

## CONSUMO DE BEBIDAS AÇUCARADAS E ESTADO NUTRICIONAL EM ADULTOS: UM ESTUDO DE INTERVENÇÃO

### **Haysla Xavier Martins**

Mestranda em Saúde Coletiva. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Centro de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, Vitória (ES), Brasil.

### **Hellen Xavier Araujo de Assis**

Graduação em Nutrição. Departamento de Educação Integrada em Saúde. Centro de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, Vitória (ES), Brasil.

### **Jordana Herzog Siqueira**

Doutoranda em Saúde Coletiva. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Centro de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, Vitória (ES), Brasil.

### **Oscar Geovanny Enriquez Martinez**

Doutorando em Saúde Coletiva. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Centro de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, Vitória (ES), Brasil.

### **Carla Moronari de Oliveira Aprelini**

Mestre em Saúde Coletiva. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Centro de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, Vitória (ES), Brasil.

### **Aline Silva Porto**

Mestre em Nutrição e Saúde. Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde. Centro de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, Vitória (ES), Brasil.

### **Maria del Carmen Bisi Molina**

Docente da Universidade Federal do Espírito Santo. Departamento de Educação Integrada em Saúde. Centro de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, Vitória (ES), Brasil.

### **Autor correspondente:**

Maria del Carmen Bisi Molina  
mdcarmen2007@gmail.com

**RESUMO:** Objetivou-se avaliar mudanças no consumo de bebidas açucaradas e estado nutricional de adultos vinculados a uma instituição federal de ensino localizada em Vitória (ES), após um programa de intervenção. Foram coletadas medidas antropométricas e dados de consumo de bebidas açucaradas de todos os participantes, os quais foram randomizados e alocados em dois grupos, intervenção (ações *mHealth*) e controle. Posteriormente, foi realizada uma reavaliação. Os desfechos foram avaliados em relação aos grupos e aos momentos inicial e final com auxílio do *software* SPSS versão 21.0, adotando-se valor de  $p < 0,05$ . Foram avaliados 200 indivíduos com média de idade de  $33,8 \pm 11,3$  anos. As médias de circunferência da cintura e índice de massa corporal em cada momento do grupo controle foram estatisticamente diferentes, havendo aumento das medidas. A respeito do consumo de bebidas açucaradas não foram observadas diferenças estatisticamente significativas em ambos os grupos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bebidas gaseificadas; Educação alimentar e nutricional; Estado nutricional; Obesidade; Suco de fruta.

## SUGARY DRINK CONSUMPTION AND NUTRITIONAL STATUS IN ADULTS: AN INTERVENTION STUDY

**ABSTRACT:** This study aimed to evaluate changes in the consumption of sugar sweetened soft drinks and nutritional status of adults linked to a federal educational institution located in Vitória (ES), after an intervention program. Anthropometric measurements and sugary drink intake data were collected from all participants, who were randomized and allocated into two groups, intervention (*mHealth* actions) and control. After that, a reevaluation was performed. The outcomes were evaluated in relation to the groups and the initial and final moments, using SPSS version 21.0, adopting  $p < 0.05$ . We evaluated 200 individuals with a mean age of  $33.8 \pm 11.3$  years. The means for waist circumference and body mass index at each moment, for the control group, were statistically different, with an increase in measurements. Regarding the consumption of sugary drinks, there were no statistically significant differences in the two groups.

**KEY WORDS:** Carbonated beverages; Food and nutrition education; Fruit juice; Nutritional status; Obesity.

Recebido em: 21/01/2020

Aceito em: 04/06/2020

## INTRODUÇÃO

Mudanças na alimentação, como o aumento do consumo de alimentos com alto grau de processamento industrial<sup>1</sup>, constituem importante contribuição para as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT)<sup>2</sup>. Refrigerantes, bebidas de frutas, bebidas energéticas e esportivas e águas engarrafadas adoçadas com açúcar são produtos que se enquadram no termo “bebidas açucaradas”<sup>3</sup>.

As bebidas açucaradas são consideradas como produtos ultraprocessados de maior contribuição energética na alimentação, não só dos brasileiros, como de outras populações, e apresentam quantidades elevadas de sódio e açúcar<sup>1,4</sup>. Estudos mostram uma relação positiva entre o alto consumo de bebidas açucaradas e a incidência ou risco aumentado de desenvolver DCNT, tais como diabetes tipo 2, obesidade e hipertensão arterial<sup>5,6,7</sup>.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) (2015)<sup>8</sup> a venda *per capita* de produtos ultraprocessados, que inclui refrigerantes e sucos artificiais, aumentou 23,7% na América Latina. No Brasil, a disponibilidade domiciliar de refrigerantes nas áreas metropolitanas aumentou 500% entre 1974-75 e 2002-03, permanecendo estável no inquérito mais recente de 2008-09. O consumo dessas bebidas no país acompanha as tendências de aumento no excesso de peso, uma vez que o percentual de brasileiros adultos com excesso de peso aumentou de 24% (1974-75) para 49% (2008-09)<sup>9</sup>. Recente estudo utilizando dados do Inquérito Nacional de Alimentação (INA), em amostra probabilística da Pesquisa de Orçamento Familiar (2008-2009), evidenciou que o consumo de maiores porções de refrigerantes estava associado ao excesso de peso<sup>10</sup>.

Popkin e Hawkes (2016)<sup>11</sup> evidenciaram que ações políticas, em sua maioria, possuem o intuito de reduzir a ingestão de açúcar, gordura e sal, além de exercerem impacto também no consumo de bebidas açucaradas. De acordo com os autores, dentre as ações implementadas com mais frequência estão o aumento de impostos sobre a venda de produtos com alto teor dessas substâncias, a redução da disponibilidade de ultraprocessados nas escolas, restrições à comercialização

para crianças, campanhas de conscientização pública e rotulagem da embalagem de produtos industrializados.

Intervenções comportamentais por meio de orientações nutricionais também se mostraram eficazes para redução do consumo de bebidas açucaradas em americanos adultos, conforme estudo realizado por Zoellner e colaboradores (2016)<sup>12</sup>. Além disso, uma extensão desse mesmo ensaio clínico demonstrou mudanças significativas na qualidade da dieta de indivíduos que receberam a intervenção<sup>13</sup>. Em adolescentes, intervenções com o mesmo objetivo estiveram associadas não só à melhor qualidade da dieta, como a mudanças no peso corporal<sup>14</sup>.

A OMS tem incentivado a comunicação *on-line* como suporte para a redução de DCNT e no contexto da promoção da saúde. A tecnologia *Mobile Health* (*mHealth*) se baseia em ferramentas, como *smartphone*, *e-mails*, vídeos e ligações telefônicas e tem sido utilizada atualmente por ter baixo custo, rápida aplicação e facilidade de acesso<sup>15,16</sup>.

Levando em consideração o impacto do consumo elevado de bebidas açucaradas sobre a saúde, o fácil acesso da população para adquiri-las<sup>4</sup>, além da escassez de estudos de intervenção usando a tecnologia *mHealth* com a população brasileira, é imperativa a aplicação de estratégias de conscientização quanto à redução da ingestão desses produtos. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi verificar se houve mudanças no consumo de bebidas açucaradas e no estado nutricional após um programa de intervenção utilizando *mHealth*.

## METODOLOGIA

Estudo longitudinal pertencente a um estudo maior cujo objetivo foi avaliar o impacto de ações para redução do consumo de sódio em adultos denominado “Avaliação do Impacto de Ações para redução do consumo de Sódio em Adultos - AvaliaSal”. Este possui duas vertentes, uma observacional para avaliação do impacto das medidas de proteção estabelecidas pelo Ministério da Saúde, e um estudo de intervenção para avaliação do impacto de medidas de incentivo para redução de sódio na alimentação habitual<sup>17,18</sup>. Assim sendo, este estudo utilizou os dados coletados em dois momentos para

avaliar mudanças no consumo de bebidas açucaradas e no estado nutricional.

Esse trabalho foi desenvolvido em uma instituição de ensino federal do Espírito Santo, Brasil, com alunos e servidores, de ambos os sexos, na faixa etária de 20 a 59 anos. A coleta de dados foi realizada por estudantes do curso de graduação em Nutrição da Universidade Federal do Espírito Santo previamente treinados para este fim e supervisionados por um nutricionista.

## POPULAÇÃO E AMOSTRA

Os participantes foram recrutados tendo como base a plataforma brasileira Nilo Peçanha, que fornece dados estatísticos e indicadores para a rede federal de educação, que estima cerca de 4.112 indivíduos vinculados à instituição no ano de 2017. O recrutamento da pesquisa foi realizado por exposição de *banner* informativo no pátio da instituição de ensino, convite *face to face* em horários de maior movimento e através da equipe de *marketing* da instituição de ensino que enviou *e-mail* aos estudantes e servidores. Ainda foi realizada campanha de mídia, por meio de divulgação na rede social (*Facebook*<sup>®</sup>) da instituição.

O tamanho de amostra foi calculado segundo os objetivos e desenho do estudo maior. Sendo assim, de acordo com revisão sistemática realizada com indivíduos submetidos a intervenções *Mobile Health (mHealth)*, a amostra varia de 28 a 372 participantes<sup>19</sup>.

A população estudada compreendeu 200 indivíduos voluntários que assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) e participaram da coleta de dados. A divulgação e coleta dos dados da linha de base ocorreram entre março/2017 a junho/2017 na referida instituição de ensino. Gestantes e indivíduos com limitações cognitivas e físicas que comprometessem a coleta dos dados não participaram do estudo.

## CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Servidores e estudantes vinculados à instituição de ensino do Espírito Santo, na faixa etária de 20 a 59 anos de idade, que estão com dados antropométricos, sociodemográficos, de hábitos de vida e saúde

autorreferida completos e que aceitaram participar deste estudo mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

## COLETA DE DADOS

Após contato por meio eletrônico com os potenciais participantes, aqueles que demonstraram interesse em participar da pesquisa foram contatados via telefone para agendamento da coleta de dados no local de trabalho/estudo. Mediante a assinatura do TCLE, foram coletadas medidas antropométricas, hemodinâmicas, dados de saúde, socioeconômicos, de alimentação e de estilo de vida de todos os participantes da pesquisa (momento 1), que teve duração de 4 meses (março a junho/2017). Entre os meses de julho e agosto/2017 foi realizado o planejamento das atividades de intervenção. De setembro a dezembro/2017 foram realizadas ações educativas no grupo intervenção (sendo aplicadas as mesmas no grupo controle ao final da pesquisa, de maio a junho/2018). Essas ações consistiam no envio de mensagens educativas sobre alimentação saudável via correio eletrônico e *WhatsApp*. Após esse período de intervenções nutricionais, todos os participantes foram novamente acionados para uma nova coleta de dados (momento 2), que ocorreu de janeiro a abril/2018. Para esse estudo foram utilizados dados referentes ao consumo de bebidas açucaradas e do estado nutricional em ambos os momentos.

## MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

As medidas antropométricas foram realizadas na própria instituição, seguindo protocolo padrão da OMS<sup>20</sup>. A estatura foi aferida com estadiômetro da marca *CardioMed*<sup>®</sup>, com capacidade de até 2,13m e subdividido em milímetros. O indivíduo encontrava-se em posição supina, descalço, com olhar fixo ao horizonte. A estatura foi verificada no período inspiratório do ciclo respiratório. O peso corporal foi aferido com o participante ainda descalço, trajando roupas leves em balança eletrônica portátil da marca *Tanita*<sup>®</sup> com capacidade de 200kg e precisão de 50g.

A circunferência da cintura (CC) foi medida com o participante em posição ereta e respiração normal, com os pés juntos, a parte da vestimenta superior erguida e os braços cruzados na frente do peito. A medida foi realizada com uma fita métrica inextensível no ponto dois dedos acima da cicatriz umbilical<sup>20</sup>.

#### AVALIAÇÃO DIETÉTICA

No momento inicial foi utilizado o Questionário de Frequência Alimentar (QFA) reduzido, desenvolvido a partir do QFA ELSA-Brasil<sup>21</sup>. Esse instrumento foi adaptado para utilização em nosso estudo, pois foram excluídos itens regionais como estrogonofe e chimarrão, bem como incluído o item manteiga, por critério dos pesquisadores. O questionário foi aplicado a fim de verificar o consumo habitual nos 12 meses que antecederam a entrevista. Os itens alimentares são divididos em sete grupos: 1) pães, cereais e tubérculos; 2) frutas; 3) legumes, verduras e leguminosas; 4) ovos, carnes, leites e derivados; 5) massas e outras preparações; 6) doces; e 7) bebidas. No momento final foi reaplicado parte desse questionário a fim de investigar somente o consumo habitual das bebidas açucaradas.

Para este estudo, as análises foram feitas tendo como base os três itens do grupo das bebidas do QFA, sendo esses: refrigerantes, sucos industrializados e suco artificial em pó. Quanto ao consumo das bebidas, os participantes foram questionados se consumiam ou não, com qual frequência e qual a quantidade consumida por vez (porção adotada equivalente a 240ml). Dessa forma, foi realizada a multiplicação da frequência pela quantidade relatada e dividido por sete a fim de obter a informação em ml/dia.

#### AVALIAÇÃO SOCIOECONÔMICA E DE SAÚDE

Foi aplicado questionário estruturado com 46 questões, contendo informações socioeconômicas, coletadas de acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP)<sup>22</sup>, de saúde e estilo de vida.

#### AÇÕES EDUCATIVAS MOBILE HEALTH

As ações educativas consistiram no envio de mensagens eletrônicas e vídeos aos participantes via *mHealth*. Para a elaboração das mensagens/vídeos utilizou-se como embasamento teórico duas ferramentas de educação alimentar e nutricional, que são o Guia Alimentar<sup>23</sup> e o Marco de Referência da Educação Alimentar e Nutricional para as Políticas Públicas<sup>24</sup>.

Anteriormente ao envio das mensagens foram realizados dois encontros com especialista da área para discutir sobre as estratégias e formatos de ações educativas. Os temas trabalhados foram voltados para a melhoria da qualidade da dieta por meio da redução do consumo de alimentos/bebidas ultraprocessados.

As mensagens e os vídeos foram enviados semanalmente para os participantes por meio do aplicativo *WhatsApp* ou *e-mail*, segundo preferência do participante. Ao todo, foram enviadas 21 mensagens e 3 vídeos, durante um período de 3 meses de intervenção (outubro a dezembro/2017).

#### ANÁLISE DOS DADOS

Para esse estudo foi realizada a análise por intenção de tratar, que consiste em incluir nas análises todos os indivíduos que são randomizados, ignorando o descumprimento, os desvios de protocolo, a retirada e/ou qualquer coisa que aconteça após a randomização<sup>25</sup>. Baseia-se que o princípio da estratégia terapêutica possa ser avaliado segundo o tratamento originalmente planejado e não no que foi efetivamente administrado<sup>26</sup>. Dessa forma, preserva-se o tamanho da amostra compreendendo que se os indivíduos não aderentes e os desistentes forem excluídos da análise final isso poderá interferir no poder estatístico do estudo<sup>27</sup>.

Os resultados foram apresentados em medidas de tendência central e dispersão. As variáveis sociodemográficas consideradas nesse estudo foram agrupadas em: idade (< 40 anos e ≥ 40 anos); escolaridade (ensino fundamental, médio e superior completo). A raça/cor foi referida pelo participante e categorizada em brancos e não brancos (pardo, negro, amarelo e indígena). A autopercepção do estado de

saúde foi classificada em: Muito bom; Bom; Regular; Ruim; e Muito ruim (as três últimas foram agrupadas). A classificação socioeconômica foi descrita em classe “A” (equivalente à renda média de R\$ 20.800), “B” (renda média de R\$ 9.254) e “C e outras” (renda média de R\$ 768 a R\$ 2.705)<sup>22</sup>.

A partir dos dados de peso e altura foi calculado o IMC dividindo o peso (Kg) pela altura (m) elevada à segunda potência. Adotaram-se os pontos de corte recomendados pela OMS para classificação do estado nutricional. Os participantes do presente estudo foram classificados em baixo peso (< 18,5 kg/m<sup>2</sup>), eutrofia (≥ 18,5 e < 25,0 kg/m<sup>2</sup>), sobrepeso (≥ 25,0 e < 30,0 kg/m<sup>2</sup>) e obesidade (≥ 30,0 kg/m<sup>2</sup>)<sup>29</sup>. Para classificar a CC também foram utilizados os pontos de corte da OMS, em que a classificação inadequada é ≥ 94 cm para homens e ≥ 80 cm para mulheres<sup>28</sup>. Os dados de IMC e CC também foram expressos em média ± dp.

Após uma análise prévia dos dados extraídos do QFA referente às bebidas açucaradas avaliadas nesse estudo, os valores implausíveis foram substituídos por aqueles correspondentes ao percentil 99 de distribuição desses itens. O consumo foi apresentado em médias ± dp, bem como categorizado em “consome” e “não consome”.

A normalidade dos dados foi verificada utilizando o teste de Kolmogorov-Smirnov. Foi utilizado o teste Qui-quadrado ou Exato Fisher para comparação das proporções entre os grupos. Os testes t de student e Mann Whitney foram utilizados para comparar das médias de amostras independentes. Teste t pareado e Teste de Wilcoxon foram aplicados para comparar médias de amostras dependentes. Os dados foram analisados pelo *software* SPSS versão 21.0, adotando-se como significativo valor de  $p < 0,05$ . O protocolo de pesquisa foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa (parecer de número 1.789.812/2016) e registrado na Organização Mundial de Saúde (RBR-9s6jpc).

## RESULTADOS

A amostra final consistiu de 200 participantes, sendo 90 (45,0%) homens e 110 (55,0%) mulheres, com média de idade de  $33,8 \pm 11,3$  anos. Quanto às características sociodemográficas e de saúde, não foram

observadas diferenças entre os grupos de alocação na linha de base, portanto, o perfil socioeconômico, o estado nutricional e o consumo de bebidas açucaradas foram semelhantes no início do estudo (Tabela 1).

Não houve diferença ao comparar as médias de consumo de bebidas açucaradas, CC e IMC do grupo controle e intervenção no momento 1 (Tabela 2). No momento 2, os grupos permaneceram semelhantes quanto às variáveis analisadas.

Quando realizada a comparação das médias de consumo de bebidas açucaradas, CC e IMC entre os momentos de cada grupo de alocação, observa-se que as médias de CC e IMC no grupo controle aumentaram significativamente (Tabela 3).

**Tabela 1.** Características sociodemográficas e de saúde segundo grupo de alocação na linha de base. Estudo AvaliaSal, Vitória (ES), 2018

Variáveis	Grupo		Valor- <i>p</i>
	Controle (n=50) n (%)	Intervenção (n=50) n (%)	
<b>Idade</b>			0,881
Média ± dp	33,5 ± 11,2	34,1 ± 11,5	
< 40 anos	67 (50,4)	66 (49,6)	
≥ 40 anos	33 (49,3)	34 (50,7)	
<b>Sexo</b>			0,776
Masculino	46 (51,1)	44 (48,9)	
Feminino	54 (49,1)	56 (50,9)	
<b>Raça/Cor</b>			0,479
Branco	45 (47,4)	50 (52,6)	
Não Branco	55 (52,4)	50 (47,6)	
<b>Categoria Funcional</b>			0,571
Aluno	55 (51,9)	51 (48,1)	
Servidor	45 (47,9)	49 (52,1)	
<b>Escolaridade</b>			0,326
Ensino Fundamental Completo	16 (64,0)	9 (36,0)	
Ensino Médio Completo	39 (48,1)	42 (51,9)	
Ensino Superior	45 (47,9)	49 (52,1)	
<b>Classe socioeconômica</b>			0,264
A	34 (47,9)	37 (52,1)	
B	48 (47,5)	53 (52,5)	
C	18 (64,3)	10 (35,7)	
<b>Autopercepção do Estado de Saúde</b>			0,872
Muito bom	26 (52,0)	24 (48,0)	
Bom	51 (50,5)	50 (49,5)	
Regular, ruim e muito ruim	23 (46,9)	26 (53,1)	
<b>Estado nutricional</b>			0,452*
Baixo peso	4 (50,0)	4 (50,0)	
Eutrofia	45 (45,0)	55 (55,0)	
Sobrepeso	37 (57,8)	27 (42,2)	
Obesidade	14 (50,0)	14 (50,0)	
<b>Circunferência da cintura**</b>			0,648
Adequada	70 (51,1)	67 (48,9)	
Inadequada	30 (47,6)	33 (52,4)	
<b>Consumo de bebidas açucaradas</b>			0,157
Consome	76 (47,5)	84 (52,5)	
Não consome	24 (60,0)	16 (40,0)	

Teste qui-quadrado; \*Teste Exato de Fisher; \*\*Adequação da Circunferência da cintura (CC) utilizando ponto de corte diferente por sexo.

**Tabela 2.** Média do consumo de bebidas açucaradas, circunferência da cintura e IMC em cada grupo de alocação na linha de base e momento final. Estudo AvaliaSal, Vitória (ES), 2018

Variáveis	Momento 1		Valor-p	Momento 2		Valor-p
	Intervenção	Controle		Intervenção	Controle	
<b>Consumo de bebidas açucaradas (ml/dia)</b>	<i>Média ± dp</i>	<i>Média ± dp</i>		<i>Média ± dp</i>	<i>Média ± dp</i>	
Refrigerante	149 ± 473	126 ± 357	0,701	132 ± 442	151 ± 421	0,757
Suco industrializado	64 ± 180	46 ± 143	0,435	68 ± 186	62 ± 177	0,811
Suco artificial em pó	57 ± 206	32 ± 154	0,333	31 ± 140	33 ± 171	0,898
<b>Antropometria</b>	<i>Média ± dp</i>	<i>Média ± dp</i>		<i>Média ± dp</i>	<i>Média ± dp</i>	
CC (cm)	82 ± 13	81 ± 14	0,468*	83 ± 13	82 ± 13	0,822
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25 ± 4	24 ± 4	0,611*	25 ± 5	25 ± 4	0,830*

Teste t-student; \*Teste Mann-Whitney; CC = circunferência da cintura; IMC = Índice de Massa Corporal.

**Tabela 3.** Média do consumo de bebidas açucaradas, circunferência da cintura e IMC na linha de base e momento final segundo grupo de alocação. Estudo AvaliaSal, Vitória (ES), 2017-2018

Variáveis	Intervenção		Valor-p	Controle		Valor-p
	Momento 1	Momento 2		Momento 1	Momento 2	
<b>Consumo de bebidas açucaradas (ml/dia)</b>	<i>Média ± dp</i>	<i>Média ± dp</i>		<i>Média ± dp</i>	<i>Média ± dp</i>	
Refrigerante	149 ± 473	132 ± 442	0,316	126 ± 357	151 ± 421	0,252
Suco industrializado	64 ± 180	68 ± 186	0,746	46 ± 143	62 ± 177	0,437
Suco artificial em pó	57 ± 206	31 ± 140	0,107	32 ± 154	33 ± 171	0,886
<b>Antropometria</b>	<i>Média ± dp</i>	<i>Média ± dp</i>		<i>Média ± dp</i>	<i>Média ± dp</i>	
CC (cm)	82 ± 13	83 ± 13	0,241*	81 ± 14	82 ± 13	0,002*
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25 ± 4	25 ± 5	0,102*	24 ± 4	25 ± 4	0,002*

Teste T pareado; \*Teste de Wilcoxon; CC = circunferência da cintura; IMC = Índice de Massa Corporal.

Não foram encontradas diferenças significativas entre o consumo de bebidas açucaradas de acordo com o estado nutricional e circunferência da cintura segundo momento da coleta e grupo de alocação (Tabelas 4 e 5).

**Tabela 4.** Consumo de bebidas açucaradas de acordo com o estado nutricional e circunferência da cintura de cada grupo segundo momento da coleta. Estudo AvaliaSal, Vitória (ES), 2017-2018

Variáveis	Refrigerantes (ml/dia)					
	Momento 1		Valor-p	Momento 2		Valor-p
	Intervenção	Controle		Intervenção	Controle	
<b>Estado nutricional</b>						
Eutrofia	213 ± 618	86 ± 210	0,141	171 ± 574	94 ± 209	0,340
Excesso de peso	87 ± 260	184 ± 496	0,233	94 ± 261	233 ± 604	0,143
<b>Circunferência da cintura</b>						
Adequada	161 ± 524	121 ± 395	0,618	133 ± 485	142 ± 437	0,910
Inadequada	121 ± 330	136 ± 272	0,842	129 ± 330	169 ± 393	0,669
	Suco industrializado (ml/dia)					
<b>Estado nutricional</b>						
Eutrofia	71 ± 188	47 ± 102	0,408	85 ± 243	87 ± 223	0,973
Excesso de peso	56 ± 174	43 ± 188	0,726	51 ± 108	26 ± 56	0,175
<b>Circunferência da cintura</b>						
Adequada	70 ± 210	60 ± 169	0,750	74 ± 211	81 ± 211	0,850
Inadequada	48 ± 76	16 ± 52	0,060	53 ± 108	22 ± 53	0,155

(Continua)

Variáveis	(Conclusão)					
	Suco artificial em pó (ml/dia)					
	Momento 1		Valor-p	Momento 2		Valor-p
Intervenção	Controle	Intervenção		Controle		
<b>Estado nutricional</b>						
Eutrofia	85 ± 279	13 ± 51	0,056	47 ± 190	23 ± 156	0,471
Excesso de peso	30 ± 91	59 ± 232	0,425	15 ± 63	49 ± 191	0,236
<b>Circunferência da cintura</b>						
Adequada	71 ± 239	31 ± 180	0,268	39 ± 165	36 ± 205	0,933
Inadequada	24 ± 88	35 ± 83	0,627	11 ± 44	28 ± 62	0,231

Os dados foram apresentados em média ± dp.

**Tabela 5.** Consumo de bebidas açucaradas de acordo com o estado nutricional e circunferência da cintura de cada momento segundo grupo de alocação. Estudo AvaliaSal, Vitória (ES), 2017-2018

Variáveis	Refrigerantes (ml/dia)					
	Intervenção		Valor-p	Controle		Valor-p
	Momento 1	Momento 2		Momento 1	Momento 2	
<b>Estado nutricional</b>						
Eutrofia	213 ± 618	171 ± 574	0,196	86 ± 210	94 ± 209	0,604
Excesso de peso	87 ± 250	94 ± 261	0,547	184 ± 496	233 ± 604	0,311
<b>Circunferência da cintura</b>						
Adequada	161 ± 524	133 ± 485	0,225	121 ± 395	142 ± 437	0,214
Inadequada	121 ± 330	129 ± 330	0,688	136 ± 272	169 ± 393	0,567
	Suco industrializado (ml/dia)					
<b>Estado nutricional</b>						
Eutrofia	71 ± 188	85 ± 242	0,510	47 ± 102	87 ± 223	0,169
Excesso de peso	56 ± 174	51 ± 108	0,753	43 ± 188	26 ± 56	0,563
<b>Circunferência da cintura</b>						
Adequada	70 ± 210	74 ± 211	0,833	60 ± 169	81 ± 211	0,493
Inadequada	48 ± 76	53 ± 108	0,668	16 ± 52	22 ± 53	0,556
	Suco artificial em pó (ml/dia)					
<b>Estado nutricional</b>						
Eutrofia	85 ± 279	47 ± 190	0,225	13 ± 51	23 ± 156	0,589
Excesso de peso	30 ± 91	15 ± 63	0,193	59 ± 232	49 ± 191	0,203
<b>Circunferência da cintura</b>						
Adequada	71 ± 239	39 ± 165	0,148	31 ± 180	36 ± 205	0,713
Inadequada	24 ± 88	11 ± 44	0,465	35 ± 83	28 ± 62	0,236

Os dados foram apresentados em média ± dp.

## DISCUSSÃO

As médias de CC e IMC em cada momento do grupo controle foram estatisticamente diferentes, observando aumento das medidas após a intervenção. A respeito do consumo de bebidas açucaradas, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas em ambos os grupos.

Mudanças em parâmetros antropométricos após um programa de intervenção nutricional foram evidenciados em outros estudos com adultos. Revisão sistemática e meta-análise de 11 estudos (adultos com idade entre 18 a 65 anos) evidenciou que intervenções em saúde utilizando ferramentas digitais apresentaram eficácia na perda de

peso a curto prazo em indivíduos com sobrepeso ou obesidade<sup>29</sup>. Já uma investigação de Bello e colaboradores (2019)<sup>30</sup> com adultos portadores de HIV da Nigéria foi verificada melhora significativa na qualidade de vida, mas não no peso dos participantes após uma intervenção de 12 semanas. Observa-se que, frequentemente, estudos envolvendo essa temática são realizados em indivíduos com alguma doença preexistente, dificultando a comparação dos resultados.

No Brasil, estudos de intervenção nutricional em adultos também são realizados em sua maioria naqueles com alguma patologia pré-estabelecida ou grupos populacionais específicos<sup>31,32</sup>. No entanto, também são realizados estudos envolvendo indivíduos saudáveis e não saudáveis, os quais frequentemente apresentam tamanho amostral reduzido. A exemplo disso, o estudo de Castro-Almeida e colaboradores (2018)<sup>33</sup>, avaliando 35 indivíduos em atendimentos no Centro de Atendimento Nutricional da Universidade do Estado de Minas Gerais, evidenciou melhora significativa na circunferência abdominal e percentual de gordura corporal dos participantes após intervenção nutricional.

Ressalta-se que nossos achados evidenciaram o aumento de algumas medidas antropométricas no grupo que não recebeu as orientações nutricionais. Bernardes e Marín-Léon (2018)<sup>32</sup>, em um estudo com mulheres obesas, identificaram um aumento do IMC daquelas do grupo controle, enquanto as que receberam a intervenção nutricional (1 encontro/mês durante 7 meses) tiveram redução significativa no peso e IMC. Dessa forma, acredita-se que o maior conhecimento em alimentação e nutrição auxilia não somente na redução de medidas antropométricas como previne a piora do estado nutricional.

Alterações no comportamento alimentar envolvem não somente o conhecimento sobre a relação entre nutrição, saúde e alimentos. Há, portanto, necessidade de maiores oportunidades para incorporar tais mudanças ao estilo de vida, fatores esses que podem justificar a dificuldade de se encontrar investigações com adultos em que as reduções de consumo das bebidas açucaradas sejam estatisticamente significativas<sup>34</sup>.

Como já descrito anteriormente, não foi encontrada diferença estatística entre os grupos quanto

ao consumo de bebidas açucaradas no presente estudo. Acreditamos que esse resultado seja devido aos diversos aspectos da alimentação saudável abordados nas intervenções, não se limitando apenas ao consumo de bebidas e suas consequências para a saúde. Sendo assim, o tempo de intervenção pode ter sido insuficiente para os participantes adotarem um novo estágio de motivação para mudanças<sup>35</sup>. Adicionalmente, tratavam-se de mensagens educativas via correio eletrônico e *WhatsApp* não garantindo que o indivíduo tenha feito a leitura das mensagens na íntegra. Dessa forma, outras estratégias devem ser verificadas em estudos epidemiológicos, como os encontros presenciais a longo prazo, por exemplo. Há poucas evidências que comprovem a efetividade de ações *mHealth* relacionadas à alimentação e estado nutricional. Revisões sistemáticas e meta-análises evidenciam que grande parte dos estudos que utilizam essa estratégia focam no tratamento e adesão a terapias medicamentosas<sup>19,36</sup>.

Existem evidências do impacto de intervenções nutricionais não só para a redução do consumo de bebidas açucaradas, mas para a melhora da qualidade da dieta e de parâmetros antropométricos<sup>13,14</sup>. No entanto, muito tem-se discutido a respeito da importância de ações de saúde pública em complemento a essas intervenções, a fim de tornar seu alcance mais abrangente e eficaz<sup>11,37</sup>. Sabe-se que o ambiente é um fator condicionante nas escolhas alimentares, porém não só isso, preço e publicidade também contribuem consideravelmente. Portanto, ter ações que regulamentem e promovam um ambiente saudável e limitem o acesso de compra é de extrema importância<sup>38,39</sup>.

Como limitações do presente trabalho, pontua-se o tamanho da amostra que não possui representatividade da população, portanto, os achados não podem ser extrapolados para a população em geral<sup>40</sup>. Outro limitador importante é o instrumento utilizado (QFA) para avaliação do consumo alimentar, uma vez que pode ocorrer subestimação/superestimação. Isso pode estar relacionado à possibilidade de erros de memória, estimativa imprecisa do tamanho das porções e frequência de consumo<sup>40</sup>. Como forma de amenizar os efeitos das limitações pontuadas, priorizou-se pela padronização de rotinas e procedimentos consolidados para realização

da entrevista e aferição de medidas antropométricas, garantindo, dessa forma, a qualidade dos mesmos.

Estudos de intervenções nutricionais sobre o consumo de bebidas açucaradas ainda são escassos em populações adultas tanto a nível nacional como internacional, sendo que segundo revisão sistemática e meta-análise de Vargas-Garcia e colaboradores (2017)<sup>37</sup> não foram encontrados resultados significativos nesse grupo populacional. Além disso, compreende-se que esses estudos são realizados de forma mais frequente em crianças e adolescentes, e demonstram-se ser mais eficazes<sup>37,41,42</sup>. Esse tipo de intervenção em saúde é recente e, dessa forma, compreende-se que os achados do presente trabalho podem contribuir para ampliar as discussões envolvendo essa temática tão pertinente nos dias atuais.

## CONCLUSÃO

Ressaltamos que não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas quanto ao consumo de bebidas açucaradas e estado nutricional entre o grupo intervenção e controle. No entanto, o grupo controle apresentou aumento de CC e IMC entre o momento 1 e 2 (estatisticamente significativo).

A utilização da estratégia é factível e importante para a saúde pública, porém a sua efetividade precisa ser testada em outros estudos epidemiológicos. Compreende-se ser necessário aliar a aplicação de medidas de incentivo para reduzir o consumo desses produtos com as implementações de políticas públicas a fim de aumentar o impacto dessas ações, promovendo, assim, saúde e prevenção de doenças.

## REFERÊNCIAS

- Martins APB, Levy RB, Claro RM, Moubarac JC, & Monteiro CA. Participação crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira (1987-2009). *Revista de Saúde Pública*. 2013; 47(4):656–65.
- Monteiro CA, Cannon G. The impact of transnational “big food” companies on the South: a view from Brazil. *PLoS Med*. 2012; 9(7):e1001252.
- US National Cancer Institute. Sources of Beverage Intakes Among the US Population, 2005–2006, 2014. Disponível em: <https://epi.grants.cancer.gov/diet/foodsources/beverages/>. Acesso em: 28 abr. 2017.
- An R, Maurer G. Consumption of sugar-sweetened beverages and discretionary foods among US adults by purchase location. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2016: 1–5.
- Imamura F, O’Connor I, Ye Z, Mursu J, Hayashino Y, Hupathiraju SN, Forouhi NG. Consumption of sugar sweetened beverages, artificially sweetened beverages, and fruit juice and incidence of type 2 diabetes: systematic review, meta-analysis, and estimation of population attributable fraction. *The British Medical Journal*. 2015; 50(8): 496-504.
- Ma J, Jacques PF, Meigs JB, Fox CS, Rogers GT, Smith CE, Hruby A, Saltzman E, Mckeown NM. Sugar-Sweetened Beverage but Not Diet Soda Consumption Is Positively Associated with Progression of Insulin Resistance and. *The Journal of Nutrition*. 2016; 146(12): 2544-50.
- Velasquez-Meléndez JG, Molina MCB. Sweetened Soft Drinks Consumption Is Associated with Metabolic Syndrome: Cross-sectional Analysis from the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). *Journal of the American College of Nutrition*. 2016; 36:1-9.
- WHO. World Health Organization. Ultra-processed food and drink products in Latin America: Trends, impact on obesity, policy implications: Washington: World Health Organization, 2015. Disponível em: [http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/7699/9789275118641\\_eng.pdf?sequence=5&isAllowed=y&ua=1&ua=1](http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/7699/9789275118641_eng.pdf?sequence=5&isAllowed=y&ua=1&ua=1). Acesso em: 28 abr. 2017.
- Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008–2009 - Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro; 2010. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv45419.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2017.

10. Bezerra IN, de Alencar ES. Associação entre excesso de peso e tamanho das porções de bebidas consumidas no Brasil. *Revista de Saúde Pública* 2018; 52(21):1-11.
11. Popkin BM & Hawkes C. Sweetening of the global diet, particularly beverages: patterns, trends, and policy responses. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. 2016; 4(2): 174-86.
12. Zoellner JM, Hedrick VE, You W, Chen Y, Davy BM, Porter KJ et al. Effects of a behavioral and health literacy intervention to reduce sugar-sweetened beverages: a randomized-controlled trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2016; 13(1): 38.
13. Hedrick VE, Davy BM, You W, Porter KJ, Estabrooks PA, Zoellner JM. Dietary quality changes in response to a sugar-sweetened beverage–reduction intervention: results from the Talking Health randomized controlled clinical trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2017;105(4):824-33.
14. Ebbeling CB, Feldman HA, Chomitz VR, Antonelli TA, Gortmaker Sl, Osganian SK, Ludwig DS. A Randomized Trial of Sugar-Sweetened Beverages and Adolescent Body Weight. *The New England Journal of Medicine*. 2012; 367(15): 1407–16.
15. Cole-Lewis H, Kershaw T. Text Messaging as a Tool for Behavior Change in Disease Prevention and Management. *Epidemiol Rev*. 2010; 32(1):56-69.
16. WHO. World Health Organization. *mHealth New horizons for health through mobile Technologies*. Geneva: World Health Organization; 2011. Disponível em: [https://www.who.int/goe/publications/goe\\_mhealth\\_web.pdf?](https://www.who.int/goe/publications/goe_mhealth_web.pdf?) Acesso em: 28 abr. 2017.
17. Buss PM. Promoção e educação em saúde no âmbito da Escola de Governo em Saúde da Escola Nacional de Saúde Pública. *Cad. Saúde Pública*. 1999; 15(Suppl 2): S177-S185.
18. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Alimentação e Nutrição / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica, 1. ed., 1. reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nacional\\_alimentacao\\_nutricao.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_alimentacao_nutricao.pdf). Acesso em: 10 Jul. 2018.
19. Lee J, Choi M, Lee SA, Jiang N. Effective behavioral intervention strategies using mobile health applications for chronic disease management: a systematic review. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2018;18(1):12.
20. WHO. World Health Organization. Use and interpretation of anthropometry. Technical report series 854. Geneva: World Health Organization, 1995. Disponível em: [http://www.who.int/childgrowth/publications/physical\\_status/en/](http://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status/en/). Acesso em: 10 jul. 2018.
21. Mannato LW, Pereira TSS, Velasquez-Melendez G, Cardoso LDO, Benseñor IM, & Molina MDCB. Comparison of a short version of the Food Frequency Questionnaire with its long version-a cross-sectional analysis in the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). *Sao Paulo Medical Journal*. 2015; 133(5): 414-20.
22. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. (2016). Critérios de Classificação Econômica no Brasil. Disponível em: <http://www.abep.org/Servicos/Download.aspx?id=09/>. Acesso em: 28 abr. 2017.
23. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_alimentar\\_populacao\\_brasileira\\_2ed.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf). Acesso em: 28 abr. 2017.
24. Brasil. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas. Brasília, DF: MDS; Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, 2012. Disponível em: [http://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/seguranca\\_alimentar/marco\\_EAN.pdf](http://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/seguranca_alimentar/marco_EAN.pdf). Acesso em: 28 abr. 2017.

25. Gupta, S. K. Intention-to-treat concept: a review. *Perspectives in clinical research*. 2011; 2(3): 109.
26. Heritier SR, Gebski VJ, Keech AC. Inclusion of patients in clinical trial analysis: The intention-to-treat principle. *Med J Aust*. 2003; 179:438–40
27. Wertz RT. Intention to treat: Once randomized, always analyzed. *Clin Aphasiol*. 1995; 23:57–64
28. WHO. World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. Geneva: World Health Organization, 2000. Disponível em: [http://www.who.int/whr/2000/en/whr00\\_en.pdf](http://www.who.int/whr/2000/en/whr00_en.pdf). Acesso em: 10 jul. 2018.
29. Belegoli AM, Andrade AQ, Cançado AG, Paulo MN, Maria De Fátima HD, Ribeiro AL. Web-based digital health interventions for weight loss and lifestyle habit changes in overweight and obese adults: systematic review and meta-analysis. *Journal of medical Internet research*. 2019; 21(1): e298.
30. Bello TK, Gericke GJ, MacIntyre UE, Becker P. A nutrition education programme improves quality of life but not anthropometric status of adults living with HIV in Abeokuta, Nigeria. *Public Health Nutrition*. 2019; 22(12):1–13.
31. Nascimento M, Silva D, Ribeiro S, Nunes M, Almeida M, Mendes-Netto R. Effect of a nutritional intervention in athlete's body composition, eating behaviour and nutritional knowledge: A comparison between adults and adolescents. *Nutrients*. 2016; 8(9):535.
32. Bernardes MS & Marín-Léon L. Group-based food and nutritional education for the treatment of obesity in adult women using the family health strategy/Educação alimentar e nutricional em grupo para o tratamento do excesso de peso em mulheres adultas na estratégia de saúde da família. *Revista de Nutrição*. 2018; 31(1):59-70.
33. de Castro Almeida J, de Mendonca AAF, Batista LM. Nutritional intervention through culinary workshops and educational lectures: application and influence in nutritional status of adults/Intervenção nutricional através de oficinas culinárias e palestras educativas: aplicação e influência no estado nutricional de adultos. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*. 2018;12(69): 126-32.
34. Kaufer-Horwitz M, Villa M, Pedraza J, Domínguez-García J, Vázquez-Velázquez V, Méndez JP, García-García E. Knowledge of appropriate foods and beverages needed for weight loss and diet of patients in an Obesity Clinic. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2015; 69(1): 68-72.
35. Vet ED, Nooijer, J, Vries NK, Brug J. The Transtheoretical model for fruit, vegetable and fish consumption: associations between intakes, stages of change and stage transition determinants. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2006; 19(3):13.
36. Free C, Phillips G, Watson L, Galli L, Felix L, Edwards P, et al. The effectiveness of mobile-health technologies to improve health care service delivery processes: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Med*. 2013; 10: e1001363.
37. Vargas-Garcia EJ, Evans CEL, Prestwich A, Sykes-musket BJ, Hooson J, Cade JE. Interventions to reduce consumption of sugar-sweetened beverages or increase water intake: evidence from a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*. 2017; 18(11): 1350-63.
38. Louzada MLC. *Nutrição e saúde: O papel do ultraprocessamento de alimentos*. [tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2015.
39. Claro RM, Maia EG, Costa BVL, Diniz DP. Preço dos alimentos no Brasil: prefira preparações culinárias a alimentos processados. *Cadernos de Saúde Pública*. 2016; 32(8):1-13.
40. Fisberg RM, Martini LA, Slater B. *Inquéritos Alimentares: Métodos e bases científicas*. São Paulo: Editora Manole, p. 1-29, 2005.
41. de Moraes MM, Mediano MFF, de Souza RAG, Moura AS, da Veiga GV et al. Discouraging soft drink consumption reduces blood glucose and cholesterol of Brazilian elementary students:

Secondary analysis of a randomized controlled trial. Preventive medicine. 2017; 100: 223-8.

42. Abdel-Rahman A, Jomaa L, Kahale LA, Adair P, Pine C. Effectiveness of behavioral interventions to reduce the intake of sugar-sweetened beverages in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. Nutrition reviews. 2018; 76(2): 88-107.