

AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE UMA INTERVENÇÃO NUTRICIONAL SOB HÁBITOS ALIMENTARES, ESTILO DE VIDA E RISCO CARDIOVASCULAR EM ESCOLARESLitusa da Silveira Dias¹, Cézane Priscila Reuter²
Fabiana Assmann Poll¹**RESUMO**

Objetivo: Avaliar os efeitos de uma intervenção nutricional em escolares de uma escola municipal do interior do Rio Grande do Sul, em relação ao consumo alimentar, estado nutricional, estilo de vida e risco cardiovascular. **Métodos:** Realizou-se um ensaio clínico randomizado através de uma intervenção nutricional, com 36 escolares divididos em grupo intervenção (GI) e grupo controle (GC), matriculados no 5º e 6º ano do ensino fundamental de uma escola municipal. Aplicaram-se estratégias de educação nutricional, aferiu-se peso, estatura e circunferência da cintura, verificou-se frequência de consumo alimentar e estilo de vida em ambos os grupos, antes e após um mês de intervenção. **Resultados:** No GI, 44,44% da amostra apresentou peso acima do adequado e no GC, 33,33%, não houve alteração no estado nutricional no período pós-teste. Analisando a diferença entre grupos, o GI apresentou após a intervenção aumento do consumo de alimentos in natura ou minimamente processados/protetor de risco cardiovascular, aumento do tempo de atividade física e leve diminuição das horas de tela, enquanto o GC apresentou aumento do consumo de alimentos ultraprocessados/preditores de risco cardiovascular, aumento do peso ($p=0,034$), CC ($p=0,004$) e RCE ($p=0,002$). A RCE e CC correlacionaram-se positivamente com IMC e CC em ambos os grupos. **Conclusão:** Houve efeito positivo nos hábitos alimentares pela melhora significativa do comportamento alimentar no GI, aumento da atividade física e discreta melhora nos parâmetros antropométricos, enquanto o GC apresentou piora dos hábitos alimentares e aumento das medidas antropométricas, resultados que evidenciam a necessidade e benefícios da educação nutricional.

Palavras-chave: Educação alimentar e nutricional. Estado nutricional. Consumo de alimentos. Doenças cardiovasculares. Adolescente.

ABSTRACT

Evaluation of the effects of a nutritional intervention at food habits, lifestyle and cardiovascular risk on scholars

Objective: Evaluate the effects of a nutritional intervention in scholars from a school at countryside state of Rio Grande do Sul, in association with food consumption, nutritional status, lifestyle and cardiovascular risk. **Strategies:** A random clinic experiment through a nutritional intervention was performed on 36 students of 5th and 6th grade of an elementary school, those who were divided in intervention group (IG) and control group (CG). Nutritional education strategies were applied was gauged weight, height and waist circumference, then the food consumption frequency and lifestyle were verified in both groups, before and after a month of intervention. **Results:** In the IG, 44,44% of sample was showed overweight situation, and in CG, 33,33%, there was no alteration in nutritional state at post test period. Analyzing the difference between groups, after the intervention, the IG showed increase on consumption of in natura food or minimally processed (cardiovascular risk protector), increased physical activity and slightly decreased hours of screen, while CG group increased the consumption of ultra-processed food (cardiovascular risk precursor), increased weight ($p=0,034$), waist circumference ($p=0,004$) and waist-to-height ratio ($p=0,002$). The waist-to-height ratio and waist circumference positively correlates with BMI and waist circumference in both groups. **Conclusions:** There was a positive effect at food habits due to a significant improve food behavior in the IG, increase of physical activity and slightly improvement of anthropometric parameters, while CG showed a worsening food habits and increase of anthropometric measures, results that evidence the need and benefits of nutritional education.

Key words: Food and nutrition education. Nutritional status. Food consumption. Cardiovascular diseases. Adolescent.

INTRODUÇÃO

A obesidade na infância e adolescência é um problema de saúde mundial que vem aumentando cada vez mais, resultando em doenças cardiovasculares, metabólicas e inflamatórias (Taveras e colaboradores, 2001).

De acordo com o World Health Organization (WHO, 2013), a adolescência compreende a faixa etária entre 10 e 19 anos de idade, e é caracterizada por um período de transição entre infância e vida adulta, marcado por modificações físicas, psicológicas e sociais (Priore, Faria, Franceschini, 2010).

As modificações do padrão alimentar e a redução da atividade física, trouxeram um quadro de transição nutricional à população brasileira, caracterizada pelo aumento do sobrepeso e obesidade como os maiores problemas dessa transição (Pinheiro, Freitas e Corso, 2004; Coutinho, Gentil e Toral, 2008).

Segundo a WHO (2013), em 2011, havia mais de 40 milhões de crianças menores de cinco anos com sobrepeso no mundo, e estima-se que 11% das crianças nessa faixa etária de todo o mundo terão sobrepeso no ano de 2025 (WHO, 2014).

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são as principais causas de morte no mundo, sendo a maioria dos óbitos atribuíveis às Doenças do Aparelho Circulatório (DAC). No Brasil, as DCNT's correspondem a 72% das causas de mortes (Ministério da Saúde, 2011).

Infelizmente, os hábitos alimentares na adolescência têm sido marcados pelo alto consumo de alimentos ultraprocessados, que associados à baixa atividade física, estão ligados à incidência de obesidade e o desenvolvimento de DCNT's na adolescência e vida adulta (Amaro e colaboradores, 2006).

A educação alimentar é fundamental no processo de recuperação e promoção de hábitos alimentares saudáveis, pois através do conhecimento pode proporcionar à adoção de práticas alimentares saudáveis (Rotenberg e Vargas, 2004).

Autores evidenciam através de recentes estudos, a importância de intervenções educativas para promoção de práticas alimentares mais saudáveis nas primeiras fases da vida, depois que identificaram em adolescentes o alto consumo de alimentos ricos em açúcares simples, sódio e gordura (doces, refrigerantes e lanches tipo fast food), além do baixo consumo de frutas,

verduras e legumes (Pereira, Pereira e Angelis-Pereira, 2017).

Deste modo, é de suma importância o incentivo de hábitos alimentares saudáveis na infância e adolescência, para que perpetuem para a vida adulta (Friedrich e colaboradores, 2014), incentivo este que pode ser feito através de uma intervenção de educação alimentar nutricional com escolares no ambiente escolar, visto que a escola tem participação no processo de educação alimentar do aluno (Lopes e Davi, 2016), o espaço escolar pode ser um ambiente oportuno para realização de ações educativas de prevenção e promoção à saúde (Ministério da Saúde, 2015).

O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos de uma intervenção nutricional em escolares de uma escola municipal do interior do estado do Rio Grande do Sul, em relação ao consumo alimentar, estilo de vida, estado nutricional e ao risco cardiovascular.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um ensaio clínico randomizado de natureza qualitativa e quantitativa, com protocolo aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de Santa Cruz do Sul, sob o número 92364318.3.0000.5343 e parecer nº 2.755.358.

Tratou-se de uma intervenção nutricional desenvolvida com escolares regularmente matriculados nos 5º e 6º anos do ensino fundamental, na Escola Municipal de Ensino Fundamental Francisco Antônio de Borba Filho, situada na localidade de Taquari Mirim, no interior do município de Passo do Sobrado-RS, durante os meses de agosto e setembro de 2018.

Estabeleceu-se como critérios de inclusão ter idade entre 10 e 17 anos; ser de ambos os sexos; estudar no turno da manhã no período de agosto e setembro de 2018; e aceitar participar da pesquisa mediante a assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos pais ou responsáveis legais.

Foram excluídos os escolares que não entregaram o TCLE e TALE assinados, os que obtiveram menos do que 75% de frequência nas atividades da intervenção e os que não estiveram presentes nos dias de coleta dos dados antropométricos.

Os escolares foram randomizados em dois grupos, grupo intervenção (GI) e

grupo controle (GC) (Figura 1).

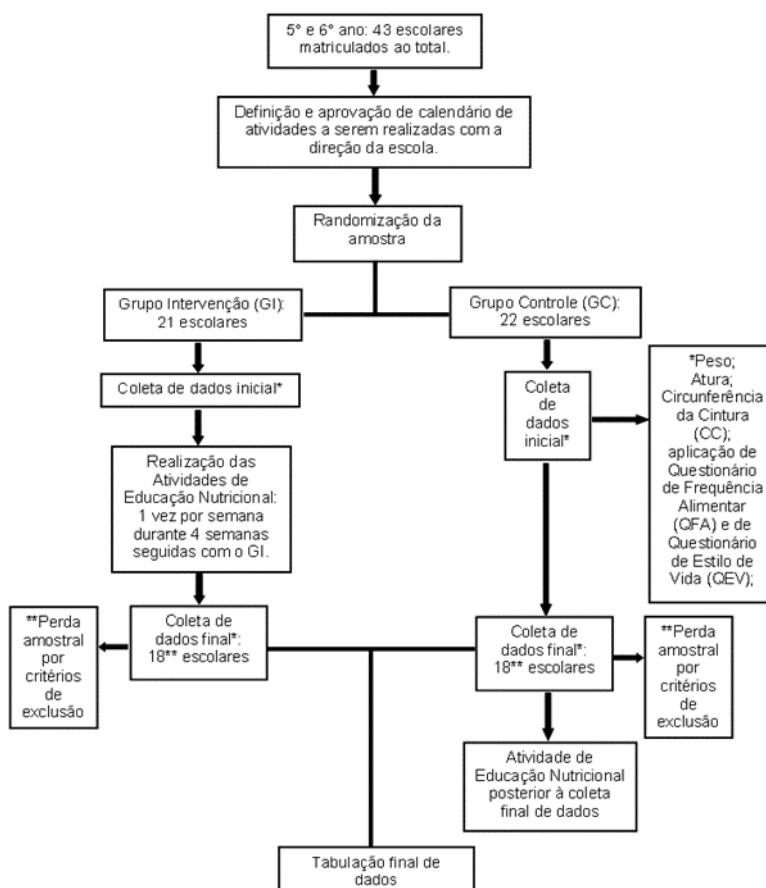


Figura 1 - Fluxograma de atividades realizadas desde a randomização da amostra escolares até as atividades finais de intervenção nutricional.

Durante a intervenção foram abordados assuntos como: o que são alimentos in natura ou minimamente processados, processados e ultraprocessados, o que é e qual a importância de uma alimentação saudável, como ler e compreender os rótulos dos alimentos, o impacto dos alimentos ultraprocessados à saúde humana, além disso, na última atividade foi levado também água com frutas para os escolares.

O QEV foi elaborado pelas pesquisadoras e aplicado para avaliar presença de atividade física através de perguntas sobre quantas horas em média por dia o escolar passava brincando, correndo ou praticando esportes ao ar livre, podendo marcar o tempo de 1 hora ou menos, 2 horas e 3 horas ou mais, foi perguntado também o número de horas médias de telas por dia (no

computador, vídeo game ou assistindo televisão) com as mesmas opções de horas para marcar. No QEV continham ainda para marcar com opções “SIM” ou “NÃO”, questões acerca dos hábitos alimentares, em que o escolar respondia se consumia a merenda da escola frequentemente (pelo menos 3x/semana), se comprava merenda no bar da escola com frequência (pelo menos 2x/semana), tomava café da manhã diariamente, almoçava diariamente, lanchava entre as principais refeições, jantava diariamente, realizava mais refeições em casa do que fora de casa e se tomava mais que 04 copos de água de 200 ml cada por dia.

Para avaliar a frequência de consumo alimentar na última semana, utilizou-se o Formulário de Marcadores do Consumo Alimentar configurado pelo SISVAN (Ministério da Saúde, 2008), desenvolvido para crianças

com idade igual ou maior que cinco anos, em que foram incluídos alguns alimentos, e organizados de acordo com o processamento, em in natura ou minimamente processados,

processados e ultraprocessados, segundo a classificação do Guia Alimentar para População Brasileira (Ministério da Saúde, 2014) (Quadro 1).

Quadro 1 - Lista de alimentos do QFA e a qual grupo de processamento pertencem.

Alimentos in natura ou minimamente processados: 1. Salada crua (alface, tomate, pepino, repolho, etc.) 2. Legumes e verduras cozidos (couve, abóbora, chuchu, brócolis, cenoura, etc.) (não considerar batata, mandioca, aipim, macaxeira, cará e inhame) 3. Frutas frescas ou salada de fruta (abacaxi, banana, caqui, laranja, maçã, morango, uva) 4. Feijão (lentilha, grão de bico, soja) 5. Arroz 6. Leite
Alimentos processados: 7. Queijo, iogurte natural 8. Batata frita feita em casa
Alimentos ultraprocessados: 9. Iogurtes e bebidas lácteas adoçadas e aromatizados artificialmente 10. Batata de pacote e salgados fritos (coxinha, quibe, pastel) 11. Hambúrguer e embutidos (presunto, mortadela, salame, linguiça, salsicha, etc.) 12. Bolachas/ biscoitos salgados ou salgadinhos de pacote 13. Bolacha/ biscoitos doces ou recheados, doces, balas e chocolate (em barra ou bombom) 14. Refrigerante (não considerar os diet ou light)

Através do QFA foi possível também avaliar o consumo de alimentos protetores e preditores de risco cardiovascular, que segundo classificações encontradas na literatura, consideram-se como alimentos protetores: frutas, hortaliças, cereais integrais, grãos e leguminosas, nozes e semelhantes, e como alimentos preditor de risco cardiovascular: alimentos ricos em carboidratos simples refinados, ricos gordura trans e saturadas, alimentos industrializados (Ministério da Saúde, 2006; Pinho e colaboradores, 2012; Azevedo e colaboradores, 2014).

Deste modo, de acordo com os alimentos utilizados no QFA (Quadro 1), foram considerados alimentos protetores de risco cardiovascular os numerados de 1 a 5 e classificados como preditor de risco os numerados de 6 a 14.

A coleta de dados antropométricos foi realizada individualmente em uma sala específica na escola. O peso dos escolares foi aferido por balança digital da marca Plenna® com carga máxima de 180kg com precisão de 100g, em que o indivíduo deveria estar descalço, sem adornos e com roupas leves para a obtenção do peso. A CC foi aferida com fita métrica inextensível, com precisão de 0,5 cm e foi medida no ponto médio entre os últimos arcos costais e a crista ilíaca. A

estatura foi aferida por estadiômetro vertical até dois metros fixado em parede lisa e sem rodapés, com precisão de 0,5 cm, em que o indivíduo deveria estar descalço, com os braços colados ao longo do corpo, nádegas e cabeça encostados no estadiômetro, em posição ereta e olhando para frente.

O estado nutricional dos escolares, inicial e final, foi analisado pelo Índice de Massa Corporal (IMC) ($IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura}^2 \text{ (m)}$) com os dados obtidos nas aferições de peso e altura e classificado segundo a classificação proposta pela WHO (2007) utilizando *score-z* do IMC/idade segundo sexo e idade. Para avaliar o risco cardiovascular, a CC foi analisada segundo os critérios de Taylor e colaboradores (2000) que utiliza o percentil 80 como ponto de corte para classificação de risco cardiovascular.

A Relação Cintura-Estatura (RCE) foi calculada dividindo a medida da cintura (cm) pela estatura (cm), em que o ponto de corte utilizado é de 0,50 para ambos os gêneros, classificado como risco cardiovascular quando $RCE \geq 0,50$ e sem risco quando abaixo de 0,50 (Ashwell e Hsieh, 2005).

Os dados foram analisados no software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 23.0 (IBM, Armonk, EUA). Utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk para testar a normalidade dos dados quantitativos.

Posteriormente, foi aplicado o teste U de Mann-Whitney, para comparação entre os grupos, no momento pré e pós-intervenção. A comparação intragrupo, para o cálculo da diferença entre os dois momentos, foi realizada utilizando o teste pareado de Wilcoxon.

Dados categóricos foram expressos em frequência absoluta, sendo aplicado o teste exato de Fisher ou de qui-quadrado.

A relação entre variáveis independentes (alimentos protetores e preditores de risco cardiovascular, tempo de tela e atividade física) com variáveis antropométricas, antes e após a intervenção, foi testada pela correlação de Spearman.

O valor de RCE e a CC foram correlacionados com o IMC no período pré e pós-teste pelo coeficiente de correlação do momento do produto Pearson (r) no Excel. Para todas as análises realizadas, foi considerado significante $p < 0,05$.

RESULTADOS

Participaram do estudo 36 escolares. Obteve-se uma perda amostral inicial de 16,28% (n=7), por não atenderem os critérios de inclusão. Totalizaram então 18 escolares em cada grupo (GI e GC).

No GI, 44,44% (n=8) da amostra apresentou peso acima do adequado e no GC, 33,33% (n=6).

Não houve alteração no estado nutricional dos escolares no período pós-teste.

Na Tabela 1 encontra-se a caracterização da amostra e a comparação de parâmetros antropométricos, estilo de vida e estilo de vida alimentar entre o grupo intervenção e controle, ambos antes e após a intervenção.

O período pós-teste apresenta diferenças estatisticamente significativa em lanche entre as principais refeições e o consumo médio de arroz (Tabela 1).

Tabela 1 - Caracterização da amostra e comparação de parâmetros antropométricos, estilo de vida, estilo de vida alimentar e hábitos alimentares entre o grupo intervenção e controle, antes e após a intervenção.

	Pré-teste		P	Pós-teste		P
	GI	GC		GI	GC	
Dados demográficos						
Sexo						
Masculino	3	10	0,035a	-	-	-
Feminino	15	8		-	-	-
Idade (anos)	11,2 (1,1)	11,5 (1,6)	0,776b	11,3 (1,0)	11,6 (1,5)	0,801b
Dados antropométricos						
Peso (kg)	48,1 (11,5)	48,8 (19,1)	0,527b	48,6 (11,3)	49,5 (19,5)	0,548b
Altura (m)	1,50 (0,08)	1,51 (0,08)	0,824b	1,51 (0,08)	1,52 (0,08)	0,899b
IMC (kg/m ²)	21,1 (3,6)	20,9 (6,0)	0,211b	21,1 (3,5)	21,1 (6,1)	0,282b
Classificação do IMC						
Eutrófico	10	12	0,711a	10	12	0,711a
Sobrepeso	5	3		5	3	
Obesidade	3	3		3	3	
CC (cm)	69,6 (8,7)	70,8 (10,0)	0,788b	69,4 (8,6)	72,5 (10,7)	0,303b
Classificação da CC						
Sem risco	10	13	0,298a	13	12	0,711a
Com risco	8	5		5	6	
RCE	0,45 (0,05)	0,46 (0,05)	0,738b	0,45 (0,05)	0,47 (0,06)	0,253b
Classificação RCE						
Sem risco	13	15	0,691a	14	15	1,000a
Com risco	5	3		4	3	
Estilo de vida						
Horas de tela (horas)**	2,0 (1,0)	1,9 (1,0)	0,860	1,9 (0,7)	2,1 (0,8)	0,103
Atividade física (horas)***	1,8 (0,8)	2,3 (0,8)	0,495	2,3 (0,7)	2,3 (0,8)	0,796
Estilo de vida alimentar						
Consumo de merenda da escola frequentemente						
Sim	12	15	0,443a	14	12	0,711a
Não	6	3		4	6	
Compra merenda no bar da escola com frequência						
Sim	3	6	0,443a	5	3	0,691a
Não	15	12		13	15	
Toma café da manhã diariamente						
Sim	9	13	0,305a	10	12	0,733a
Não	9	5		8	6	
Almoça diariamente						
Sim	18	18	-	18	18	-
Não	-	-	-	-	-	-

Lancha entre as principais refeições						
Sim	15	15	1,000a	18	12	0,019a
Não	3	3		0	6	
Janta diariamente						
Sim	18	15	0,229a	18	15	0,229a
Não	0	3		0	3	
Realiza mais refeições em casa do que fora de casa						
Sim	15	16	1,000a	18	18	-
Não	3	2		-	-	
Toma mais que 04 copos de água de 200ml/cada por dia						
Sim	14	15	1,000a	17	16	1,000a
Não	4	3		1	2	

Legenda: GI: grupo intervenção; GC: grupo controle; CC: circunferência da cintura; IMC: índice de massa corporal; RCE: relação cintura-estatura; **:computador/videogame/TV; ***:brincar/correr/esportes ar livre. *Valores expressos em média (desvio-padrão). aTeste exato de Fisher ou teste de qui-quadrado; bTeste U de Mann-Whitney.

Tabela 2 - Comparação de hábitos alimentares entre o grupo intervenção e controle, antes e após a intervenção.

Hábitos alimentares	Pré-teste			Pós-teste		
	GI	GC	P	GI	GC	P
Saladas cruas	1,9 (1,9)	2,6 (2,6)	0,571	3,3 (2,4)	2,3 (2,3)	0,204
Legumes e verduras cozidos	1,6 (2,1)	2,8 (2,6)	0,193	2,5 (2,1)	2,5 (2,3)	0,923
Frutas frescas/salada de fruta	3,6 (2,8)	3,7 (2,7)	0,796	5,1 (2,3)	3,9 (2,4)	0,124
Feijão	5,8 (2,1)	5,0 (2,6)	0,286	6,7 (0,7)	5,8 (2,0)	0,068
Arroz	6,6 (1,2)	5,8 (2,2)	0,361	7,0 (0,0)	6,2 (1,9)	0,018
Leite	3,4 (2,7)	3,5 (3,0)	0,948	3,9 (2,7)	3,6 (2,8)	0,783
Queijo, iogurte natural	1,6 (2,2)	1,4 (1,7)	0,946	2,2 (2,5)	2,2 (2,3)	0,819
Batata frita feita em casa	1,4 (2,2)	1,1 (1,7)	0,711	1,1 (1,1)	1,3 (1,8)	1,000
Iogurtes/bebidas lácteas	1,9 (2,1)	1,8 (1,9)	0,987	1,5 (2,1)	1,9 (2,2)	0,406
Batata de pacote e salgados fritos	1,6 (1,5)	1,7 (2,3)	0,621	1,6 (1,8)	1,8 (1,9)	0,600
Hambúrguer e embutidos	1,8 (2,0)	1,9 (1,8)	0,804	1,1 (0,9)	2,4 (1,5)	0,006
Bolachas/biscoitos salgados	1,8 (1,7)	2,3 (1,8)	0,349	1,3 (1,2)	3,0 (1,8)	0,006
Bolachas/biscoitos doces/recheados	2,4 (2,4)	2,3 (1,7)	0,674	1,7 (0,9)	2,7 (1,4)	0,030
Refrigerante	2,2 (2,0)	2,4 (2,4)	0,871	1,6 (1,4)	2,6 (1,5)	0,052

Legenda: GI: grupo intervenção; GC: grupo controle; CC: circunferência da cintura; IMC: índice de massa corporal; RCE: relação cintura-estatura; **:computador/videogame/TV; ***:brincar/correr/esportes ar livre. *Valores expressos em média (desvio-padrão). aTeste exato de Fisher ou teste de qui-quadrado; bTeste U de Mann-Whitney.

A tabela 2 apresenta a comparação de hábitos alimentares entre o GI e GC, antes e após a intervenção.

Observa-se diferença estatisticamente significativa no consumo de três alimentos classificados como ultraprocessados, e, portanto, preditores de risco cardiovascular, entre os grupos no período pós-intervenção (Tabela 2).

As diferenças na comparação dos parâmetros antropométricos, de estilo de vida e hábitos alimentares no GI e GC encontram-se na Tabela 3.

A tabela 4 apresenta a correlação entre frequência de consumo alimentar de alimentos protetores e preditores de risco cardiovascular, tempo de tela e atividade física com IMC e CC, pré e pós-teste. Foi possível observar correlação moderada entre o tempo de tela com IMC ($\rho=0,534$; $p=0,023$) e CC ($\rho=0,580$; $p=0,012$) no GI no momento pré-teste, demonstrando que quanto maior o tempo em frente à televisão, computador e video game, maior o IMC e a CC (Tabela 4).

Tabela 3 - Diferenças (Δ) na comparação dos parâmetros antropométricos, de estilo de vida e hábitos alimentares no grupo intervenção e controle.

	GI (n=18)		GC (n=18)	
	Δ (DP)	p	Δ (DP)	p
Dados antropométricos				
Peso (kg)	0,5 (0,9)	0,089	0,7 (1,0)	0,034
IMC (kg/m ²)	0,0 (0,4)	0,845	0,2 (0,5)	0,145
CC (cm)	-0,2 (2,2)	0,439	1,7 (1,9)	0,004
RCE	-0,0 (0,0)	0,289	0,0 (0,0)	0,002
Estilo de vida				
Horas de tela (horas)*	-0,1 (1,2)	0,490	-0,2 (0,6)	0,034
Atividade física (horas)**	0,5 (0,6)	0,034	0,0 (0,7)	0,206
Hábitos alimentares				
Saladas cruas	1,4 (1,7)	0,004	-0,3 (2,0)	0,553
Legumes e verduras cozidos	0,9 (1,4)	0,016	-0,3 (1,6)	0,509
Frutas frescas ou salada de fruta	1,5 (2,5)	0,028	0,2 (2,1)	0,723
Feijão	0,9 (2,0)	0,058	0,8 (3,3)	0,288
Arroz	0,4 (1,3)	0,109	0,4 (1,9)	0,796
Leite	0,5 (2,4)	0,538	0,1 (3,3)	0,838
Queijo, iogurte natural	0,6 (2,9)	0,303	0,8 (1,8)	0,079
Batata frita feita em casa	-0,3 (1,4)	0,380	0,2 (2,3)	0,551
Iogurtes e bebidas lácteas adoçadas	-0,4 (1,5)	0,279	0,1 (2,2)	0,923
Batata de pacote e salgados fritos	-0,1 (2,0)	0,629	0,1 (2,3)	0,403
Hambúrguer e embutidos	-0,7 (2,2)	0,207	0,5 (0,4)	0,255
Bolachas/biscoitos salgados	-0,5 (1,9)	0,437	0,7 (2,2)	0,180
Bolachas/biscoitos doces ou recheados	-0,7 (2,2)	0,251	0,4 (1,5)	0,297
Refrigerante	-0,6 (2,4)	0,297	0,2 (2,6)	0,528

Legenda: Teste pareado de Wilcoxon. Δ : diferença entre os momentos pré e pós-teste. GI: grupo intervenção; GC: grupo controle; CC: circunferência da cintura; IMC: índice de massa corporal; RCE: relação cintura-estatura; DP: desvio-padrão; *: computador/videogame/TV; **: brincar/correr/esportes ar livre.

Tabela 4 - Correlação entre frequência de consumo alimentar de alimentos protetor e preditor de risco cardiovascular, tempo de tela e atividade física com IMC e CC, pré e pós-teste.

	GI				GC			
	IMC (kg/m ²)		CC (cm)		IMC (kg/m ²)		CC (cm)	
	pa	pb	pa	pb	pa	pb	pa	pb
Pré-teste								
Alimentos protetores de risco cardiovascular	-0,040	0,874	-0,038	0,880	0,324	0,190	0,241	0,336
Alimentos preditores de risco cardiovascular	-0,004	0,987	-0,050	0,844	-0,264	0,289	-0,190	0,449
Atividade física (horas)**	-0,186	0,459	-0,099	0,696	-0,201	0,424	-0,377	0,123
Tempo de tela (horas)*	0,534	0,023	0,580	0,012	0,141	0,578	0,037	0,885
Pós-teste								
Alimentos protetores de risco cardiovascular	-0,078	0,759	-0,030	0,905	0,208	0,407	0,124	0,624
Alimentos preditores de risco cardiovascular	-0,411	0,090	-0,302	0,224	-0,042	0,867	0,104	0,681
Atividade física (horas)**	-0,207	0,410	-0,079	0,757	-0,264	0,290	-0,363	0,138
Tempo de tela (horas)*	0,270	0,278	0,119	0,638	0,135	0,594	0,129	0,609

Legenda: a) Correlação de Spearman (r - p); b) Valores significativos para $p < 0,05$. GI: grupo intervenção; GC: grupo controle; IMC: índice de massa corporal; CC: circunferência da cintura; **: computador/videogame/TV; ****: brincar/correr/esportes ar livre.

Os valores de RCE apresentaram uma forte correlação positiva quando relacionados com o IMC em ambos os grupos, na primeira (GI: $r=0,8086$; GC: $r=0,8401$) e segunda (GI: $r=0,8052$; GC: $r=0,8533$) avaliação nutricional.

A CC apresentou uma correlação positiva forte no GI e positiva muito forte no

GC quando relacionada com o IMC, em ambos os grupos na primeira (GI: $r=0,8937$; GC: $r=0,9237$) e segunda (GI: $r=0,8959$; GC: $r=0,9337$) avaliação nutricional, demonstrando que quanto maior a concentração de adiposidade central referida pela medida da CC e a RCE, maior o IMC.

DISCUSSÃO

As consequências da obesidade em crianças e adolescentes têm sido observadas cada vez mais precocemente. Estudos têm demonstrado que crianças com obesidade ou sobrepeso são mais propensas a desenvolver obesidade no futuro e, conseqüentemente, DCNT's, como hipertensão arterial, dislipidemias, diabetes, entre outras (Freedman e colaboradores, 2004; Freedman e colaboradores, 2005).

Os achados de prevalência de sobrepeso do atual estudo são semelhantes ao estudo realizado por Martins, Ferreira e Carvalho (2014) que encontraram prevalências significativas de sobrepeso e obesidade na avaliação de 130 adolescentes, de ambos os sexos em uma escola privada em Maringá-PR, observaram que a maior parte dos alunos apresentaram estado nutricional adequado (56,2%), entretanto 40% apresentaram peso acima do adequado, sendo um alto índice de alunos acima do peso, representando quase metade da amostra total.

Na adolescência há um importante estabelecimento do estilo de vida e hábitos alimentares. Nos últimos anos, ocorreram modificações alimentares na população brasileira, principalmente entre os adolescentes, marcados pela diminuição do consumo de arroz e feijão, enquanto o consumo de lanches rápidos industrializados aumentou, modificações estas que associadas a outros fatores, culminaram com o aumento de novos casos de obesidade e DCNT's (Salvati e colaboradores, 2011; Enes e Slater, 2010).

Características semelhantes foram encontradas no atual estudo, em que ao se analisar a Tabela 2, observa-se que o GC apresentou aumento no consumo médio de alimentos ultraprocessados, também classificados como preditor de risco cardiovascular, enquanto que o GI diminuiu o consumo dos mesmos, sendo hambúrguer e embutidos ($p=0,006$), bolachas e biscoitos salgados ($p=0,006$) e bolachas e biscoitos doces/recheados ($p=0,030$), obtendo diferenças estatisticamente significativas na comparação, para o período pós-teste.

O GC apresenta ainda leve aumento consumo médio de arroz – alimento in natura e minimamente processado/protetor de risco cardiovascular –, porém o GI aumentou a frequência de consumo de arroz para todos os

dias da semana, obtendo diferenças estatisticamente significativas neste aumento ($p=0,018$).

Diferentemente de resultados encontrados em um estudo recente de uma intervenção nutricional de seis meses, em que os autores não encontraram mudanças significativas sobre o perfil alimentar de adolescentes eutróficos atletas, mas também encontraram uma alta prevalência de consumo de alimentos ultraprocessados refinados e baixo consumo de leite, frutas e vegetais como no GC (Rodrigues, Spaldaro e Biesek, 2016).

Vargas e colaboradores (2011) avaliaram os efeitos de um programa de prevenção de obesidade sobre práticas alimentares com 331 adolescentes em duas escolas públicas, de 5° e 6° ano, sendo uma escola intervenção (EI) e a outra escola controle (EC) para comparação, durante 4 meses, e observaram redução no consumo de frutas e/ou verduras e legumes na EC e diminuição no consumo de lanches tipo fast food na EI.

Os autores concluíram que mudanças favoráveis de redução de hábitos inadequados e aumento ou manutenção de hábitos adequados foram maiores na EI do que na EC.

Estes resultados são semelhantes aos encontrados no atual estudo, em que ao se analisar a diferença na comparação entre os grupos no pré e pós-teste, observou-se no GI, aumento do consumo médio em alimentos classificados como in natura e minimamente processados, considerados também como protetor de risco cardiovascular, sendo aumento médio do consumo saladas cruas ($p=0,004$), de legumes e verduras cozidas ($p=0,016$) e do consumo de frutas frescas ou salada de fruta ($p=0,028$), bem como, pode se observar que o GI obteve também uma leve diminuição no consumo médio de todos os alimentos ultraprocessados e de sete dos nove alimentos classificados como preditor de risco cardiovascular, apesar não estatisticamente significativo (Tabela 3), considera-se clinicamente relevante essa redução, já que pode refletir em melhora dos hábitos alimentares e promoção de saúde atual e futura, enquanto que o GC não obteve mudanças positivas significativas.

Um estudo realizado por Pinto, Nunes e Mello (2016) que analisou os fatores associados ao excesso de peso em 505 escolares de 10 a 16 anos em Ribeirão Preto-

SP, identificou 156 (30,9%) estudantes com excesso de peso.

Os autores observaram que aproximadamente 50% dos escolares em sobrepeso ou obesidade, relataram consumir doces e/ou refrigerantes diariamente, enquanto que o consumo diário de água, café da manhã, almoço, lanche e jantar foram mais relatados por estudantes com IMC normal, demonstrando uma ligação do consumo alimentar com o estado nutricional do indivíduo, em que há uma relação no consumo de alimentos industrializados com uma maior prevalência de sobrepeso e obesidade.

No atual estudo, ao se analisar a comparação dos grupos antes e pós-teste, no GI todos os escolares passaram a lanchar entre as principais refeições, enquanto que no GC, este número diminuiu, obtendo uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos no período pós-teste ($p=0,019$) (Tabela 1), houve também um aumento do consumo médio de refrigerantes pelo GC e diminuição pelo GI ($p=0,052$) (Tabela 2).

Ao se analisar a diferença na comparação entre os grupos no pré e pós-teste, observa-se que ambos os grupos não obtiveram mudança no estado nutricional após a intervenção nutricional, porém o GC apresenta aumento do peso ($p=0,034$), aumento da CC ($p=0,004$) e aumento da RCE ($p=0,002$) (Tabela 3).

Estes achados são semelhantes a um estudo realizado com nove atletas adolescentes eutróficos jogadores de futsal de uma Associação Atlética de Curitiba-PR, em que se objetivou avaliar o impacto de uso de estratégias de educação nutricional e avaliar o perfil nutricional e antropometria pré e após uma intervenção de 6 meses, em que os adolescentes estudados também não obtiveram alteração do estado nutricional, porém apresentaram aumento da massa corporal e IMC após a intervenção (Rodrigues, Spuldaro e Biesek, 2016).

Em um estudo recente, Pereira, Pereira e Angelis-Pereira (2017) avaliaram a influência de intervenções educativas no conhecimento sobre alimentação e nutrição de adolescentes de uma escola pública, com 59 adolescentes de 13 a 16 anos, em que identificaram o alto consumo de alimentos ricos em açúcares simples, sódio e gordura, além do baixo consumo de frutas, verduras e legumes, em que 40,68% deles relataram ter o hábito de consumir doces e guloseimas três ou mais vezes por dia e 16,95% relataram

consumir lanches tipo fast food três ou mais vezes por dia, além do consumo de refrigerantes pelo menos duas vezes ao dia ser relatado por 35,59% dos adolescentes.

Estes dados corroboram com as características encontradas no GC no atual estudo, que apresentou piora do consumo alimentar no período pós-teste, em que o GC apresentou aumento do consumo médio de alimentos ultraprocessados e leve diminuição do consumo de alimentos in natura, diferentemente do GI, que através das atividades de educação nutricional, foi possível observar melhora nos hábitos alimentares com o aumento significativo do consumo de alimentos in natura e leve diminuição de todos os alimentos classificados como ultraprocessados como hambúrgueres e embutidos, bolachas recheadas, refrigerante, entre outros.

Gaglianone e colaboradores (2006) analisaram o desenvolvimento, implementação e impacto de um programa de educação nutricional sobre conhecimentos e atitudes relativos a hábitos alimentares saudáveis de alunos e professores, sendo 803 estudantes de 7 a 10 anos de 8 escolas de Ensino Fundamental (367 do GI e 436 GC) em 5 meses, e observaram aumento na preferência por grãos e grupos de cereais no GI e decréscimo na preferência por alimentos ricos em gorduras e açúcar, além do aumento do conhecimento sobre nutrição entre os professores do GI quando comparados ao GC.

Estes resultados são semelhantes ao encontrados no atual estudo após a intervenção nutricional, em que foi possível observar melhora do consumo alimentar no GI pelo aumento do consumo de alimentos in natura e minimamente processados, enquanto o GC apresentou piora dos hábitos alimentares, caracterizado pelo aumento significativo de alimentos ultraprocessados.

No atual estudo foi possível observar uma diminuição no número de escolares classificados como com risco cardiovascular segundo a CC e RCE no GI no período pós-intervenção, enquanto no GC, o número de escolares classificados como com risco cardiovascular manteve-se o mesmo segundo a RCE e obteve aumento segundo a CC (Tabela 1).

A CC e a RCE têm sido propostas como marcadores adicionais na avaliação da obesidade e adiposidade central, porque estariam associadas como fatores de risco cardiovascular, o que seria benéfico para

intervenções precoces em crianças que a necessitassem (Must, Hollander e Economos, 2006).

Autores apontam que esses parâmetros seriam melhores preditor de risco cardiovascular em crianças e adolescentes quando comparados ao IMC isoladamente (Mccarthy e Ashwell, 2006), sendo já a CC aumentada em adultos, associada com risco cardiovascular aumentado (Grundy e colaboradores, 2013).

No atual estudo, a CC e a RCE foram utilizadas na avaliação do risco cardiovascular e apresentaram forte correlação positiva em ambos os grupos avaliados quando associadas ao IMC, além da correlação positiva moderada entre horas de tela com IMC e CC, no período pré-teste no GI (Tabela 4), demonstrando assim, a presença de mais um fator de risco cardiovascular, o sedentarismo¹⁷, fator este que diminuiu após o período de intervenção, pois o GI apresentou aumento da média do tempo de atividade física e leve diminuição das horas médias de tela (Tabela 1).

A alimentação saudável é uma das maneiras de prevenir danos cardiovasculares. Intervenções nutricionais baseadas na redução do consumo de açúcar, gordura e sódio, além da redução do consumo de alimentos como carboidratos simples refinados e industrializados, acompanhadas do controle de peso, mostram-se efetivas na diminuição do risco cardiovascular, além do alcance e manutenção do peso saudável e atividade física regular (Ministério da Saúde, 2006).

O consumo de alimentos protetores e preditor de risco cardiovascular foi correlacionado ao IMC e CC dos escolares no período pré e pós-intervenção, porém não foram significativos estatisticamente (Tabela 4).

Diante da crescente prevalência de sobrepeso em crianças e adolescentes, foi aprovada a LEI Nº 15.216, de 30 de julho de 2018, que “proíbe a comercialização de produtos que colaborem para a obesidade, diabetes, hipertensão, em cantinas e similares instalados em escolas públicas e privadas do Estado do Rio Grande do Sul”, porém, este não foi um fator que pudesse influenciar dos resultados deste estudo, visto que a aplicação da lei ainda não havia sido implementada na escola estudada, devido o prazo de até 03 meses para as escolas se adaptarem as novas regras (Brasil, 2018).

Como limitação do estudo, salienta-se que o número amostral foi pequeno e que o período de duração da intervenção foi curto, bem como, não foi avaliado o estágio de maturação sexual.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a intervenção nutricional proposta obteve efeito positivo no incentivo de bons hábitos alimentares. Foi possível observar resultados significativos no GI, pela melhora do comportamento alimentar, com o aumento do consumo de alimentos in natura e minimamente processados, também classificados como protetor de risco cardiovascular, e leve diminuição no consumo de todos os alimentos ultraprocessados, além do aumento da atividade física, que foi sempre incentivada durante a intervenção.

Observou-se também discreta melhora nos parâmetros antropométricos pela medida da CC e RCE pelo GI, ambos marcadores de risco cardiovascular, enquanto que no GC houve piora nos hábitos alimentares pelo aumento significativo do consumo de alimentos ultraprocessados, também considerados preditores de risco cardiovascular, além do aumento das medidas antropométricas, resultados que evidenciam a necessidade urgente e benefícios da educação nutricional.

REFERÊNCIAS

- 1-Amaro, S.; Viggiano, A.; Costanzo, A.D.; Madeo, I.; Viggiano, A.; Baccari, M.E.; Marchitelli, E.; Raia, M.; Viggiano, E.; Deepak, S.; Monda, M.; De Luca, B. Kalèdo, a new educational board-game, gives nutritional rudiments and encourages healthy eating in children: a pilot cluster randomized trial. *Eur J Pediatr*. Vol. 165. Num. 9. p.630-635. 2006.
- 2-Ashwell, M.; Hsieh, S.D. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *Int J Food Sci Nutr*. Vol. 56. p.303-307. 2005.
- 3-Azevedo, E.C.C.; Dias, F.M.R.S.; Diniz, A.S.; Cabral, P.C. Consumo alimentar de risco e proteção para as doenças crônicas não transmissíveis e sua associação com a gordura corporal: um estudo com funcionários da área de saúde de uma universidade pública

de Recife-PE, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*. Vol. 19. p.1613-1622. 2014.

4-Brasil. Rio Grande do Sul. Lei Nº 15.216, de 30 de julho de 2018. (publicada no DOE n.º 145, de 31 de julho de 2018. Dispõe sobre a promoção da alimentação saudável e proíbe a comercialização de produtos que colaborem para a obesidade, diabetes, hipertensão, em cantinas e similares instalados em escolas públicas e privadas do Estado do Rio Grande do Sul. Rio Grande do Sul-RS. Julho. 2018.

5-Coutinho, J.G.; Gentil, P.C.; Toral, N. A desnutrição e obesidade no Brasil: o enfrentamento com base na agenda única da nutrição. *Cadernos de Saúde Pública*. Vol. 24. p. s332-s340. 2008.

6-Enes, C.C.; Slater, B. Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. *Rev Bras Epidemiol*. Vol. 13. Num. 1. p.163-171. 2010.

7-Freedman, D.S.; Khan, L.K.; Serdula, M.K.; Dietz, W.H.; Srinivasan, S.R.; Bereson, G.S. Interrelationships among childhood BMI, childhood height, and adult obesity: the Bogalusa Heart Study. *Int J Obes Relat Metab Disord*. Vol. 28. p.10-16. 2004.

8-Freedman, D.S.; Khan, L.K.; Serdula, M.K.; Dietz, W.H.; Srinivasan, S.R.; Bereson, G.S. The relation of childhood BMI to adult adiposity: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*. Vol. 115. p.22-27. 2005.

9-Friedrich, R.R.; Polet, J.P.; Schuch, I.; Wagner, M.B. Effect of intervention programs in schools to reduce screen time: a meta-analysis. *J Pediatr*. Vol. 90. Num. 3. p.232-241. 2014.

10-Gaglianone, C.P.; Taddei, J.A.A.C.; Colugnati, F.A.B.; Magalhães, C.G.; Davanço, G.M.; Macedo, L.; Lopez, F.A. Educação nutricional no ensino público fundamental em São Paulo, Brasil: projeto Redução dos Riscos de Adoecer e Morrer na Maturidade. *Rev Nutr*. Vol. 19. p.309-320. 2006.

11-Grundy, S.M.; Neeland, I.J.; Turer, A.T.; Vega, G.L. Waist circumference as measure of abdominal fat compartments. *J Obes*. Vol. 2013. Num. 454285. 2013.

12-Lopes, F.M.; Davi, T.N. Inclusão de hábitos alimentares saudáveis na educação infantil. *Cadernos da Fucamp*. Monte Carmelo. Vol. 15. Num. 24. p. 105-126. 2016.

13-Martins, G.B.; Ferreira, T.N.; Carvalho, I.Z. Estado Nutricional e o Consumo Alimentar de Adolescentes de uma Escola Privada de Maringá-PR. *Saúde e Pesquisa*. Vol. 7. Num. 1. 2014.

14-Mccarthy, H.D.; Ashwell, M. A study of central fatness using waist-to-height ratios in UK children and adolescents over two decades supports the simple message - 'keep your waist circumference to less than half your height'. *Int J Obes Relat Metab Disord*. Vol. 30. p.988-992. 2006.

15-Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. 2ª edição. 1ª reimpr. Brasília. Ministério da Saúde. 2014.

16-Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Marco de referência da vigilância alimentar e nutricional na atenção básica. Brasília. Ministério da Saúde. 2015.

17-Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Brasília. Ministério da Saúde. 2011.

18-Ministério da Saúde. Prevenção clínica de doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e renais. Brasília: Ministério da Saúde. 2006. p. 26-9. *Cadernos de Atenção Básica*, n. 14. Série A. Normas e Manuais Técnicos.

19-Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. SISVAN na assistência à saúde. Brasília. Ministério da Saúde. 2008. 55p.

20-Must, A.; Hollander, S.A.; Economos, C.D. Childhood obesity: a growing public health concern. *Expert Rev Endocrinol Metab*. Vol. 1. p.233-254. 2006.

- 21-Pereira, T.S.; Pereira, R.C.; Angelis-Pereira, M.C. Influência de intervenções educativas no conhecimento sobre alimentação e nutrição de adolescentes de uma escola pública. *Ciência & Saúde Coletiva*. Vol. 22. p. 427-435. 2017.
- 22-Pinheiro, A.R.O.; Freitas, S.F.T.; Corso, A.C.T. Uma abordagem epidemiológica da obesidade. *Rev Nutr*. Vol. 17. Num. 4. p. 523-533. 2004.
- 23-Pinho, C.P.S.; Diniz, A.S.; Arruda, I.K.G.; Lira, P.I.C.; Cabral, P.C.; Siqueira, L.A.S.; Batista Filho, M. Consumo de alimentos protetores e preditores do risco cardiovascular em adultos do estado de Pernambuco. *Revista de Nutrição*. Vol. 25. Num. 3. p.341-351. 2012.
- 24-Pinto, R.P.; Nunes, A.A.; Mello, L.M. Análise dos fatores associados ao excesso de peso em escolares. *Rev Paul Pediatr*, São Paulo. Vol. 34. Num. 4. p. 460-468. 2016.
- 25-Priore, S.E.; Faria, F.R.; Franceschini, S.C.C. Adolescência. In: Priore, S.E.; Oliveira, R.M.; Faria, E.R.; Franceschini, Pereira P.F. (Org.). *Nutrição e Saúde na Adolescência*. Editora Rubio. p.1-4. 2010.
- 26-Rodrigues, B.; Spuldaro L.I.; Biesek S. Intervenção nutricional em atletas adolescentes praticantes de Futsal de uma Associação Atlética de Curitiba-PR. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 10. Num. 56. p. 126-135. 2016.
- 27-Rotenberg, S.; Vargas, S. Práticas alimentares e o cuidado da saúde: da alimentação da criança à alimentação da família. *Rev Bras Saúde Mater Infant*. Vol. 4. Num. 1. p.85-94. 2004.
- 28-Salvatti, A.G.; Escrivão, M.A.M.S.; Taddei, J.A.A.C.; Bracco, M.M. Padrões Alimentares de adolescentes na cidade de São Paulo. *Rev Nutr*. Vol. 24. Num. 5. p.703-713. 2011.
- 29-Taveras, E.M.; Rifas-Shiman, S.L.; Sherry, B.; Oken, E.; Haines, J.; Kleinman, K.; Rich-Edwards, J.W.; Gillman, M.W. Crossing growth percentiles in infancy and risk of obesity in childhood. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med*. Vol. 165. Num. 11. p.993-998. 2011.
- 30-Taylor, R.W.; Jones, I.E.; Williams, S.M.; Goulding, A. 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*. Vol. 72. p.490-495. 2000.
- 31-Vargas, I.C.S.; Sichieri, R.; Sandre-Pereira, G.; Veiga, G.V. Avaliação de programa de prevenção de obesidade em adolescentes de escolas públicas. *Rev Saúde Pública*. Vol. 45. p. 59-68. 2011.
- 32-World Health Organization (WHO). *Growth reference data for 5-19 years*. 2007.
- 33-World Health Organization (WHO). (2013). *Adolescent health*. 2013.
- 34-World Health Organization (WHO). *Obesity and Overweight*. 2013.
- 35-World Health Organization (WHO). *Global Status Report on noncommunicable diseases*. 2014.
- 1-Departamento de Educação Física e Saúde, Universidade de Santa Cruz do Sul-UNISC, Santa Cruz do Sul-RS, Brasil.
- 2-Departamento de Educação Física e Saúde e do Programa de Mestrado e Doutorado em Promoção de Saúde, Universidade de Santa Cruz do Sul-UNISC, Santa Cruz do Sul-RS, Brasil.
- E-mail dos autores:
 litusadasilveiradias@gmail.com
 cezanereuter@unisc.br
 fabiana.assmann@gmail.com
- Orcid dos autores:
 Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6074-1092>
 Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4549-3959>
 Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5830-4304>
- Autor correspondente:
 Lítusa da Silveira Dias.
 Rua João Augusto Fengler, 188.
 Centro, Passo do Sobrado, Rio grande do Sul.
- Recebido para publicação em 04/05/2019
 Aceito em 02/07/2019