso (31,7%), de acordo com o IMC, e em todos os estudantes obesos a CC estava elevada, mostrando grande relação da CC com o estado nutricional.

Unitermos: Obesidade pediátrica. Índice de Massa Corporal. Circunferência da cintura.

Abstract

Introduction: Overweight is characterized as a global epidemic character also experiencing a significant increase in its incidence in children, making it a public health problem according to the World Health Organization. Showing alarming rates in Brazil as well, where the age group of five to nine years had a percentage of 51.4% for boys and 43.8% girls. Also alarming rates in Brazil, where the age group of five to nine years had a percentage of 51.4% for boys and 43.8% girls. Waist circumference is one of the most practical methods of anthropometric measurements, measures metabolic and cardiovascular risk in people with normal BMI. Cardiovascular diseases are increasing in children and adolescents and may be due to sedentary lifestyle, unbalanced diet, excess weight and the circumference of the high abdominal area. The following paper aims to relate the nutritional diagnosis with cardiovascular risk in students from a public school in Fortaleza, CE. **Methodology:** We conducted a study of 82 children aged 5-8 years of both sexes, enrolled in a public school in Fortaleza, Ce. They were measured weight, height and waist circumference, the latter being measured by two methods. Measures weight and height were used to obtain the anthropometric indexes IMC/I and (P/I). The nutritional diagnosis was made with the assistance of WHO AntroPlus program, 2007. The waist circumference was used to determine the risk of cardiovascular disease. The data were calculated on simple frequency percentage. **Results:** among students 48.8% were female and 51.2% were boys. According to the IMC/I 63.8% were normal weight, 22% overweight and 9.7% obese. According to CC 15.9% and 24.4% had excess abdominal fat, according to Taylor and Fernandez, respectively. The relationship WC and IMC/I was found that 3.6% (Taylor) and 7.2% (Fernandez) of normal children have high CC. Already the school with 16.6% overweight have excess, according to Taylor and according to Fernandez 44.4% have a waist circumference increased. The P / I and CC children who were with adequate weight for age showed 13.2% and 18% with excess abdominal adiposity by Taylor and Fernandez respectively and all children with high weight had excess adiposity abdominal. **Conclusion:** The study group showed significant overweight (31.7%), according to IMC, and all obese students CC was high, showing great respect CC with nutritional status.

Keywords: Pediatric obesity. Body Mass Index. Waist circumference.

Recepção: 21/07/2015 - Aceitação: 28/10/2015

EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Año 20, Nº 211, Diciembre de 2015. <http://www.efdeportes.com/>

1 / 1

Introdução

O Brasil, assim como outros países em desenvolvimento, está passando por uma transição epidemiológica, que tem como característica uma mudança no perfil de problemas relacionados à saúde pública, com predomínio de doenças crônico-degenerativas. Tal transição vem acompanhada de alterações no perfil demográfico e nutricional, com o índice de desnutrição sendo reduzido a valores cada vez menores e em contra partida a obesidade atingindo proporções

epidêmicas (Weffort et al, 2012).

O excesso de peso caracteriza-se como uma epidemia de caráter mundial, ocorrendo também um significativo crescimento de sua incidência na população infantil, tornando-se um problema de Saúde Pública de acordo com a Organização Mundial de Saúde (Bertin et al, 2010). De acordo com a Pesquisa de Orçamento Familiar 2008/09 o excesso de peso apresentou índices alarmantes no Brasil, entre crianças na faixa etária de cinco a nove anos, entre os meninos o percentual foi de 51,4% e entre as meninas 43,8% (IBGE, 2011).

A circunferência da cintura é um dos métodos mais práticos da avaliação antropométrica, mede alterações metabólicas e risco de cardiovascular em pessoas com IMC normal. Em crianças e adolescentes também está interligada a perfil lipídico alterado, doenças cardiovasculares, pressão arterial elevada, bem como hiperinsulinemia, triglicérides e colesterol LDL elevados. Sendo este método um bom parâmetro para diagnosticar precocemente doenças ligadas ao metabolismo (Freedman et al, 1999).

As doenças cardiovasculares representam uma das maiores causas de mortalidade no Brasil e vem crescendo principalmente em crianças e adolescentes, devido ao estilo de vida sedentário, a dieta desequilibrada, o excesso de peso e a circunferência da área abdominal elevada. Devido a essa estimativa, estudos mostram a importância de avaliar o risco de doenças cardiovasculares em crianças e adolescentes, pois são justamente nessa época que os valores dietéticos são impostos, é nessa faixa etária que os padrões de dieta e estilo de vida são determinados (Almeida et al, 2007; Conceição-Machado et al, 2013).

Diante dos elevados índices de excesso de peso e doenças cardiovasculares em crianças, além das conseqüências de tais patologias verifica-se a importância do seu tratamento e, principalmente, prevenção e controle. Neste contexto o presente estudo objetiva relacionar o diagnóstico nutricional com o risco cardiovascular em escolares de uma escola pública de Fortaleza, CE.

Materiais e métodos

População e delineamento do estudo

Realizou-se um estudo de caráter epidemiológico, com delineamento de corte transversal, envolvendo 82 crianças com idades entre 5 a 8 anos, de ambos os sexos e que estavam regularmente matriculadas na Escola Pública de Fortaleza- CE estudada.

Coleta e análise dos dados

Os dados foram coletados pelas pesquisadoras, no mês de março de 2015. A coleta consistiu na aferição peso, altura e circunferência da cintura, além também de informações como sexo e data de nascimento da criança.

Quanto às variáveis antropométricas, o peso foi aferido em uma balança da marca TechLine, com capacidade máxima de 150kg, enquanto a estatura e a circunferência da cintura foram verificadas com uma fita inelástica, graduada em milímetros. Para aferição da altura a fita métrica foi afixada em uma parede plana. Estas aferições seguiram as técnicas descritas no manual de Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (Brasil, 2011) e, para a circunferência da cintura utilizou-se dois métodos. A criança ficou em pé, com o abdômen relaxado, os braços posicionados ao longo do corpo, a fita foi colocada horizontalmente no ponto médio entre a borda inferior da última costela e a crista ilíaca (Taylor et al, 2000) e posteriormente a fita métrica foi reposicionada sobre a crista ilíaca (Fernández et al, 2004).

As medidas peso e altura foram utilizadas para a obtenção dos índices antropométricos IMC idade (IMC/I) e peso idade (P/I) e posterior comparação com os padrões de referência da OMS (WHO, 2006). O diagnóstico nutricional foi realizado com o auxílio do programa WHO AntroPlus, 2007.

Já a circunferência cintura (CC) foi utilizada na determinação de risco de doença cardiovascular. Esta classificação seguiu os percentis de Taylor e colaboradores (2000) e Fernández e colaboradores (2004), sendo a criança com CC superior ao percentil 80 diagnosticada com excesso de adiposidade abdominal e percentil acima de percentil 75 diagnosticada com excesso de adiposidade abdominal, respectivamente.

Análise estatísticas

Os dados obtidos foram organizados em tabelas no programa Microsoft Excel 2013 para o cálculo de percentuais e frequências simples.

Questões éticas

O presente estudo foi aprovado pelo comitê de ética do Centro Universitário Estácio do Ceará, sob o parecer número 941.777. As crianças participantes e seus pais ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Resultados

Entre os escolares, 48,8% eram meninas e 51,2% eram meninos. Segundo o índice IMC/I, 68,3% foram classificadas como eutróficas, 22% sobrepeso e 9,7% obesidade. A frequência de excesso de adiposidade abdominal e sem excesso de adiposidade, de acordo com a aferição da circunferência da cintura pelo método de Taylor foi, 15,9% e 84,1%, respectivamente e, pelo método de Fernandez as frequências foram 24,4% e 75,6% (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição do número de escolares Escola Pública de Fortaleza, segundo sexo, IMC/I, CC (Taylor) e CC (Fernandez) 2015

	Característica	n (%)
Sexo	Feminino	40 (48,8)
	Masculino	42 (51,2)
IMC/I	Eutrofia	56 (68,3)
	Sobrepeso	18 (22)
	Obesidade	8 (9,7)
CC (Taylor)	Sem excesso	69 (84,1)
	Com excesso	13 (15,9)
CC (Fernández)	Sem excesso	62 (75,6)
	Com excesso	20 (24,4)

Na tabela 2 encontramos a relação do índice IMC/I com a CC pelos dois métodos de aferição. Observou-se que 3,6% e 7,2 % das crianças eutróficas possuem excesso de adiposidade abdominal, segundo Taylor e Fernandez e que todas as crianças obesas possuem excesso de adiposidade. Já dos escolares com sobrepeso 16,6% possuem excesso, segundo Taylor e de acordo com Fernández 44,4% tem a circunferência da cintura aumentada.

Tabela 2. Relação do índice antropométrico IMC/I com a CC (Taylor) e CC (Fernandez), de escolares de uma Escola Pública de Fortaleza, CE, 2015

Diagnóstico nutricional	CC (Taylor)			CC (Fernández)		
	Sem excesso de adiposidade abdominal n (%)	Com excesso de adiposidade abdominal n (%)	Total n (%)	Sem excesso de adiposidade abdominal n (%)	Com excesso de adiposidade abdominal n (%)	Total n (%)
Eutrofia	54 (96,4)	2 (3,6)	56 (100,0)	52 (92,8)	4 (7,2)	56 (100,0)
Sobrepeso	15 (83,3)	3 (16,7)	18 (100,0)	10 (55,6)	8 (44,4)	18 (100,0)
Obesidade	0 (0)	8 (100,0)	8 (100,0)	0 (0)	8 (100,0)	8 (100,0)
Total	69 (84,1)	13 (15,9)	82 (100,0)	62 (75,6)	20 (24,4)	82 (100,0)

A tabela 3 relaciona o índice antropométrico P/I com a CC dos escolares estudados. Verifica-se nesta que das crianças diagnosticadas com peso adequado para idade 13,2% (Taylor) e 18% (Fernández) possuem excesso de adiposidade abdominal e todos os escolares com peso elevado para idade possuíam excesso de adiposidade abdominal. E dos escolares com baixo peso, nenhum teve excesso de adiposidade abdominal.

Tabela 3. Relação do índice antropométrico P/I com a CC (Taylor) e CC (Fernandez), de escolares de uma Escola Pública de Fortaleza, CE, 2015

Diagnóstico nutricional	CC (Taylor)			CC (Fernández)		
	Sem excesso de adiposidade abdominal n (%)	Excesso de adiposidade abdominal n (%)	Total n (%)	Sem excesso de adiposidade abdominal n (%)	Excesso de adiposidade abdominal n (%)	Total n (%)
Baixo peso para idade	2 (100,0)	0 (0)	2 (100,0)	2 (100,0)	0 (0)	2 (100,0)
Peso adequado para idade	66 (86,8)	10 (13,2)	76 (100,0)	59 (72,0)	17 (18,0)	76 (100,0)
Peso elevado para idade	0 (0)	4 (100,0)	4 (100,0)	0 (0)	4 (100,0)	4 (100,0)
	68 (82,9)	14 (17,1)	82 (100,0)	61(74,4)	21 (25,6)	82 (100,0)

Discussão

É na infância que ocorre um intenso e rápido crescimento e desenvolvimento físico, psíquico e social, e conseqüentemente aumento das necessidades energéticas. O mundo moderno tem provocado mudanças no estilo de vida das famílias brasileiras, desta forma as demandas nutricionais são supridas, na grande maioria das vezes, por meio de dietas hipercalóricas, modismos, dietas hipercalóricas e substituições de grandes refeições por lanches rápidos (Wong, 2006). Tais fatores somados a inatividade física contribuem para o aumento da prevalência da obesidade na infância (Damasceno et al, 2009).

A obesidade pode ser subdividida em dois tipos: a subcutânea, na qual há um acúmulo de gordura nos quadris e coxas, e a visceral, que é o acúmulo de gordura na região abdominal (Cedra, 2008). O diagnóstico de obesidade infantil pode ser determinado por diversos métodos, sendo o IMC e a CC bastante utilizados.

Contudo o IMC, relação de peso corporal com a altura elevada à segunda potência, não determina a distribuição do tecido adiposo, visto que não distingue a massa gordurosa da massa muscular, não representando a distribuição de gordura (Zambon et al, 2003; Brasil, 2011; Magalhães et al, 2014).

Já a CC tem relação com alterações metabólicas, sendo a melhor preditora de obesidade visceral, condição esta que representa alto risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis como diabetes mellitus tipo 2 e doenças cardiovasculares, assim esta vem sendo amplamente estudada (Soar, Vasconcelos, Assis, 2004;

Damasceno, 2009). Desta forma a circunferência da cintura está sendo amplamente utilizada na avaliação adiposidade local e obesidade central juntamente com o IMC sendo uma importante ferramenta para diagnóstico de sobrepeso e obesidade em crianças e conseqüentemente desenvolvimento de complicações cardiovasculares (Dias et al, 2013).

A circunferência da cintura é um método antropométrico de fácil aferição e de baixo custo, além de ser uma ferramenta importante na identificação de risco de doença cardiovascular e metabólica em crianças, visto que é capaz de determinar a distribuição de gordura corporal, estimando a obesidade central. Mesmo que em crianças a determinação de gordura visceral ser mais bem aferida com exames de imagem, a CC é um método viável para estimá-la na infância. Visto sua forte relação entre o aumento de gordura intra-abdominal, com desenvolvimento de diabetes mellitus tipo 2, hipertensão, dislipidemia e conseqüentemente doenças cardiovasculares. Assim CC faz-se uma ferramenta essencial de utilidade clínica na infância (Pergher et al, 2010; Spaniol, 2012).

Estudo transversal realizado em Fortaleza com 727 crianças, de seis a onze anos de idade, diagnosticou que 6,6% estavam obesas e 15,3% sobrepesadas. E a avaliação da CC, pelo método de Taylor (2000), verificou que 72,8% não apresentou excesso de adiposidade abdominal e que 27,2% estava com obesidade central (Damasceno et al, 2009). O presente estudo mostrou maiores prevalências tanto de sobrepeso (22%) quanto de obesidade (9,7%), contudo mostrou menores prevalência de acúmulo de adiposidade visceral (15,9%). E quando se analisa as incidências de excesso de adiposidade abdominal pelo método de Fernández o percentual também é inferior (24,4%) ao do estudo desenvolvido com escolares fortalezenses.

Outro estudo de diagnostico nutricional, agora desenvolvido em Belém do Pará, onde foram avaliados 557 estudantes de ambos os sexos com idade de 6 a 19 anos, foi visto maior prevalência de sobrepeso e obesidade na amostra que correspondia à faixa etária de 6 a 9 anos o que compôs uma amostra de 137 alunos (24,6%) da amostra total, sendo que 12,4% das crianças apresentaram sobrepeso e 19% de obesidade e 68,6% de eutrofia, percentual este que diferencia da amostra do presente estudo, porém leva-se em consideração a região diferente, bem como os hábitos alimentares diferentes das duas regiões em questão, entretanto o número de crianças eutróficas se aproxima (Ribas, Silva, 2014).

Em um estudo feito com 5686 escolares de Santa Catarina que relacionou dobras e CC, do ponto médio entre a crista ilíaca e a última costela do arco costal, com o IMC observou que a CC foi a medida que teve maior correlação com sobrepeso, que apresentou 15,4% e obesidade 6,0% em relação com as outras medidas que tiveram fraca relação com o estado nutricional avaliado pelo IMC. Contudo nos grupos de sobrepeso e obesidade a CC foi vista com maior freqüência, mostrando assim que a CC pode ser um bom método de avaliação de excesso de peso em relação com o IMC (Burgos et al, 2013).

E confirmado pela literatura que para um mesmo valor de IMC, pode haver indivíduos com maior ou menor risco cardiovascular e metabólico, dependendo da quantidade de gordura acumulada na região visceral, sendo esta constatação válida também no público infantil. Resultados de um inquérito desenvolvido na Argentina confirmam essa afirmação, visto que apenas 28,6% e 87,5% das crianças diagnosticadas com sobrepeso e obesidade, respectivamente, estavam com excesso de adiposidade abdominal (Hirschler et al, 2005). Assim nem todas as crianças obesas ou com sobrepeso participantes do estudo Argentino possuíam obesidade central, sendo esta observação contraditória a do presente estudo, visto que 83,3% dos escolares sobrepesados não tem excesso de adiposidade na região abdominal, segundo Taylor, já conforme Fernández 55,6%, porém todos os escolares obesos foram diagnosticados com obesidade visceral, pelos dois métodos de aferição.

Vale ressaltar que crianças eutróficas também foram diagnosticadas com obesidade central, 3,6% (Taylor, 2000) e 7,2% (Fernandez, 2004), conforme o este estudo. Já um estudo feito em 2011 na cidade de Botucatu com escolares com idade média de 6 anos, 65,62% das crianças estavam com circunferência aumentada entre p75 e p90, portanto há relação direta de CC e IMC com risco de doenças cardiovasculares devido ao acúmulo de gordura visceral na região

central. Em contrapartida com o IMC elevado, também foi encontrado CC elevada em crianças eutróficas (55,2%), merecendo maiores estudos sobre essa condição, pois 67,9% dessas crianças estavam com circunferência elevada (Dias et al, 2013).

O estabelecimento de valores de referência para a CC em crianças, de acordo com idade e sexo específicos para cada grupo populacional de diversos países é de fundamental importância para determinação de risco de doenças cardiovasculares. Na atualidade não há consenso sobre o ponto anatômico que a circunferência da cintura deve ser medido. Entretanto em uma análise de crianças de 6 a 9 anos de idade, verificou-se que a CC medida no ponto médio entre a crista ilíaca e a última costela foi o que apresentou melhor correlação com o percentual de gordura corporal (Sant'Anna et al, 2009).

Bosy-Westphal et al (2010), diagnosticaram que em crianças, os valores de CC diferiram significativamente de acordo com o local de aferição, encontrando-se perímetro abdominal menor quando a medida foi aferida abaixo da última costela, valor maior no ponto acima da crista ilíaca e, para o ponto médio entre esses locais o valor encontrado foi intermediário. A realidade do presente estudo corrobora com o Bosy-Westphal et al, pois pelo método de Fernandez, que aferi a CC sobre a crista ilíaca, o percentual excesso de adiposidade abdominal foi superior os 15,9% em encontrados pelo método de Taylor, aferição no ponto mínimo entre o rebordo costal e a crista ilíaca, sendo este igual a 24,4% (Bosy-Westphal et al, 2010).

Estudo com delineamento de corte transversal, realizado no Rio Grande do Sul, avaliou 1950 crianças e adolescentes com idade de 7 a 18 anos encontrou associação do IMC com a CC. A literatura documenta a maior importância da obesidade visceral em detrimento do sobrepeso na avaliação do risco de desenvolvimento de alterações cardiovasculares e metabólicas. Todavia, a associação das medidas de IMC com a CC são mais eficientes na determinação de disfunções cardiovasculares que apenas a utilização de forma isolada destas variáveis (Burgos et al, 2013).

As doenças cardiovasculares são doenças crônicas não transmissíveis que fazem parte da síndrome plurimetabólica; obesidade, hipertensão, diabetes mellitus e dislipidemia; estas se relacionam com hábitos de vida. Evidências científicas comprovam, também em crianças, a relação positiva entre o excesso de peso, dislipidemia, hipertensão, diabetes mellitus tipo 2 com as doenças cardiovasculares, ressaltando desta forma a importância do diagnóstico precoce (Ribas, Silva, 2014).

Diante dos elevados índices de excesso de peso infantil e da ocorrência cada vez mais precoce de doenças crônicas na população pediátrica, faz-se necessário a determinação de métodos práticos e de baixo custo para o seu diagnóstico e, principalmente, prevenção, tratamento e controle.

Conclusões

A população de escolares estudada apresentou significativa incidência de excesso de peso 31,7%, sobrepeso ou obesidade, segundo índice IMC/I. Em análise do índice antropométrico P/I, 92,7% dos escolares possui peso adequado para idade. E em avaliação da CC 15,9% (Taylor) apresentaram obesidade abdominal e 24,4% (Fernández, 2000). Foi verificado também, acúmulo de gordura visceral em crianças eutrófica, visto que 3,6% e 7,2% apresentaram CC elevada de acordo com o percentil, segundo sexo e idade, conforme Taylor e Fernández, respectivamente. E todos os escolares com obesidade possuem CC elevada. Em análise comparativa da prevalência de diagnóstico de excesso de adiposidade abdominal, segundo os dois autores estudados, observou-se divergência entre os dois métodos adotados, sendo a incidência da obesidade visceral maior segundo Fernández.

Bibliografia

- Almeida C.A.N.P., Adriana P., Ricco R.G. y Elias C.P. (2007). Circunferência abdominal como indicador de

parâmetros clínicos e laboratoriais ligados à obesidade infanto-juvenil: Comparação entre duas referências. *Jornal de Pediatria. Sociedade Brasileira de Pediatria*, 83(2).

- Bertin R.L., Malkowski J., Zutter L.C.I. y Ulbrich A.Z. (2010). Estado nutricional, hábitos alimentares e conhecimento de nutrição em escolares. *Rev Pau Pedia*, 28(3):303-308.
- Bosy-Westphal A., Booke C.A., Blöcker T., Kossel E., Goele K., Later W., Hitze B., Heller M., Glüer C.C. y Müller M.J. (2010). Measurement site for waist circumference affects its accuracy as an index of visceral and abdominal subcutaneous fat in a Caucasian population. *Journal de Nutr*, 40(5): 954-961.
- Brasil (2011). Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Orientações Para a Coleta e Análise de Dados Antropométricos em Serviços de Saúde: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde.
- Burgos L.T.B., Camargo M.D., Franke S.I.R., Prá D., Silva A.M.V., Borges T.S., Todendi P.F., Reckziegel M.B. y Reuter P.C. (2013). Associação entre Medidas Antropométricas e Fatores de Risco Cardiovascular em Crianças e Adolescentes. *Arq Bras Cardiol*, 101ª ed; 4: 288-296.
- Cedra M.C. (2008). Tipos de obesidade. Artigos de Obesidade [Internet] 2008 [citado em 2009 Mar 10]: [cerca de 3p.]. Disponível em: <http://www.anutricionista.com/tipos-deobesidade.html>.
- Conceição-Machado M.P., Silva L.R., Santana L.P., Pinto E.J., Silva R.C.R., Moraes L.T.L.P., Couto R.D. y Assis A.M.O. (2013). Hypertriglyceridemic waist phenotype: association with metabolic abnormalities in adolescents. *Jornal de Pediatria, Sociedade Brasileira de Pediatria. Elsevier*.
- Damasceno M.M.C., Lopes M.V.O., Oliveira D.D., Nogueira N.P., Siqueira I.A. y Macêdo S.F. (2009). Sobrepeso em adolescentes de escolas públicas: desempenho de três critérios diagnósticos. *Acta Paulista de Enfermagem*, 22(2):198-204.
- Dias L.C.G.D., Cintra R.M.G.C., Arruda C.M., Mendes C.N. y Gomes C.B. (2013). Relação entre circunferência abdominal e estado nutricional em pré-escolares de Botucatu, SP. *Rev Ciênc Ext*, 9(1):95-104.
- Fernández J.R., Redden D.T., Pietrobelli A. y Alisson D.B. (2004). Waist circumference percentil in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *Journal Pediatr*, 145(4): 439-444.
- Freedman D., Sercula M., Srinivasan S. y Berenson G. (1999). Relation of Circumferences and Skinfold Thicknesses To Lipid and Insulin Concentrations In Children And Adolescents: The Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr*, 69(2): 308-317.
- Hirschler V., Aranda C., Calcagno M.L., Maccalini G. y Jadzinsky M. (2005). Can waist circumference identify children with the metabolic syndrome? *Archives of pediatrics e adolescent medicine, Seattle*, 159(8):740-744.
- Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. (2011). Pesquisa De Orçamentos Familiares 2008-2009: Análise do Consumo Alimentar Pessoal No Brasil / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE.
- Magalhães E.I.S., Sant'Ana L.F.R., Priore S.E. y Franceschini S.C.C. (2014). Perímetro da cintura, relação cintura/estatura e perímetro do pescoço como parâmetros na avaliação da obesidade central em crianças. *Revista Paulista de Pediatria, Elsevier*, 32(3): 273-281. Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, Minas

Gerais.

- Pergher R.N.Q., Melo M.E., Halpern A., Mancini M.C. y Liga de Obesidade Infantil. (2010). O diagnóstico de síndrome metabólica é aplicável em crianças? *Jornal de pediatria*, Rio de Janeiro; 86(2):101-108.
- Ribas A.S. y Silva L.C.S. (2014). Fatores de risco cardiovascular e fatores associados em escolares do Município de Belém, Pará, Brasil. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 30(3): 577-586.
- Ricardo G.D., Cadeira G.V. y Corso A.C.T. (2009). Prevalência de sobrepeso e obesidade e indicadores de adiposidade central em escolares de Santa Catarina, Brasil. *Rev Bras Epidemiol*, (12ª ed) 12(3): 424-35.
- Sant'Anna M.S.L., Tinoco A.L.A., Rosado L.E.F.P.L., Sant'Ana L.F.R., Mello A.C.; Brito I.S.S.B.; Araújo L.F. y Santos T.F. (2009). Avaliação de gordura corporal pela bioimpedância elétrica e sua correlação com diferentes pontos anatômicos de medida da circunferência da cintura em crianças. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, 85(1).
- Soar C., Vasconcelos F.A.G. y Assis M.A.A. (2004). A relação cintura quadril e o perímetro da cintura associados ao índice de massa corporal em estudo com escolares. *Caderno de Saúde Pública*, (20ª ed). 20, 6:1609-1616.
- Spaniol R.P. (2012). Associação entre circunferência da cintura e dislipidemia e resistência periférica a insulina em crianças com excesso de peso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Enfermagem Porto Alegre.
- Taylor R., Jones L., Williams S. y Goulding A. (2000). 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 3-19y. *Am J Clin Nutr*, (72): 490-495.
- Weffort V.R.S., Almeida A.C.F., Costa R.F., Maranhão H.S., Fisberg M. y Mattos A.P. (2012). Obesidade Na Infância e Adolescência. In: *Obesidade na infância e adolescência – Manual de Orientação / Sociedade Brasileira de Pediatria*. Departamento Científico de Nutrologia. (2ª ed). São Paulo: SBP:17-21.
- Wong D.L. (2006). *Fundamentos de enfermagem pediátrica*. Elsevier, (7ª ed), Rio de Janeiro.
- World Health Organization. (2006). *Who child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weightfor-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and development*. WHO (nonserial publication). Geneva, Switzerland: WHO.
- Zambon M.P., Zanolli M.L., Marmo D.B., Mgna L.A. y Guimarey L.M. (2003). Correlação entre o índice de massa corporal e a prega cutânea tricípital em crianças da cidade de Paulínia, São Paulo, SP. *Rev Assoc Med Bras*, 49(2):137-40.