

# INGESTÃO DE ALIMENTOS COM GLÚTEN POR ADOLESCENTES: ESTUDO DE BASE POPULACIONAL EM MUNICÍPIO BRASILEIRO

Adolescent gluten intake: population-based study in a Brazilian city

Daniela de Assumpção<sup>a,\*</sup> , Caroline Dario Capitani<sup>a</sup> , Ana Carolina Rocha<sup>a</sup> , Marilisa Berti de Azevedo Barros<sup>a</sup> , Antonio de Azevedo Barros Filho<sup>a</sup> 

## RESUMO

**Objetivo:** Estimar a prevalência da ingestão de alimentos com glúten segundo variáveis demográficas, socioeconômicas e de comportamentos relacionados à saúde em adolescentes.

**Métodos:** Trata-se de estudo transversal de base populacional, com amostra por conglomerados e em dois estágios, realizado em Campinas, São Paulo, em 2008–2009. Os alimentos com glúten foram identificados por meio do Recordatório de 24 horas. Calcularam-se prevalências e razões de prevalência ajustadas por meio de regressão múltipla de Poisson.

**Resultados:** Participaram do estudo 924 adolescentes de dez a 19 anos. Entre os alimentos referidos, 26,9% (intervalo de confiança de 95% — IC95% 25,3–28,6) continham glúten. Prevalências superiores de ingestão de glúten foram verificadas nos indivíduos mais jovens (dez a 14 anos), bem como nos subgrupos de adolescentes cujo chefe de família era mais escolarizado ( $\geq 12$  anos de estudo), nos que possuíam maior número de equipamentos domésticos na residência, nos que frequentavam a escola e naqueles que consumiam menos feijão e hortaliças durante a semana (<4 vezes). As principais fontes alimentares de glúten na dieta foram: pães, bolos e cereais (30,2%), achocolatado (14%), *nuggets* (12,3%) e biscoitos (11%).

**Conclusões:** Os resultados do estudo mostram o perfil epidemiológico associado ao consumo de glúten em adolescentes e podem subsidiar ações voltadas à promoção de hábitos alimentares saudáveis e de prevenção de doenças relacionadas ao glúten.

**Palavras-chave:** Adolescente; Glúten; Consumo de alimentos; Inquéritos epidemiológicos.

## ABSTRACT

**Objective:** To estimate the prevalence of gluten intake according to demographic, socioeconomic, and health-related behavioral variables in adolescents.

**Methods:** This is a population-based cross-sectional study with a two-stage cluster sampling, conducted in Campinas, São Paulo, in 2008–2009. Foods containing gluten were identified using a 24-hour Recall. We calculated the prevalence and adjusted prevalence ratios with multiple Poisson regression.

**Results:** The study had a sample of 924 adolescents aged 10 to 19 years. Among the foods assessed, 26.9% (confidence interval of 95% — 95%CI 25.3–28.6) contained gluten. We found a higher prevalence of gluten intake in younger individuals (10 to 14 years), as well as in subgroups of adolescents who had a higher number of household appliances, attended school, consumed fewer beans and vegetables during the week (<4 times), and whose head of the family had better education level ( $\geq 12$  years of schooling). The main food sources of gluten in their diet were: bread, cakes, and cereals (30.2%), chocolate milk (14%), chicken nuggets (12.3%), and cookies (11%).

**Conclusions:** The results of the study show the epidemiological profile associated with gluten intake in adolescents and could support actions aimed at promoting healthy eating habits and preventing gluten-related diseases.

**Keywords:** Adolescent; Glutens; Food consumption; Health surveys.

\*Autor correspondente. E-mail: [danideassumpcao@gmail.com](mailto:danideassumpcao@gmail.com) (D. Assumpção).

<sup>a</sup>Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil.

Recebido em 09 de abril de 2018; aprovado em 30 de agosto de 2018; disponível on-line em 17 de junho de 2019.

## INTRODUÇÃO

Antes considerada uma condição rara, a doença celíaca apresenta manifestações clínicas muito diversificadas e seu diagnóstico depende da combinação de achados sorológicos, histológicos e clínicos.<sup>1,2</sup> De acordo com o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Doença Celíaca do Ministério da Saúde, o anticorpo antitransglutaminase (anti-TTG), da classe imunoglobulina A (IgA), determinado por *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (ELISA), é o teste sorológico mais eficaz na triagem de indivíduos com intolerância ao glúten.<sup>2</sup> A sorologia positiva não substitui a realização de biópsia no intestino delgado para o exame histopatológico, tido como padrão-ouro para o diagnóstico da doença celíaca.<sup>2</sup>

A exposição elevada a alimentos que possuem glúten é apontada como provável fator de risco associado à crescente prevalência de doença celíaca e outros transtornos relacionados ao glúten, como dermatite herpetiforme, alergia ao trigo e sensibilidade ao glúten.<sup>3-5</sup> Nos Estados Unidos, Kasarda<sup>4</sup> destaca o aumento do consumo de trigo e de glúten adicionado em produtos integrais, mas não encontrou evidências que sustentassem a hipótese de que o melhoramento genético do trigo tenha contribuído para elevar o número de casos de doença celíaca.

Segundo dados do National Health and Nutrition Examination Survey (2009–2010), a prevalência de doença celíaca foi de 1:141 na população norte-americana.<sup>6</sup> No Reino Unido, em 2011, a prevalência da doença foi estimada em 1:420, e a incidência entre 1990 e 2011 aumentou quatro vezes, passando de 5,2 para 19,1 casos por 100 mil pessoas/ano.<sup>7</sup> Na cidade de São Paulo, São Paulo, numa amostra de quatro mil doadores de sangue, a prevalência da doença foi de 1:286.<sup>8</sup> Em Salvador, Bahia, estudo de base populacional realizado com adolescentes de escolas públicas identificou soroprevalência de 0,49% (6:1.213) para a doença celíaca.<sup>1</sup>

A disseminação de informações sem fundamento científico sobre o glúten por parte de profissionais da saúde e da mídia tem levado muitas pessoas a restringir ou excluir alimentos com glúten da dieta e a considerar a presença de alguns sintomas gastrointestinais como relacionados à doença. Nos Estados Unidos, entre 2013 e 2015 houve aumento de 67% no número de pessoas que consumiam alimentos sem glúten e de 136% nas vendas desses alimentos.<sup>9</sup> Uma dieta sem glúten é somente recomendada para quem apresenta o diagnóstico clínico da doença, tendo em vista que os cereais integrais estão associados com a saúde cardiovascular.<sup>10,11</sup> Estudo de coorte com 26 anos de seguimento mostrou que o glúten não é fator de risco para doença cardiovascular e que a sua ingestão estava correlacionada ao menor consumo de carne vermelha e gordura total e ao maior consumo de grãos integrais.<sup>10</sup>

Uma alimentação saudável é baseada na combinação de cereais com outros alimentos *in natura* ou minimamente processados, como feijões, vegetais, frutas, carnes e ovos.<sup>12</sup> Algumas variedades de cereais, como trigo, centeio, cevada e aveia, apresentam em sua matriz alimentar duas classes de proteínas, denominadas de prolaminas e gluteninas, que, ao serem combinadas pela manipulação e adição de água, resultam na formação de glúten.<sup>13,14</sup>

Cerca de 80–85% das proteínas presentes no trigo são constituídas de gliadina e glutenina, característica que o define como a maior fonte de glúten entre os cereais.<sup>14,15</sup> A farinha de trigo é um ingrediente básico para a produção de massas de panificação, às quais o glúten confere durabilidade<sup>15</sup> e atributos sensoriais desejados, como o volume e a textura crocante e macia dos produtos de panificação, confeitaria, massas e outros,<sup>14</sup> contudo as propriedades tecnológicas do glúten como viscosidade, elasticidade, umidade e uniformidade o tornam amplamente utilizado pela indústria de alimentos.<sup>16,17</sup> Araújo et al.<sup>18</sup> relatam que o trigo é comumente acrescentado em café instantâneo, achocolatado em pó, sorvetes, chicletes, embutidos, iogurtes, sopas desidratadas, molho de tomate, maionese, mostarda, entre outros.

Considerando o aumento das prevalências de doença celíaca e a popularidade de dietas sem glúten entre indivíduos que não apresentam o diagnóstico da doença, este estudo teve como objetivo estimar a prevalência de ingestão de alimentos com glúten segundo variáveis demográficas, socioeconômicas e de comportamentos de saúde, bem como identificar as principais fontes de glúten na dieta de adolescentes de dez a 19 anos residentes na cidade de Campinas, São Paulo.

## MÉTODO

Trata-se de estudo transversal de base populacional que incluiu 924 adolescentes (dez a 19 anos) não institucionalizados e residentes na área urbana do município de Campinas, São Paulo. Foram utilizados dados do Inquérito de Saúde no Município de Campinas (ISACamp 2008–2009), realizado entre fevereiro de 2008 e março de 2009.

A amostra do inquérito é representativa da população de Campinas e foi obtida por procedimentos de amostragem probabilística, por conglomerado e em dois estágios: setor censitário e domicílio. No primeiro estágio, foram sorteados 50 setores censitários com probabilidade proporcional ao tamanho (número de domicílios). No segundo estágio, procedeu-se ao sorteio dos domicílios, considerando que o total de entrevistas de adolescentes por setor não deveria ultrapassar 20.

O número de pessoas para compor a amostra foi obtido haja vista a estimativa de prevalência de 50%, que corresponde

à máxima variabilidade para a frequência dos eventos estudados, com nível de confiança de 95%, erro de amostragem entre 4 e 5 pontos percentuais e efeito de delineamento de 2, totalizando mil indivíduos de 10–19 anos. Prevendo 20% de recusas e de domicílios vagos, o tamanho da amostra foi corrigido para 1.250. Para atingir esse número, foram sorteados 2.150 domicílios para entrevistas com adolescentes. Mais detalhes sobre o processo amostral encontram-se descritos no *site* [http://www.fcm.unicamp.br/fcm/sites/default/files/plano\\_de\\_amostragem.pdf](http://www.fcm.unicamp.br/fcm/sites/default/files/plano_de_amostragem.pdf).

As informações foram coletadas mediante questionário estruturado em 14 blocos temáticos, incluindo morbidades referidas, acidentes e violências, uso de serviços de saúde, práticas preventivas, uso de medicamentos, comportamentos relacionados à saúde, hábito alimentar e características socioeconômicas. O instrumento foi previamente testado em estudo piloto e aplicado em entrevistas domiciliares por entrevistadores treinados e supervisionados.

O consumo alimentar foi estimado por um recordatório alimentar de 24 horas (R24h). Durante o trabalho de campo, o conteúdo dos recordatórios era checado para identificar e solucionar falhas de preenchimento. Realizou-se a quantificação dos R24h para transformar em gramas ou mililitros as quantidades de alimentos e preparações referidas em medidas caseiras. Para isso, foram utilizadas informações disponíveis em tabelas de medidas caseiras,<sup>19,20</sup> rótulos de alimentos e serviços de atendimento ao consumidor. Os dados de consumo alimentar foram inseridos no programa Nutrition Data System for Research (NDS-R, versão 2007, University of Minnesota). As preparações culinárias que não constavam do NDS-R foram elaboradas com base em receitas padronizadas.<sup>19,20</sup> O programa permite a inclusão de receitas do usuário (*User Recipe*), mantendo-as separadas da base de dados do NDS-R. No momento da digitação do recordatório, essas receitas podem ser pesquisadas pelo nome dado pelo usuário e inseridas no repertório alimentar.

Neste estudo, a variável dependente foi a ingestão de alimentos com glúten, criada a partir da codificação dos itens alimentares citados pelos adolescentes no R24h. Para a codificação, os alimentos foram colocados em uma planilha do Excel, ordenados pelo *Food Id* (número de identificação do alimento), e, em seguida, atribuíram-se códigos de acordo com a presença de glúten no alimento/na preparação (não=1; sim=2). A dieta dos adolescentes foi composta de 565 alimentos ou preparações distintas, dos quais 227 foram classificados com glúten. Sua identificação nos alimentos foi feita por busca em rótulos de alimentos, *sites* de empresas alimentícias, teses e artigos científicos relacionados ao tema e no *site* da Associação dos Celíacos do Brasil (ACELBRA). Independentemente da

quantidade ingerida, levaram-se em conta todos os alimentos que tinham glúten.

As seguintes variáveis independentes foram selecionadas para a análise dos fatores associados ao consumo de glúten:

- Demográficas e socioeconômicas: sexo, faixa etária (em anos), raça/cor da pele (autorreferida) — categorizada em branca e não branca (preta, amarela, parda e indígena) —, número de pessoas no domicílio, escolaridade do chefe da família (em anos), renda familiar mensal *per capita* (em salários mínimos), número de equipamentos na residência, se frequenta a escola e naturalidade (Campinas, outro município do estado de São Paulo e outro estado).
- Comportamentos relacionados à saúde: frequência de consumo semanal de frutas, hortaliças cruas e cozidas, leite, feijão e refrigerantes, obtida por meio de questionário de frequência alimentar elaborado pelos pesquisadores do ISACamp; tabagismo (percentual de adolescentes que fumavam, independentemente da frequência e da intensidade do uso de cigarros); frequência de ingestão de bebida alcoólica classificada em não bebe e bebe (de uma a quatro vezes por mês ou duas ou mais vezes por semana); tempo (horas/dia) para o uso de televisão e computador; e prática de atividade física em contexto de lazer, obtida pela frequência (número de dias da semana) e duração (minutos por dia) de exercícios como caminhada, corrida, ginástica, musculação, dança, futebol, natação, bicicleta, vôlei, basquetebol, entre outros. Foram considerados ativos os adolescentes de 10–17 anos que praticavam ao menos 60 minutos diários de atividade física, pelo menos cinco dias na semana, e os de 18–19 anos que realizavam ao menos 150 minutos semanais, distribuídos, no mínimo, por três dias.<sup>21</sup>

Na análise de dados, foi verificada associação entre as variáveis independentes e o consumo de alimentos com glúten, pelo teste do qui-quadrado, com nível de significância de 5%. As razões de prevalência (RP) e os respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%) foram estimados por meio de regressão simples de Poisson. Em seguida, foi desenvolvido um modelo de regressão múltipla de Poisson em duas etapas. Na primeira etapa, inseriram-se todas as variáveis demográficas e socioeconômicas que apresentaram  $p < 0,20$  na análise bivariada, permanecendo no modelo aquelas com  $p < 0,05$ . Na segunda etapa, foram acrescentadas ao modelo as variáveis de comportamentos relacionados à saúde com  $p < 0,20$  na análise bivariada, mantendo-se aquelas com  $p < 0,05$ . O modelo foi ajustado pela energia da dieta (kcal), conforme a recomendação de Willett et al.<sup>22</sup>

As análises estatísticas foram realizadas no programa Stata 11.0 (Stata Corp., Chicago, Estados Unidos), no módulo *svy*, que considera os pesos e o delineamento de amostragem complexa do estudo.

O projeto do ISACamp 2008–2009 foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), sob o Parecer nº 079/2007. Para os adolescentes menores de 18 anos, a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido foi requerida aos pais ou responsável.

## RESULTADOS

O estudo incluiu 924 adolescentes, de dez a 19 anos, que responderam ao R24h. A média de idade da população avaliada foi de 14,1 anos (IC95% 13,9–14,4) e 51% era do sexo feminino.

A prevalência estimada de consumo de alimentos com glúten atingiu 26,9% e foi significativamente maior nos adolescentes de melhor nível socioeconômico, caracterizado pelos estratos mais altos de escolaridade do chefe de família, de renda familiar, do número de equipamentos domésticos e por frequentar escola particular. Por outro lado, menores prevalências foram verificadas nos indivíduos de 15–19 anos (no limiar da significância estatística), nos que se declararam não brancos e nos naturais de outros estados (Tabela 1).

Na Tabela 2, observa-se que as prevalências de consumo de alimentos com glúten foram mais elevadas entre os adolescentes que ingeriam menos feijão e vegetais durante a semana, assim como naqueles que utilizavam computador.

Os resultados do modelo hierárquico de regressão múltipla de Poisson estão apresentados na Tabela 3. A ingestão de alimentos com glúten mostrou-se inferior nos adolescentes de 15–19 anos e superior nos segmentos que residiam em domicílios chefiados por pessoas com 12 anos ou mais de estudo, que frequentavam a escola, que possuíam oito ou mais equipamentos domésticos e que comiam vegetais crus e feijão menos do que quatro vezes por semana.

Em relação às fontes alimentares de glúten na dieta dos adolescentes, pães, bolos e cereais (aveia, farelo de trigo, granola, flocos de milho e farinha de cereais) representaram 30,2% (IC95% 28,4–32,1), achocolatado 14% (IC95% 12,5–15,5), *nuggets* 12,3% (IC95% 10,6–13,9), biscoitos 11% (IC95% 9,3–12,7), massas 9,6% (IC95% 8,3–10,9), salgados, lanches e pizzas 8,8% (IC95% 7,2–10,4), doces 7,1 (IC95% 5,7–8,4) e outros alimentos como salgadinhos de pacote e molhos industrializados corresponderam a 7% (IC95% 5,9–8,2) (Figura 1).

## DISCUSSÃO

Os resultados desta pesquisa revelam prevalências mais elevadas de ingestão de alimentos contendo glúten nos adolescentes mais

jóvens (dez a 14 anos), nos subgrupos com melhor condição socioeconômica, avaliada pelo grau de escolaridade do chefe do domicílio e posse de bens domésticos, assim como naqueles que estudavam e que ingeriam feijão e hortaliças folhosas com menor frequência semanal.

No Inquérito Nacional de Alimentação (INA 2008–2009), em relação aos adultos e idosos, os adolescentes (10–19 anos) apresentaram elevados percentuais de consumo de alimentos fora do domicílio em todas as regiões brasileiras, destacando-se a aquisição de bolos e biscoitos doces (20,9%), salgadinhos e biscoitos salgados (25,9%), doces (36,2%), *pizza* (37,5%), sanduíches (40,5%) e salgados fritos e assados (51,9%).<sup>23</sup> Em São Paulo, avaliando adolescentes de 12–19 anos, Andrade et al.<sup>24</sup> averiguaram redução significativa na qualidade da dieta a partir dos 16 anos. Sabe-se ainda que a fase da adolescência é marcada por mudanças sociais e comportamentais que afetam negativamente as escolhas alimentares,<sup>25</sup> contudo observou-se que, com o aumento da idade, os adolescentes tiveram menor prevalência de consumo de alimentos com glúten, o que pode ser justificado pela diminuição do uso de achocolatado, que passou de 15,8% (IC95% 14,0–17,6) para 11,5% (IC95% 9,3–13,6) entre as categorias de 10–14 e 15–19 anos, respectivamente (dados não apresentados em tabela), explicação plausível à substituição do leite por bebidas açucaradas.<sup>26,27</sup>

O nível socioeconômico foi associado à maior prevalência de ingestão de alimentos com glúten, resultado verificado entre os que tinham mais equipamentos domésticos e que viviam em domicílios chefiados por pessoas mais escolarizadas. Com a melhora do escore de bens e serviços (posse de televisão, geladeira, fogão, máquina de lavar, entre outros e empregada doméstica na residência), dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE 2009) revelaram tendência de queda no consumo de feijão e aumento no de guloseimas, biscoitos doces e embutidos.<sup>28</sup> O incremento do nível de renda e escolaridade do chefe contribui para elevar a variedade da dieta e o consumo de alimentos saudáveis, como frutas, vegetais, leite,<sup>29,30</sup> mas também amplia o acesso a produtos alimentícios como carnes processadas, biscoitos, tortas, salgadinhos de pacote, doces, *pizzas* e refeições prontas para aquecer.<sup>31</sup>

Neste estudo, estar matriculado na escola, independentemente do tipo administrativo, foi associado à maior ingestão de alimentos com glúten. No Brasil, todos os estudantes da rede pública de ensino são beneficiados pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que deve suprir suas necessidades nutricionais durante o período em que estiverem na escola.<sup>32</sup> Provavelmente, o maior consumo de glúten observado nos adolescentes da escola pública comparados aos que não frequentavam a escola pode ser explicado pela oferta de formulados (*pré-mixes* desidratados), biscoitos, pães, bolos, barras

**Tabela 1** Prevalência e razão de prevalência de ingestão de alimentos com glúten segundo variáveis demográficas e socioeconômicas em adolescentes de 10–19 anos. Inquérito de Saúde no Município de Campinas (ISACamp), 2008–2009.

	n	% (IC95%)	p-valor*	RP (IC95%)
<b>Sexo</b>				
Masculino	466	26,7 (25,1–28,4)	0,582	1
Feminino	458	27,2 (25,2–29,4)		1,02 (0,95–1,09)
Total	924	26,9 (25,3–28,6)		
<b>Faixa etária (em anos)</b>				
10 a 14	508	27,8 (26,0–29,7)	0,050	1
15 a 19	416	25,9 (24,0–27,9)		0,93 (0,86–1,00)
<b>Cor da pele (autorreferida)</b>				
Branca	593	27,8 (26,3–29,3)	<b>0,032</b>	1
Não branca	328	25,4 (23,1–27,8)		0,91 (0,84–0,99)
<b>Naturalidade</b>				
Campinas	701	27,8 (26,1–29,5)	<b>0,010</b>	1
Outro município do estado de São Paulo	104	25,5 (22,8–28,4)		0,92 (0,81–1,04)
Outro estado	119	23,6 (21,1–26,2)		0,85 (0,76–0,94)
<b>Número de pessoas no domicílio</b>				
1 a 2	66	28,6 (25,2–32,3)	0,116	1
3 a 4	443	27,7 (25,9–29,5)		0,97 (0,86–1,08)
5 ou +	415	25,8 (23,8–27,9)		0,90 (0,78–1,04)
<b>Escolaridade do chefe da família (em anos)</b>				
0 a 7	387	24,2 (22,3–26,2)	<b>&lt;0,001</b>	1
8 a 11	313	26,9 (25,0–28,8)		1,11 (1,02–1,21)
12 ou +	213	30,9 (28,6–33,3)		1,27 (1,14–1,42)
<b>Renda familiar per capita (em salários mínimos**)</b>				
<1	585	25,6 (24,0–27,4)	<b>0,001</b>	1
≥1 e ≤3	264	28,4 (26,1–30,8)		1,11 (1,01–1,20)
>3	75	31,1 (28,5–33,9)		1,21 (1,09–1,35)
<b>Número de equipamentos na residência</b>				
0 a 7	190	22,8 (20,2–25,7)	<b>&lt;0,001</b>	1
8 a 15	468	26,5 (24,9–28,3)		1,16 (1,04–1,29)
16 ou +	265	30,2 (28,4–32,1)		1,32 (1,17–1,49)
<b>Frequenta a escola</b>				
Não	144	24,2 (21,6–27,0)	<b>&lt;0,001</b>	1
Sim, pública	617	26,3 (24,5–28,2)		1,09 (0,98–1,20)
Sim, particular	162	31,2 (28,8–33,7)		1,29 (1,13–1,46)

n: número de indivíduos na amostra não ponderada; IC95%: intervalo de confiança de 95%; \*teste do qui-quadrado; \*\*valor do salário mínimo na época da pesquisa: janeiro a abril/2008 = R\$ 415 e maio/2008 a abril/2009 = R\$ 450.

**Tabela 2** Prevalência e razão de prevalência de ingestão de alimentos com glúten segundo variáveis de comportamentos relacionados à saúde em adolescentes de 10–19 anos. Inquérito de Saúde no Município de Campinas (ISACamp), 2008–2009.

	n	% (IC95%)	p-valor*	RP (IC95%)
Frutas (vezes na semana)				
≥4	439	27,1 (25,4–28,9)	0,778	1
<4	485	26,8 (24,4–29,2)		0,98 (0,89–1,09)
Hortaliças cruas (vezes na semana)				
≥4	517	25,6 (23,8–27,4)	<b>0,004</b>	1
<4	407	28,9 (26,7–31,1)		1,13 (1,04–1,22)
Hortaliças cozidas (vezes na semana)				
≥4	345	25,2 (23,5–27,0)	<b>0,004</b>	1
<4	579	28,1 (26,1–30,1)		1,11 (1,03–1,19)
Leite (vezes na semana)				
≥4	650	26,9 (25,1–28,7)	0,792	1
<4	274	27,2 (24,8–29,7)		1,01 (0,92–1,10)
Feijão (vezes na semana)				
≥4	767	25,9 (24,4–27,5)	<b>&lt;0,001</b>	1
<4	157	32,8 (30,0–35,7)		1,27 (1,16–1,38)
Refrigerante (vezes na semana)				
≥4	359	27,5 (25,6–29,4)	0,343	1,03 (0,96–1,10)
<4	565	26,6 (24,8–28,5)		1
Tabagismo				
Nunca fumou	882	26,9 (25,4–28,6)	0,894	1
Ex-fumante/fumante	42	27,2 (22,6–32,4)		1,01 (0,86–1,19)
Ingestão de bebida alcoólica				
Não bebe	773	26,7 (25,1–28,5)	0,306	1
Bebe	146	28,1 (25,4–31,0)		1,05 (0,95–1,16)
Prática de atividade física de lazer				
Ativo	197	25,7 (23,0–28,5)	0,232	1
Inativo ou insuficientemente ativo	727	27,3 (25,7–29,0)		1,06 (0,97–1,18)
Tempo em frente à TV (horas/dia)				
<3	370	27,3 (25,5–29,2)	0,481	1
≥3	540	26,6 (24,7–28,6)		0,97 (0,90–1,05)
Uso de computador (horas/dia)				
0	442	24,9 (22,8–27,1)	<b>&lt;0,001</b>	1
1 a 3	369	28,3 (26,5–30,1)		1,13 (1,04–1,23)
4 ou +	107	30,4 (28,2–32,7)		1,22 (1,09–1,36)

n: número de indivíduos na amostra não ponderada; IC95%: intervalo de confiança de 95%; \*teste do qui-quadrado; RP: razão de prevalência.

de cereais, entre outros, no cardápio da merenda escolar.<sup>33,34</sup> De acordo com a PeNSE 2012, a presença de cantinas mostrou-se maior nas escolas privadas (94,8%) do que nas públicas (39,4%), mas o ponto alternativo de venda encontrava-se disponível para 44,8 e 33,3% dos alunos das redes pública e privada, respectivamente.<sup>35</sup> Nas cantinas, os itens alimentares mais frequentes foram o salgado assado (39,4%) e as guloseimas como sorvete, chocolate e doces (32%), e nos pontos de venda foram guloseimas (33,2%), salgado frito (29,6%) e salgadinhos de pacote (29,1%).<sup>35</sup>

**Tabela 3** Modelo de regressão multivariada de Poisson. Inquérito de Saúde no Município de Campinas (ISACamp), 2008–2009.

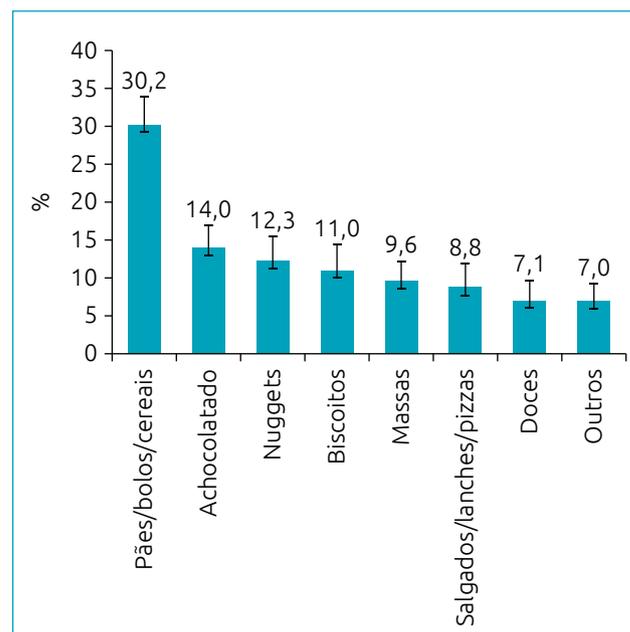
	Primeira etapa RP <sub>ajustada</sub> * (IC95%)	Segunda etapa RP <sub>ajustada</sub> ** (IC95%)
Faixa etária (em anos)		
10 a 14	1	1
15 a 19	0,92 (0,85–0,98)	0,92 (0,86–0,98)
Escolaridade do chefe da família (em anos)		
0 a 7	1	1
8 a 11	1,08 (0,99–1,18)	1,08 (0,99–1,17)
12 ou +	1,15 (1,03–1,28)	1,15 (1,03–1,28)
Frequente a escola		
Não	1	1
Sim, pública	1,11 (1,00–1,22)	1,10 (1,00–1,21)
Sim, particular	1,18 (1,05–1,34)	1,16 (1,02–1,31)
Número de equipamentos na residência		
0 a 7	1	1
8 a 15	1,12 (1,01–1,23)	1,11 (1,01–1,22)
16 ou +	1,21 (1,08–1,34)	1,20 (1,07–1,32)
Hortaliças folhosas (vezes na semana)		
≥4		1
<4		1,10 (1,03–1,16)
Feijão (vezes na semana)		
≥4		1
<4		1,16 (1,07–1,26)

RP: razão de prevalência; \*RP ajustada por energia (kcal) e pelas variáveis demográficas e socioeconômicas; \*\*RP ajustada por energia (kcal) e por todas as variáveis da tabela; IC95%: intervalo de confiança de 95%.

A baixa frequência de consumo de feijão e hortaliças folhosas esteve associada à maior prevalência de alimentos contendo glúten. Dados nacionais referentes ao período de 1987 a 2009 apontaram tendência de queda da aquisição domiciliar de alimentos como arroz, feijão, leite, hortaliças, raízes e tubérculos.<sup>31</sup> Ao comparar os resultados da PeNSE 2009 e 2012, Malta et al.<sup>36</sup> constataram que houve diminuição do consumo de feijão (de 62,5 para 60,0%) e de frutas (31,5 para 29,8%) entre os escolares. Outra questão relevante consiste na substituição das grandes refeições (almoço e jantar) por lanches, que para a população adulta (≥18 anos) residente nas capitais brasileiras e no Distrito Federal chega a 16,2% (IC95% 15,5–16,8).<sup>37</sup> Em adolescentes de São Paulo, Teixeira et al.<sup>38</sup> verificaram que 51,4% substituíam o jantar e 34,0% o almoço por lanches, incluindo sanduíches com e sem hambúrguer, salgados fritos e assados, cachorro-quente e *pizza*.

Neste estudo, os alimentos com glúten mais frequentes na dieta dos indivíduos avaliados foram os pães/bolos e cereais, achocolatado, *nuggets* e biscoitos. Alguns desses grupos de alimentos também foram identificados no INA 2008–2009. Entre os 20 alimentos mais consumidos pelos adolescentes constavam pão de sal (60,9%), macarrão (19,0%), salgados fritos e assados (17%), biscoito salgado (15,8%), bolos (13,4%) e biscoito doce (12,7%).<sup>39</sup>

A análise dos dados deste estudo deve considerar que a aplicação de um único R24h não retrata a ingestão habitual



**Figura 1** Tipos e intervalo de confiança de 95% de alimentos contendo glúten na dieta de adolescentes. Inquérito de Saúde no Município de Campinas (ISACamp), 2008–2009.

de um indivíduo, em razão da grande variação intrapessoal e interpessoal do consumo alimentar,<sup>40</sup> mas, se o R24h for aplicado em base populacional e de modo a considerar os diferentes dias da semana e meses do ano, é possível estimar a média de ingestão para a população avaliada.<sup>41</sup> Ainda, a prevalência de consumo de alimentos com glúten pode estar superestimada, porque poucos recordatórios traziam as marcas dos alimentos, o que permitiria a checagem da informação. Também, é importante ressaltar que o ISACamp não teve o propósito de investigar doenças relacionadas ao consumo de glúten. Quanto à tarefa de codificação dos itens alimentares, as principais dificuldades encontradas foram o fato de que nem todos os *sites* de empresas exibem informação sobre a presença de glúten, a multiplicidade de marcas para um único produto e a falta de detalhamento do conteúdo dos *sites* de associação de celíacos.

O consumo de alimentos que contêm glúten esteve associado à menor ingestão de feijão e hortaliças, sinalizando a adoção de um pior padrão de dieta. Os adolescentes com maior nível socioeconômico mostraram-se mais expostos ao glúten. Diante do aumento das prevalências de doenças relacionadas ao glúten, das mudanças observadas na alimentação e da popularidade de

dietas sem glúten, sugere-se a realização de estratégias de educação alimentar para promover escolhas alimentares saudáveis e informar os adolescentes sobre os riscos das dietas da moda.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) — processo nº 409747/2006-8, pelo financiamento da pesquisa e pela bolsa de produtividade de M.B.A. Barros. À Secretaria de Saúde de Campinas e à Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, pelo apoio financeiro à pesquisa de campo do ISACamp 2008. Ao CNPq, pela concessão de bolsa de iniciação científica de A.C. Rocha.

### Financiamento

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) — processo nº 409747/2006-8, Secretaria Municipal de Saúde de Campinas e Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde.

### Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## REFERÊNCIAS

1. Conceição-Machado ME, Santana ML, Silva RC, Silva LR, Pinto EJ, Couto RD, et al. Serologic screening of celiac disease in adolescents. *Rev Bras Epidemiol*. 2015;18:149-56.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde [homepage on the Internet]. Portaria SAS/MS nº 1149, de 11 de novembro de 2015. Aprova o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Doença Celíaca. Brasília: Diário Oficial da União; 2015 [cited Apr 26, 2018]. Available from: <http://portal.arquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2015/novembro/13/Portaria-SAS-MS---1149-de-11-de-novembro-de-2015.pdf>
3. Sapone A, Bai JC, Ciacci C, Dolinsek J, Green PH, Hadjivassiliou M, et al. Spectrum of gluten-related disorders: consensus on new nomenclature and classification. *BMC Med*. 2012;10:13.
4. Kasarda DD. Can an increase in celiac disease be attributed to an increase in the gluten content of wheat as a consequence of wheat breeding? *J Agric Food Chem*. 2013;61:1155-9.
5. Lebowl B, Ludvigsson JF, Green PH. Celiac disease and non-celiac gluten sensitivity. *BMJ*. 2015;351:h4347.
6. Rubio-Tapia A, Ludvigsson JF, Brantner TL, Murray JA, Everhart JE. The prevalence of celiac disease in the United States. *Am J Gastroenterol*. 2012;107:1538-44.
7. West J, Fleming KM, Tata LJ, Card TR, Crooks CJ. Incidence and prevalence of celiac disease and dermatitis herpetiformis in the UK over two decades: population-based study. *Am J Gastroenterol*. 2014;109:757-68.
8. Alencar ML, Ortiz-Agostinho CL, Nishitokukado I, Damião AO, Abrantes-Lemos CP, Leite AZ, et al. Prevalence of celiac disease among blood donors in São Paulo – the most populated city in Brazil. *Clinics (Sao Paulo)*. 2012;67:1013-8.
9. Mintel.com [homepage on the Internet]. Half of Americans think gluten-free diets are a fad while 25% eat gluten-free foods [cited 2018 Apr 24]. Available from: <http://www.mintel.com/press-centre/food-and-drink/half-of-americans-think-gluten-free-diets-are-a-fad-while-25-eat-gluten-free-foods>
10. Lebowl B, Cao Y, Zong G, Hu FB, Green PH, Neugut AI, et al. Long term gluten consumption in adults without celiac disease and risk of coronary heart disease: prospective cohort study. *BMJ*. 2017;357:j1892.
11. Wu H, Flint AJ, Qi Q, van Dam RM, Sampson LA, Rimm EB, et al. Whole grain intake and mortality: two large prospective studies in U.S. men and women. *JAMA Intern Med*. 2015;175:373-84.
12. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. Brasília: Ministério da Saúde; 2014.
13. Haboubi NY, Taylor S, Jones S. Coeliac disease and oats: a systematic review. *Postgrad Med J*. 2006;82:672-8.
14. Zandonadi RP, Botelho RB, Araújo WM. Psyllium as a substitute for gluten in bread. *J Am Diet Assoc*. 2009;109:1781-4.

15. Callejo MJ, Gil MJ, Rodríguez G, Ruiz MV. Effect of gluten addition and storage time on white pan bread quality: instrumental evaluation. *Z Lebensm Unters Forsch A*. 1999;208:27-32.
16. Mekuria B, Emire AS, Zegeye A. Effects of vital gluten enrichment on qualities of value added products. *J Food Process Technol*. 2015;6:508.
17. Zandonadi RP, Botelho RB, Gandolfi L, Ginani JS, Montenegro FM, Pratesi R. Green banana pasta: an alternative for gluten-free diets. *J Acad Nutr Diet*. 2012;112:1068-72.
18. Araújo HM, Araújo WM, Botelho RB, Zandonadi RP. Celiac disease, eating habits and practices and life quality of life. *Rev Nutr*. 2010;23:467-74.
19. Fisberg RM, Villar BS. Manual de receitas e medidas caseiras para cálculo de inquéritos alimentares. São Paulo: Editora Signus; 2002.
20. Pinheiro AB, Lacerda EM, Benzecry EH, Gomes MC, Costa VM. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. 5ª ed. São Paulo: Editora Atheneu; 2004.
21. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: WHO; 2010.
22. Willett WC, Howe GR, Kushi LH. Adjustment for total energy intake in epidemiologic studies. *Am J Clin Nutr*. 1997;65:1220S-8S.
23. Bezerra IN, Souza AM, Pereira RA, Sichieri R. Consumo de alimentos fora do domicílio no Brasil. *Rev Saude Publica*. 2013;47:200S-11S.
24. Andrade SC, Barros MB, Carandina L, Goldbaum M, Cesar CL, Fisberg RM. Dietary quality index and associated factors among adolescents of the state of Sao Paulo, Brazil. *J Pediatr*. 2010;156:456-60.
25. Silva DC, Frazão IS, Osório MM, Vasconcelos MG. Perception of adolescents on healthy eating. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2015;20:3299-308.
26. Veiga GV, Costa RS, Araújo MC, Souza AM, Bezerra IN, Barbosa FS, et al. Inadequate nutrient intake in Brazilian adolescents. *Rev Saude Publica*. 2013;47:212S-21S.
27. Monteiro LS, Vasconcelos TM, Veiga GV, Pereira RA. Changes in beverage consumption among adolescents from public schools in the first decade of the century XXI. *Rev Bras Epidemiol*. 2016;19:348-61.
28. Levy RB, Castro IR, Cardoso LO, Tavares LF, Sardinha LM, Gomes FS, et al. Food consumption and eating behavior among Brazilian adolescents: National Adolescent School based Health Survey (PeNSE), 2009. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2010;15 Suppl 2:308S-97.
29. Godoy FC, Andrade SC, Morimoto JM, Carandina L, Goldbaum M, Barros MB, et al. Healthy eating index of adolescents living in Butanta's district, São Paulo, Brazil. *Rev Nutr*. 2006;19:663-71.
30. Assumpção D, Barros MB, Fisberg RM, Carandina L, Goldbaum M, Cesar CL. Diet quality among adolescents: a population-based study in Campinas, Brazil. *Rev Bras Epidemiol*. 2012;15:60S-16.
31. Martins AP, Levy RB, Claro RM, Moubarac JC, Monteiro CA. Increased contribution of ultra-processed food products in the Brazilian diet (1987-2009). *Rev Saude Publica*. 2013;47:656-65.
32. Brasil. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Referências Nutricionais para o Programa Nacional de Alimentação Escolar. Brasília: Ministério da Educação; 2009.
33. Domene SM. The school as environment to promote the health and nutritional education. *Psicol USP*. 2008;19:50S-17.
34. Prefeitura de Campinas. Programa Municipal de Alimentação Escolar – Campinas [homepage on the Internet]. Alimentação Escolar. Cardápios da Alimentação Escolar [cited 2018 Mar 26]. Available from: <http://www.campinas.sp.gov.br/servico-ao-cidadao/portal-da-transparencia/alimentacao-escolar.php>
35. Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2012. Rio de Janeiro: IBGE; 2013.
36. Malta DC, Andreazzi MA, Oliveira-Campos M, Andrade SS, Sá NN, Moura L, et al. Trend of the risk and protective factors of chronic diseases in adolescents, National Adolescent School-based Health Survey (PeNSE 2009 e 2012). *Rev Bras Epidemiol*. 2014;17:77-91.
37. Malta DC, Stopa SR, Iser BP, Bernal RT, Claro RM, Nardi AC, et al. Risk and protective factors for chronic diseases by telephone survey in capitals of Brazil, Vigitel 2014. *Rev Bras Epidemiol*. 2015;18 Suppl 2:238-55.
38. Teixeira AS, Philippi ST, Leal GV, Araki EL, Estima CC, Guerreiro RE. Replacement of meals with snacks among adolescents. *Rev Paul Pediatr*. 2012;30:330-7.
39. Souza AM, Pereira RA, Yokoo EM, Levy RB, Sichieri R. Most consumed foods in Brazil: National Dietary Survey 2008-2009. *Rev Saude Publica*. 2013;47:190S-9S.
40. Domene SM. Avaliação do consumo alimentar. In: Taddei JA, Lang RM, Longo-Silva G, Toloni MH, editors. *Nutrição em Saúde Pública*. Rio de Janeiro: Rubio; 2011. p.41-54.
41. Breslow RA, Guenther PM, Juan W, Graubard BI. Alcoholic beverage consumption, nutrient intakes, and diet quality in the US adult population, 1999-2006. *J Am Diet Assoc*. 2010;110:551-62.