



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Nutrição Josué de Castro
Programa de Pós-graduação em Nutrição
Curso de Especialização em Nutrição Clínica

Utilização da Razão Cintura/Estatura na Avaliação Nutricional de Adolescentes

Juliana Tonetto Viganor

Sob orientação da
Prof^a. Dr^a. Ana Eliza Port Lourenço
e Prof^a. Dr^a. Luana Silva Monteiro

Macaé, RJ
Outubro de 2019



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Nutrição Josué de Castro
Programa de Pós-graduação em Nutrição
Curso de Especialização em Nutrição Clínica

Trabalho de Conclusão do Curso

Utilização da Razão Cintura/Estatura na Avaliação Nutricional de Adolescentes

Trabalho apresentado para fins de conclusão do Curso de Especialização em Nutrição Clínica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Instituto de Nutrição Josué de Castro). O trabalho foi desenvolvido sob a orientação das professoras Ana Eliza Port Lourenço e Luana Silva Monteiro.

Macaé, RJ
Outubro de 2019

Trabalho apreciado pela banca em de outubro de 2019

Banca Examinadora:

Profª. Drª. Naiara Sperandio

Profª. Drª. Aina Innocencio da Silva Gomes

Profª. Drª. Ana Eliza Port Lourenço (Orientadora)

SUMARIO

APRESENTAÇÃO	5
ARTIGO: Utilização da Razão Cintura/Estatura na Avaliação Nutricional de Adolescentes	6
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19

APRESENTAÇÃO

Este trabalho está sendo apresentado em formato de artigo acadêmico seguido das referências bibliográficas utilizadas.

ARTIGO

Utilização da Razão Cintura/Estatura na Avaliação Nutricional de Adolescentes

RESUMO

Objetivo: Analisar o desempenho da razão cintura/estatura (RCE) como indicador de avaliação do estado nutricional de adolescentes. **Método:** Trata-se de um estudo transversal tipo inquérito realizado com 148 adolescentes em duas escolas públicas de Macaé, Rio de Janeiro. A avaliação antropométrica foi feita segundo idade, sexo, massa corporal, estatura e perímetro da cintura (PC). A RCE foi calculada dividindo os valores médios do PC pelos da estatura. Foram feitas análises estatísticas descritivas e analíticas para a comparação de médias e de proporções. Foi utilizado o teste Kappa para a avaliação de concordância entre as classificações de IMC/I em relação ao PC e a RCE. Também foi feita regressão linear para a avaliação da correlação da RCE com o IMC/I. **Resultados:** A prevalência de excesso de peso na amostra foi de 36% nos meninos e de 28% nas meninas. Do total da amostra, 18% dos adolescentes apresentaram obesidade. Quanto a RCE, 20% dos avaliados apresentaram valores elevados. A correlação do PC e da RCE em relação ao IMC/I foi de 90%. A especificidade da RCE no ponto de corte de 0,5 foi de 100%, porém a sensibilidade foi baixa e a concordância de Kappa nula. Ao reduzir o ponto de corte para 0,45, aumentou a sensibilidade e o Kappa da RCE em relação à classificação do IMC/I. **Conclusão:** A RCE se correlacionou fortemente com o IMC/I. No entanto, a classificação da RCE no ponto de corte de 0,5 apresentou baixa concordância com a classificação nutricional pelo IMC/I. Estes resultados sugerem que, para a faixa etária de adolescentes jovens de 10 a 13 anos, deve-se buscar outros pontos de corte para a classificação da RCE.

Palavras-chave: Adolescente; Avaliação nutricional; Obesidade; Método; Inquérito.

ABSTRACT

Objective: To analyze waist/height ratio (WHtR) performance as an indicator of nutritional status assessment in adolescents. **Method:** This is a cross-sectional survey conducted with 148 adolescents in two public schools in Macaé, Rio de Janeiro, Brazil. Anthropometric assessment was performed according to age, gender, body mass, height and waist circumference (WC). The WHtR was calculated by dividing the mean values of waist circumference from height. Descriptive and analytical statistical analysis to compare means and proportions were made. The Kappa test was used to evaluate the agreement between BMI/I classifications regarding WC and WHtR. Linear regression was also performed to assess the correlation of WHtR with BMI/I. **Results:** The prevalence of overweight in the sample was 36% in boys and 28% in girls. From the total sample, 18% of adolescents had obesity. Regarding the WHtR, 20% of the evaluated had high values. The correlation between WC and WHtR in relation to BMI/I was 90%. WHtR specificity was 100%, but sensibility was low and kappa agreement was null. **Conclusion:** WHtR correlated strongly with BMI/I. However, the WHtR classification at the cutoff point of 0.5 showed low agreement with the nutritional classification by BMI/I. These results suggest that, for the age group of young adolescents from 10 to 13 years old, other cutoff points should be sought for the WHtR classification.

Keywords: Adolescent; Nutritional assessment; Obesity; Method; Survey.

INTRODUÇÃO

A adolescência é o período de vida que compreende a idade de 10 a 19 anos, fase do ciclo da vida caracterizado pelas intensas mudanças corporais da puberdade e do desenvolvimento psicossocial diretamente relacionados com o aumento das necessidades nutricionais. Nesta fase, ocorre um crescimento acelerado e maturação sexual que devem ser considerados durante a avaliação do estado nutricional (VEIGA e SICHIERI, 2007).

O processo de crescimento e desenvolvimento na adolescência possui três etapas. A primeira etapa tem seu início com a fase do estirão de crescimento, geralmente começa entre 10 e 13 anos nas meninas e entre 12 e 15 anos nos meninos. A segunda fase ocorre o pico máximo de crescimento com duração média de 24 a 36 meses, onde o ganho em estatura chega a atingir aproximadamente 8 a 9 cm por ano nas meninas e cerca de 10 cm por ano nos meninos. A terceira fase vem acompanhada da desaceleração de crescimento, em que pode ocorrer mais um ganho de 5 a 8 cm na estatura após a fase de pico máximo de crescimento, o ganho em estatura pode continuar em média até os 17 anos de idades nas meninas e até 21 anos nos meninos (VEIGA e SICHIERI, 2007).

Considerando essas diferentes fases de crescimento e desenvolvimento, existem particularidades da avaliação nutricional na adolescência. Dentre os indicadores usados, destaca-se a antropometria, em especial por ser um método de baixo custo, não invasivo, possível de ser usado em larga escala e com capacidade de predição de risco em saúde reconhecida cientificamente. Dentre as medidas antropométricas mais usuais têm-se o peso e a estatura, por vezes utilizados para fins de cálculo do IMC (Índice de Massa Corporal), e o perímetro da cintura (GOMES et al, 2009).

Entretanto quando se trata da fase adolescência, a antropometria pode ser complexa, devido à grande variabilidade do crescimento, maturação sexual e das dimensões corporais nesta faixa etária. Para adultos, que não estão mais em crescimento, os métodos antropométricos estão mais consolidados na literatura. Mas na adolescência ainda há discussões amplas sobre os métodos mais aplicáveis. Em especial, há discussões sobre a construção de curvas de

crescimento e sobre a definição de pontos de corte para classificação do estado nutricional com base nessas curvas (GOMES et al, 2009).

A razão entre as medidas do perímetro da cintura e da estatura (RCE) é um indicador relativamente recente na literatura usado para a avaliação nutricional de adolescentes. Consiste em uma alternativa ao uso simples da cintura e uma forma de complementar a informação obtida pelo indicador IMC para idade (IMC/I). A RCE tem sido considerada um bom indicador, pois se associa com o risco de adoecer, sobretudo por doenças crônicas não transmissíveis, tais como diabetes, hipertensão e doenças cardiovasculares (ASHWELL e GIBSON, 2014).

Com base no exposto, a pergunta de investigação do presente estudo é “A RCE tem um bom desempenho como indicador do estado nutricional de adolescentes?”. Tem-se por hipótese que a RCE está associada com o IMC/I sendo um bom indicador do risco de morbidade nessa faixa etária.

O objetivo deste estudo é analisar o uso da RCE na avaliação nutricional de adolescentes. Mais especificamente, visa-se descrever o perfil nutricional antropométrico de uma amostra de adolescentes de duas escolas públicas de Macaé e analisar a correlação entre a RCE e o IMC/I na amostra.

MÉTODOS

Este estudo faz parte do NESANE (Núcleo de Estudo em Saúde e Nutrição na Escola) do *Campus* UFRJ-Macaé Professor Aloísio Teixeira (*Campus* UFRJ-Macaé), coordenado pela professora Ana Eliza Port Lourenço. Mais especificamente, os dados de base para este trabalho são originários do projeto “Como Crescemos: crescimento e ganho de peso saudável na escola”. O Como Crescemos tem por objetivo principal avaliar o estado nutricional de crianças e adolescentes de escolas e desenvolver atividades educativas com os estudantes e os adultos da comunidade escolar. Trata-se de um projeto que desenvolve atividades continuadas em várias escolas, principalmente unidades públicas da rede municipal de Macaé, em parceria com a Coordenadoria de Nutrição da Secretaria Municipal de Educação (SEMED).

O presente trabalho deriva da análise das medidas antropométricas de duas dessas escolas. O Como Crescemos é aprovado em Comitê de Ética em Pesquisa, CAE: 49258313.1.0000.5257 em 17/11/2015.

Coleta de dados e descrição da amostra

Este estudo consiste de uma análise metodológica que utiliza o banco de dados oriundo de um estudo transversal tipo inquérito realizado em duas escolas municipais de ensino fundamental I, do município de Macaé, Rio de Janeiro.

Na Escola-A os dados datam de 2016 e na Escola-B de 2017. Os dados foram coletados na própria escola. As medidas antropométricas foram aferidas por graduandos do Curso de Nutrição do *Campus* UFRJ-Macaé, previamente treinados, com supervisão docente.

A avaliação dos adolescentes foi feita segundo a idade, sexo, massa corporal, estatura e perímetro da cintura (PC), seguindo as recomendações propostas por Lohman et al. (1988).

Para aferir a massa corporal o projeto Como Crescemos utiliza balança plataforma eletrônica, marca TANITA®, com precisão de 100 g. A estatura é obtida com estadiômetro Altorexata®, com precisão de 1 mm. O PC é medido com fita métrica inelástica, no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. A medição da estatura e do PC são realizadas em duplicada, sendo posteriormente calculadas as médias para fins de análise. Para cálculo da idade, o projeto faz a diferença entre a data da avaliação e a data de nascimento, conforme o documento de registro de cada adolescente na escola.

Análise dos dados

A análise dos dados antropométricos seguiu a preconização mais recente da Organização Mundial da Saúde (OMS) (WHO, 2007), por meio do cálculo de z-scores, utilizando o programa WHO Antro Plus, disponível em <<http://www.who.int/growthref/tools/en>>. Os adolescentes com z-scores de Estatura para Idade (E/I) inferiores a dois negativo (-2 desvio padrão (DP) nas curvas de referência foram classificados com baixa estatura para idade. A avaliação da massa corporal foi feita pelo z-score de IMC para idade (IMC/I): baixo peso ($IMC/I < -2 DP$), peso adequado ($-2 DP \leq IMC/I < +1 DP$), sobrepeso ($+1 DP \leq IMC/I < +2 DP$) e obesidade ($IMC/I \geq +2 DP$). Para fim de análises os adolescentes com sobrepeso e obesidade foram agrupados em única categoria denominada excesso de peso ($IMC/I \geq +1 DP$).

Para a análise do PC foi calculado o percentil 90 da amostra segundo o sexo. Adolescentes em percentil igual ou superior ao 90 foram considerados como

PC elevados. Enquanto os adolescentes abaixo do percentil 90 foram considerados em adequação (IDF, 2007).

Também foi calculada a RCE dividindo os valores médios do perímetro da cintura pelos da estatura. Para avaliar a adequação do RCE foi considerado o ponto de corte de 0,5 ou seja, os adolescentes com valores de RCE superiores a 0,5 foram considerados fora da adequação (IDF, 2007).

Foram feitas análises estatísticas descritivas (frequências, medidas de tendência central e de dispersão) para fins de caracterização da amostra. Para comparação de médias foi feito o teste t, e para comparação de proporções o teste qui-quadrado (χ^2). Considerou-se diferença estatística um p-valor inferior a 0,05. Para avaliação de concordância entre as classificações de IMC/I em relação ao PC e a RCE, foi utilizado o teste de Kappa, considerando a classificação de (ALTMAN, 1991).

Posteriormente foi feita a análise de regressão para verificar a capacidade do RCE de explicar o IMC/I.

RESULTADOS

Foram avaliados um total de 148 adolescentes, sendo a maioria do sexo feminino (51,4 %). A média de idade, tanto para os meninos quanto para as meninas, foi de 11 anos (DP = 0,7).

Não houve diferença estatística ao comparar as médias das variáveis segundo o sexo (Tabela 1). A média de peso, tanto para meninos quanto para meninas, foi de 41 kg, sendo o desvio padrão maior nas meninas (DP = 13 Kg contra DP = 11 Kg nos meninos). A média de estatura foi de 145 cm para ambos os sexos.

A distribuição do indicador E/I dos adolescentes avaliados se assemelhou a da OMS (Gráfico 1). Já no Gráfico 2, que apresenta a curva de distribuição do IMC/I dos adolescentes, por sexo, destaca-se um pequeno desvio lateral direito, com médias iguais a 0,7 e 0,5, respectivamente para meninos e meninas.

A média total de PC foi igual a 66 cm (DP = 11 cm) e a mediana igual a 62 cm (intervalo interquartil (II) = 58–71 cm). Analisando os sexos em separado, a mediana foi igual a 62 cm (II = 59-73 cm) e a 62 cm (II = 57–67 cm),

respectivamente para meninos e meninas. O valor correspondente ao percentil 90 foi igual a 82 cm para os meninos e a 80 cm para as meninas.

A média total da RCE foi igual a 0,4 (DP = 0,06). No sexo masculino, a mediana foi igual 0,43 cm (II = 0,41-0,49 cm). Analisando o sexo feminino, a mediana foi de 0,43 cm (II = 0,40-0,47 cm).

A prevalência de excesso de peso na amostra estudada foi de 36% nos meninos e de 28% nas meninas. Analisando em separado a obesidade, a prevalência foi de 21%, nos meninos de 15% nas meninas. Contudo, estatisticamente não houve diferença significativa da avaliação do estado nutricional segundo o sexo. Também não foi observada diferença significativa da classificação do PC por sexo.

Quanto a RCE, 20% dos adolescentes apresentaram valores elevados. Avaliando os sexos separadamente, a prevalência de RCE elevada foi igual a 22% e 18% respectivamente para meninos e meninas, sem diferença estatística.

A avaliação da concordância da classificação do IMC/I (padrão ouro) em relação ao PC e a RCE pode ser vista na Tabela 2. Tanto para o PC quanto para a RCE a capacidade de identificar a adequação (especificidade) foi de 100% em relação a classificação do IMC/I. No entanto, a capacidade do PC e da RCE de identificar os adolescentes com excesso de peso (sensibilidade) foi de 30% e 64%, respectivamente. A avaliação do Kappa sinalizou ausência de concordância entre estes parâmetros e a classificação do IMC/I (PC=-0,069; RCE=-0,161).

De acordo com a avaliação linear de Pearson, houve uma correlação de 90% das variáveis PC e RCE com o IMC/I. Na análise múltipla ajustada por sexo e idade observou-se uma explicação da variação do IMC/I de 80%, tanto para o PC ($\beta=0,11$) quanto para a RCE ($\beta=19,6$).

Caso seja utilizado o ponto de corte de 0,4 da RCE, a sensibilidade subiria para 100% da identificação tanto do excesso de peso e da obesidade, porém a especificidade seria reduzida para menos de 25%. Utilizando um ponto de corte de 0,45 para obesidade em separado a sensibilidade seria de 100% e a especificidade de 76%. Em relação ao excesso de peso, a sensibilidade seria de 95,7% e a especificidade 90%. Nesse caso a concordância de Kappa também teve o melhor desempenho.

Com base na amostra, os resultados sugerem que um ponto de corte de RCE próximo a 0,45 teria melhor validade em relação à classificação pelo IMC/I,

com melhor harmonia entre os valores de sensibilidade e especificidade, e melhor concordância de Kappa.

Tabela 1: Estatísticas descritivas das variáveis antropométricas e classificação do estado nutricional segundo o sexo de 148 adolescentes de escolas públicas e Macaé, 2016/2017.

Características	Total (DP¹)	Meninos Media (DP¹)	Meninas Media (DP¹)
Idade	11 (0,7)	11 (0,7)	11 (0,7)
Peso (kg)	41 (12)	41 (11)	41 (13)
Estatura (cm)	145 (8)	145 (8)	145 (8)
PC² (cm)	66 (11)	67 (11)	65 (11)
RCE³	0,4 (0,06)	0,4 (0,06)	0,4 (0,06)
IMC /I⁴ (z-score)	0,57 (1,4)	0,7 (1)	0,5 (1)
E /I⁵ (z-score)	0,3 (1,1)	0,4 (1)	0,2 (1)
Estado Nutricional	Frequência (%)		
Baixo Peso	3 (2)	-	3 (4)
Peso Adequado	98 (66)	46 (64)	52 (68)
Sobrepeso	21 (14)	11 (15)	10 (13)
Obesidade	26 (18)	15 (21)	11 (15)
Total	148 (100)	72 (100)	76 (100)
RCE³	Frequência (%)		
Adequada	118 (80)	56 (78)	64 (82)
Elevado	30 (20)	16 (22)	14 (18)
Total	148 (100)	72 (100)	76 (100)

DP¹ = Desvio Padrão; PC²= Perímetro da Cintura; RCE³ = Relação Cintura Estatura; IMC/I⁴= Índice de Massa Corporal para a Idade; E/I⁵ = Estatura para a Idade.

Tabela 2: Estado nutricional segundo as classificações do índice de massa corporal para a idade (IMC/I), perímetro da cintura (PC) e da razão cintura/estatura (RCE) de 148 adolescentes de escolas públicas e Macaé, 2016/2017.

Estado nutricional pelo IMC/I	Classificação do PC n (%)			Classificação da RCE n (%)		
	Elevado	Adequado	Total	Elevado	Adequado	Total
Sem excesso de peso	0 (0%)	101(100%)	101	0 (%)	101(100%)	101
Com excesso de peso	14 (30%)	33 (70%)	47	30 (64%)	17 (36%)	47
Com obesidade				23 (88,5%)	3 (11,5%)	26
Sem obesidade				7 (5,7 %)	115 (94%)	122
Total	14 (9%)	134 (91%)	148	30 (20%)	118 (80%)	148

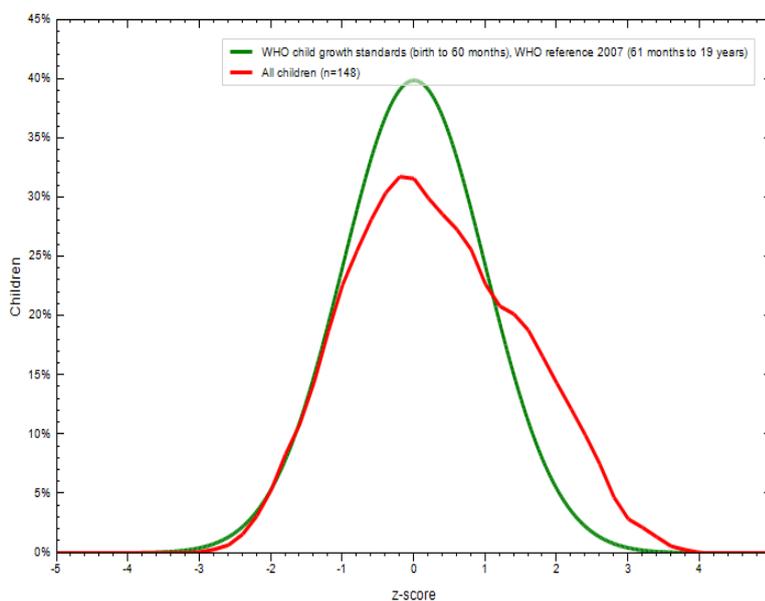


Gráfico 1: Distribuição dos valores de z- score da estatura por idade, dos 148 adolescentes de escolas públicas de Macaé/RJ –2016/2017.

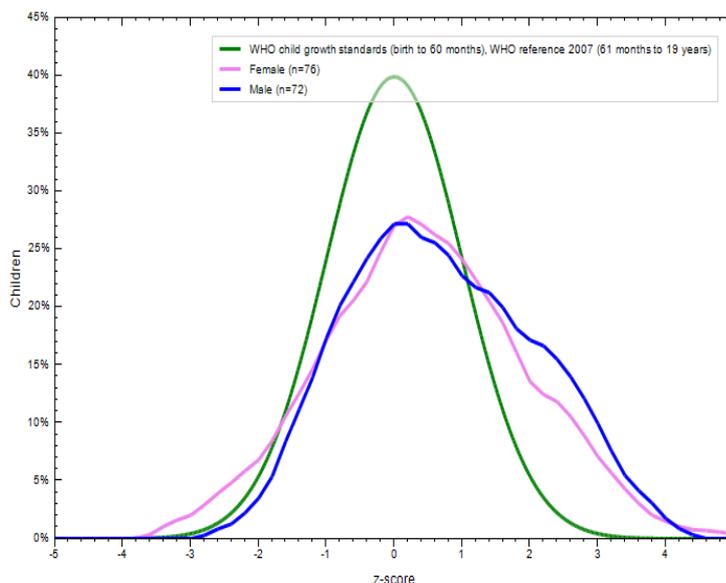


Gráfico 2: Distribuição dos valores de z- escore do índice de massa corporal para a idade, segundo o sexo, de 148 adolescentes de escolas públicas de Macaé/RJ –2016/2017.

DISCUSSÃO

Estabelecer um critério antropométrico universal para avaliação da obesidade em adolescentes é mais complexo do que para outros grupos etários em função da grande variação no processo de crescimento e desenvolvimento durante a puberdade entre os indivíduos e entre as populações (CAROLINA et al, 2006).

No presente estudo a prevalência de baixo peso apresentou dentro do esperado para uma população saudável, e condiz com outros dados coletados de pesquisas regionais e nacionais no Brasil que têm mostrado uma diminuição do baixo peso nas últimas décadas.

Nesta amostra, destaca-se como principal alteração nutricional a prevalência de excesso de peso (sobrepeso e obesidade agregados). Os valores de excesso de peso e obesidade encontrados foram maiores que o dobro ao se comparar com os dados obtidos de outros estudos da região Sudeste (Oliveira & Veiga 2005; Vasconcellos et al, 2013). No estudo realizado por Oliveira e Veiga (2005) em uma escola pública do Rio de Janeiro com adolescentes com faixa

etária semelhante a deste estudo (11 a 15,9 anos) a frequência de sobrepeso e obesidade foi de 10,4% e 9,2% respectivamente. O mesmo foi identificado por Vasconcellos et al. (2013) no estudo realizado na rede pública municipal de ensino fundamental de Niterói, em uma amostra de 328 alunos. Esses autores identificaram excesso de peso correspondente a 25,7%, sendo 7,7% com obesidade. Devemos destacar que as pesquisas citadas utilizaram os mesmos procedimentos adotados neste estudo para a classificação do estado nutricional de adolescentes.

Segundo a PeNSE de 2009, quando foram investigados os escolares brasileiros que frequentavam o 9º ano do ensino fundamental para o conjunto dos municípios das capitais, a prevalência do excesso de peso para o grupo de escolares com idades de 13 a 15 anos foi de 25,1%. Em todas as grandes regiões a prevalência de excesso de peso ultrapassou 20,0%, sendo a Região Sul a mais elevada (28,2%) e a Região Nordeste a menor (20,5%) (IBGE, 2015).

Os dados da POF de 2002-2003 e 2008-2009 detectaram prevalência de obesidade em adolescentes de 2,3% e 4,9%, respectivamente (IBGE, 2010a; IBGE, 2006). Os achados da presente pesquisa caminham em conformidade com a tendência nacional de observação de elevada prevalência de obesidade.

Essa elevação vem sendo detectada desde 1970, por inquéritos nutricionais de âmbito nacional. Em crianças entre 5 e 9 anos de idade e entre adolescentes, a frequência do excesso de peso, que vinha aumentando discretamente até o final da década de 1980, praticamente triplicou nos últimos 20 anos. O excesso de peso, por sua vez, atingia 21,5% dos adolescentes, oscilando entre 16% e 18% no Norte e no Nordeste e entre 20% e 27% no Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Nos dois sexos, tendeu a ser mais frequente em áreas urbanas que em rurais (IBGE, 2010).

Neste estudo, o PC e a RCE apresentaram uma elevada correlação positiva com o IMC/I, mesmo com o sexo e idade ajustados. Esse resultado sugere que na amostra estudada, assim como indica a literatura, conforme aumentam os valores de RCE e PC, aumentam também os valores de IMC/I.

Entretanto houve uma baixa sensibilidade da RCE classificada no ponto de corte 0,5. Ainda que a especificidade tenha sido de 100%, a capacidade da RCE como indicador nesse ponto de corte foi fraca. Esse resultado sugere a necessidade de se pensar em outros pontos de corte da RCE para a faixa etária

de adolescentes jovens, de forma a buscar elevar a sensibilidade em relação a classificação do IMC/I. De qualquer forma, ainda que a concordância das classificações de RCE e IMC/I tenham sido baixas, a RCE teve melhor sensibilidade do que a classificação do PC no ponto de corte do percentil 90. Sendo assim, ainda que com baixa sensibilidade a RCE neste estudo teve melhor desempenho que a classificação do PC.

Estudos apontam que o PC e a RCE são os indicadores antropométricos que melhor demonstram a obesidade central e detectam o risco de desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis. O trabalho de Li et al. (2006) demonstrou que embora se observasse significativa correlação e concordância entre o PC e a RCE, e que ambos os indicadores captam o aumento nos teores de gordura central, o PC sobressaiu como indicador de obesidade central em adolescentes em americanos, avaliados no período de 1999 a 2004.

Destaca-se também um estudo de nível local realizado em escola pública da cidade do Rio de Janeiro que inclui 635 alunos (342 do sexo masculino e 293 do sexo feminino) de 10 a 19 anos e identificou correlação positiva do PC com o IMC para ambos os sexos, faixa etária e estado nutricional, enquanto a correlação da RCE foi influenciada por sexo e estado nutricional (CHIARA et al, 2019).

A RCE é muito importante para utilização na prática clínica do Nutricionista, sugerindo o uso do ponto de corte mais baixo. Por exemplo ao utilizar o ponto de corte da RCE de 0,45, trabalhando com adolescentes mais jovens seria uma forma de identificar maiores riscos de obesidade central nestes adolescentes, não utilizando somente o IMC/I.

Como sabido a avaliação nutricional de adolescentes precisa de mais ferramentas em função da variabilidade de crescimento e mudanças corporal que ocorrem nesta faixa etária. A antropometria é um método muito útil e o mais usado por ser simples e de baixo custo e a RCE pode ser uma ferramenta a mais para a avaliação nutricional na prática clínica.

CONCLUSÃO

O excesso de peso demonstrou ter proporção relevante nos adolescentes das escolas públicas estudadas, e a prevalência de obesidade foi elevada.

A correlação do PC e da RCE com o IMC/I foi positiva e de 90%.

A concordância entre a RCE no ponto de 0,5 e a classificação pelo IMC/I foi baixa. No entanto a RCE apresentou melhor sensibilidade do que a classificação do PC em relação ao estado nutricional pelo IMC/I.

Um ponto de corte de RCE próximo a 0,45 demonstrou ter melhor desempenho em termos de validade nesta amostra.

Esta pesquisa sugere a necessidade de se buscar outros pontos de corte da RCE de forma a elevar a sensibilidade desse indicador para a faixa etária de adolescentes jovens.

REFERÊNCIAS

ALTMAN, D.G. **Practical statistics for medical research**. London, Chapman and hill, 1991.

ASHWELL, M. et al. A proposal for a primary screening tool: 'Keep your waist circumference to less than half your height'. *Obesity: exploring the causes, consequences and solutions*, **BMC Medicine**, 2014, 12:207.

CAROLINA, A. et al. Desempenho de pontos de corte do índice de massa corporal de diferentes referências na predição de gordura corporal em adolescentes. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro: 22(8):1681-1690, ago, 2006.

CHIARA, L. et al. Correlação e concordância entre os indicadores de obesidade central e índice de massa corporal em adolescentes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Rio de Janeiro: 23/03/2019.

GOMES, F.; ANJOS, L. A.; VASCONCELOS M. Influência de distintos valores críticos do índice de massa corporal na avaliação do estado nutricional de adolescentes em inquérito domiciliar. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro: v. 25; n.8; p. 1850-1857, 2009.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos do Brasil**. Brasília: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003. Antropometria e Estado Nutricional de Crianças, Adolescentes e Adultos no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. **POF 2008-2009: Desnutrição cai e peso das crianças brasileiras ultrapassa padrão internacional**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

International Diabetes Federation. **The IDF consensus definition of the Metabolic Syndrome in Children and adolescents**. 2007. Disponível em: <http://www.idf.org>.

LOHMAN T.G.; ROCHE A.F.; MARTORELL R. **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign: Human Kinetics Books, 1988.

Li, C., FORD E. S.; MOKDAD, A. H.; COOK, S. Recent trends in waist circumference and waist-height ratio among US children and adolescents. **Pediatrics**, 2006. 118 (5): 1390-8

OLIVEIRA, C. S.; VEIGA, G. V. **Estado nutricional e maturação sexual de adolescentes de uma escola pública e de uma escola privada do Município do Rio de Janeiro**. Rev. Nutr., Campinas: 18(2):183-191, mar./abr, 2005.

VALERIA, G.; SICHIERI, R. **Avaliação nutricional de adolescentes**. In: KAC, G.: SICHIERI, R.; GIGANTE, D. P. orgs. Epidemiologia Nutricional. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ/Atheneu, 2007. 580-p.

VASCONCELLOS, M. B.; ANJOS, L. A.; VASCONCELLOS, M. T. L. Estado nutricional e tempo de tela de escolares da Rede Pública de Ensino Fundamental de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro: 29(4):713-722, abr, 2013.

WHO child growth standards: **length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weightfor-height and body mass index-for-age**: Methods and development. Geneva: WHO, 2007.