

Aquisição domiciliar de refrigerantes e de biscoitos reduz o efeito de uma intervenção de promoção de frutas e hortaliças

Household purchase of sodas and cookies reduces the effect of an intervention to promote the consumption of fruits and vegetables

La adquisición domiciliar de refrescos y galletas reduce el efecto de una intervención de promoción de frutas y hortalizas

Fabio da Silva Gomes ¹

Gulnar Azevedo e Silva ²

Inês Rugani Ribeiro de Castro ³

doi: 10.1590/0102-311X00023316

Resumo

O presente estudo examina a influência do aumento da disponibilidade intradomiciliar de refrigerantes e biscoitos sobre os efeitos de uma intervenção de promoção do consumo de frutas e hortaliças. Foram analisados os dados de 70 famílias que viviam em comunidades de baixa renda na cidade do Rio de Janeiro, Brasil, que foram selecionadas por meio de uma amostra probabilística estratificada e completaram registro alimentar de 30 dias antes e depois da intervenção. A intervenção contribuiu para um aumento significativo na disponibilidade intradomiciliar de frutas e hortaliças (+2,7 p.p.; IC95%: 1,5; 4,0), superando a tendência de estagnação na população brasileira. Já a aquisição de refrigerantes e biscoitos, que não foi objeto da intervenção, acompanhou a tendência crescente de consumo destes produtos (+5,8 p.p.; IC95%: 3,3; 8,4). As famílias que aumentaram a aquisição de refrigerantes e biscoitos apresentaram menores aumentos, ou decréscimos, na aquisição de frutas e hortaliças ($p < 0,05$) e tiveram uma chance quase quatro vezes menor de experimentar algum aumento na disponibilidade intradomiciliar de frutas e hortaliças.

Consumo Alimentar; Indústria de Processamento de Alimentos; Refrigerantes; Hábitos Alimentares; Alimentos Integrais

Correspondência

F. S. Gomes

Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva,
Rua Marques de Pombal 125, 5º andar, Rio de Janeiro, RJ
20230-240, Brasil.

fabiodasilvagomes@gmail.com

¹ Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva,
Rio de Janeiro, Brasil.

² Instituto de Medicina Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

³ Instituto de Nutrição, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.



Introdução

O consumo de frutas e hortaliças é ainda muito inferior ao recomendado ^{1,2} e não tem aumentado nos últimos anos ³. No Brasil, por exemplo, o consumo de frutas e hortaliças não atinge sequer um terço da recomendação mínima de 400g diários, sendo ainda mais deficiente entre as famílias de baixa renda, e tem se mantido estagnado abaixo de um terço da recomendação desde a década de 1970 ^{4,5,6,7,8,9}. Os adolescentes não atingem um quarto dessa recomendação; consomem apenas 94,3g por dia ⁶. No que se refere à frequência de consumo, inquéritos telefônicos realizados no Brasil entre 2006 e 2014 têm revelado um aumento na prevalência do consumo regular (cinco vezes ou mais por semana) de frutas e hortaliças ¹⁰. No entanto, a prevalência do consumo recomendado desses alimentos ainda não ultrapassa um terço da população ^{10,11}.

Assim como acontece com outros alimentos, o consumo de frutas e hortaliças sofre a influência de múltiplos fatores, que vão muito além de decisões individuais (por exemplo, preferência, gosto) ^{12,13,14,15,16,17,18,19,20,21}. A competição entre produtos ultraprocessados ²² e frutas e hortaliças pela participação na alimentação da população ainda é pouco explorada como um potencial fator limitante do consumo de frutas e hortaliças. No entanto, apesar de ainda serem poucos, os estudos que investigaram essa competição têm consistentemente demonstrado uma influência negativa da participação de *fast-foods* e outros produtos ultraprocessados na alimentação sobre o consumo de frutas e hortaliças ^{22,23,24,25,26}. Há indicações, inclusive, de que intervenções desenhadas para aumentar a demanda por frutas e hortaliças teriam seu efeito amplificado quando combinadas com estratégias voltadas à redução de demanda por *fast-foods* e produtos prontos para o consumo ^{27,28,29}.

Dentre esses produtos, os refrigerantes e biscoitos têm sido sistematicamente associados a vários problemas nutricionais, como a obesidade e doenças a ela relacionadas ^{2,30,31}, e seguem numa tendência preocupante de aumento na participação da alimentação da população brasileira ^{4,7,10,32}. Com base nesse cenário e na literatura citada, formulamos a hipótese de que o impacto de uma intervenção de promoção do consumo de frutas e hortaliças poderia ser menor entre famílias que apresentassem maior aumento no consumo de refrigerantes e biscoitos.

Até o momento não foi identificado na literatura nenhum estudo que tenha testado essa hipótese. Por essa razão, o presente artigo teve por objetivo examinar a influência do aumento da disponibilidade intradomiciliar de refrigerantes e biscoitos sobre os efeitos de uma intervenção que combinou ações de promoção do consumo de frutas e hortaliças em múltiplos cenários, desenvolvida junto a famílias que viviam em comunidades de baixa renda.

Métodos

Desenho, população de estudo e amostragem

Trata-se de um estudo de intervenção de base comunitária do tipo antes-e-depois (sem comunidades controle). A coleta dos dados analisados aqui foi realizada em dois pontos do tempo, um antes (abril de 2008) e um após (outubro-novembro de 2009) à intervenção. Compuseram a população de estudo famílias moradoras de três comunidades da zona oeste do Rio de Janeiro, Brasil, que contavam com crianças com idades entre seis e oito anos em 2008 e mães que não trabalhavam fora de casa. Esse perfil de família foi adotado com o intuito de promover uma maior superposição das ações de promoção de frutas e hortaliças, já que uma delas seria desenvolvida em escolas públicas de Ensino Fundamental.

A amostra foi selecionada de um universo de 1.710 famílias, adotando um plano amostral estratificado, com probabilidades proporcionais ao número de famílias pertencente a cada estrato (isto é, microáreas de cada unidade de saúde da família). Das 283 famílias selecionadas, 70 preencheram os questionários e os dois registros de aquisição de alimentos (pré e pós-intervenção). Para minimizar o efeito das perdas, os pesos amostrais foram calibrados de modo a preservar o poder de inferência da amostra.

Os pós-estratos de calibração foram definidos com base nas comunidades e suas microáreas. As três comunidades combinadas com suas respectivas microáreas, cinco em Antares e Cinco Marias e duas em Cesário de Melo, totalizaram 12 pós-estratos (1x5 + 1x5 + 1x2).

Na calibração dos pesos amostrais, o peso natural da família (W_{ij}) foi multiplicado por um fator de calibração (g_{ij}), gerando o peso calibrado da família $W_{c_{ij}} = W_{ij} \times g_{ij} \forall ij \in d$, em que d representa os 12 domínios de pós-estratificação, indicados anteriormente. Foi adotada a função de distância linear, não tendo sido necessário impor limites aos fatores de calibração ou pesos, visto que a calibração não resultou em pesos calibrados inferiores a 1.

Intervenção

A intervenção, descrita em maiores detalhes em outra publicação³³, foi composta pelas seguintes vertentes de ação desenvolvidas nas comunidades estudadas: formação básica de agentes comunitários de saúde (ACS) das equipes de saúde da família e de coordenadores pedagógicos, diretores e professores das escolas públicas municipais existentes em cada comunidade; estímulo e apoio a ações educativas dirigidas às famílias e outros públicos (por exemplo, produção de materiais educativos, apoio ao cultivo de hortas); e apoio técnico aos gerentes de pontos de venda na disposição das frutas e hortaliças e desenvolvimento de outras estratégias para aumentar a atratividade e compra destes produtos.

Seguindo o princípio da construção compartilhada das ações, a proposta de ação foi pautada pelo apoio do grupo gestor do estudo a algumas atividades, mas essencialmente pela formação de multiplicadores na comunidade que pudessem intervir em sua própria realidade, considerando os recursos e habilidades disponíveis localmente.

Foi organizado e realizado um curso de formação básica direcionado aos ACS, professores, merendeiros e coordenadores pedagógicos. O curso foi oferecido conjuntamente aos profissionais das três comunidades e ministrado por diversos profissionais da área de saúde, educação e agricultura. Os cursos de formação foram seguidos de atividades de sensibilização dos ACS e outros atores locais para multiplicar as ações junto à comunidade (por exemplo, famílias, estudantes). Além disso, foi realizado um evento comunitário em cada localidade estudada com o objetivo de estimular a integração de professores, profissionais de saúde e outros atores locais; sensibilizar a comunidade quanto aos temas da promoção da alimentação saudável; e fomentar a integração entre escolas, creches, unidades de saúde da família e comunidade, a fim de criar um cenário mais favorável à promoção do consumo de frutas e hortaliças.

Durante o curso, os ACS e demais atores locais receberam materiais de apoio com sugestões de atividades, além de materiais educativos destinados à população. A população teve acesso aos materiais tanto pelos ACS como por professores, e também por meio dos pontos de venda de frutas e hortaliças, onde também havia materiais disponíveis.

Foram distribuídas mudas de hortaliças e temperos (por exemplo, manjericão, alecrim, salsinha) aos multiplicadores durante o curso e, também, à comunidade durante o evento comunitário para estimular o plantio doméstico.

Coleta de dados e indicadores

Foram coletados os dados de aquisição de alimentos por meio do registro de tais aquisições por um período de trinta dias e das características sociodemográficas e de exposição das famílias às ações de intervenção usando-se questionários estruturados que foram aplicados antes e depois da intervenção.

A razão entre a quantidade de calorias disponíveis no domicílio que eram provenientes de frutas e hortaliças ou de refrigerantes e biscoitos e a quantidade total de calorias disponível no domicílio caracterizou a disponibilidade intradomiciliar de frutas e hortaliças ou de refrigerantes e biscoitos, respectivamente. A variação nessa disponibilidade de frutas e hortaliças entre os momentos pré e pós-intervenção foi adotada como desfecho. A variação na aquisição de refrigerantes e biscoitos foi analisada como fator externo que não foi objeto da intervenção e pode ter influenciado o desfecho de interesse.

A renda das famílias, a escolaridade do entrevistado e o número de crianças e o de membros na família serviram à caracterização da situação sociodemográfica das famílias. A avaliação de processo foi conduzida com base em indicadores de cobertura e utilização dos materiais distribuídos e ações desenvolvidas nas comunidades.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro (protocolo número 120/07) e não representou qualquer risco aos participantes.

Análise dos dados

Para estimar o total de calorias dos alimentos adquiridos pelas famílias, foi utilizada a *Tabela Brasileira de Composição de Alimentos* ³⁴ e, alternativamente, as tabelas oficiais de composição nutricional do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) ³⁵.

A fração de calorias provenientes de refrigerantes e biscoitos e de frutas e hortaliças dividida pelo total de unidades de adulto-equivalente originou a medida de disponibilidade intradomiciliar de refrigerantes e biscoitos e frutas e hortaliças por unidade de adulto-equivalente, respectivamente. O uso do total de unidades de adulto-equivalente que compõem a família, conforme proposto por Claro et al. ³⁶, foi adotado para evitar que o consumo alimentar esperado de uma criança ou adolescente fosse igualado ao de um adulto. Esse procedimento permitiu contornar a subestimação da disponibilidade intradomiciliar *per capita* de alimentos decorrente da composição familiar, que é esperada nos casos em que há crianças na família, como neste estudo.

As diferenças na participação relativa das calorias advindas das frutas e hortaliças ou refrigerantes e biscoitos no total de calorias adquiridas e as respectivas variações entre os períodos pré e pós-intervenção foram analisadas por meio do ajuste de modelos *log*-lineares. Para viabilizar o ajuste de modelos com valores de resposta não negativos, os dados de variação foram transformados pela adição de uma constante capaz de deslocar a distribuição para a direita ^{37,38}. As estimativas de variação foram ajustadas pelas respectivas disponibilidades de frutas e hortaliças e refrigerantes e biscoitos na linha de base, e pela variação no total de calorias no período estudado.

A relação entre as variações (pré vs. pós-intervenção) na disponibilidade intradomiciliar de frutas e hortaliças e de refrigerantes e biscoitos foi analisada por meio de ajustes de modelos lineares simples e múltiplos, com ajustes por estas variáveis na linha de base, pela variação no total de calorias e pela exposição das famílias à intervenção (isto é, a frequência de visita dos ACS e de menção, por estes profissionais, a frutas e hortaliças; presença na família de criança estudando em escola com intervenção; recebimento de muda de hortaliça ou tempero).

O cálculo do total de calorias adquiridas pelas famílias e da fração proveniente de refrigerantes e biscoitos e de frutas e hortaliças foi feito com o auxílio do pacote estatístico Stata versão 9.0 (StataCorp LP, College Station, Estados Unidos). As demais análises foram realizadas em linguagem e ambiente R utilizando-se a versão 2.15.1 (R Foundation for Statistical Computing, Viena, Áustria).

Resultados

Houve um aumento significativo na disponibilidade intradomiciliar de frutas e hortaliças entre as famílias estudadas, no período pré/pós-intervenção. Por outro lado, notou-se um aumento na participação de refrigerantes e biscoitos (que não foi objeto da intervenção) ainda maior que o alcançado para frutas e hortaliças (Tabela 1).

Analisando os dados da disponibilidade intradomiciliar de refrigerantes e biscoitos como potencial mediador do efeito da intervenção, foi possível identificar que as famílias que adquiriram mais estes produtos apresentaram menores aumentos, ou decréscimos, na aquisição de frutas e hortaliças ($p < 0,05$). A Figura 1 ilustra essa relação inversa entre as mudanças na aquisição de calorias provenientes de frutas e hortaliças e de refrigerantes e biscoitos no período pré/pós-intervenção. Quanto maiores as variações positivas, ou seja, maiores os aumentos na aquisição de calorias na forma de refrigerantes e biscoitos, menores ou negativas foram as mudanças na aquisição de frutas e hortaliças após a intervenção. Mesmo no modelo ajustado pela exposição das famílias à intervenção e por sua renda *per capita* mensal, foi mantido o efeito inversor do aumento na aquisição desses produtos sobre a variação da disponibilidade intradomiciliar de frutas e hortaliças. Isso significa que, mesmo entre as famílias mais expostas à intervenção (isto é, eram visitadas pelos ACS pelo menos uma vez por mês, disseram ter participado da intervenção, tinham uma criança estudando em escola que participou da intervenção, receberam dois ou mais materiais educativos e receberam muda de temperos ou

Tabela 1

Participação relativa de frutas e hortaliças e de refrigerantes e biscoitos na disponibilidade intradomiciliar mensal familiar de alimentos (em fração percentual de calorias) e variação das estimativas obtidas antes e depois da intervenção.

	Antes (IC95%)	Depois (IC95%)	Variação bruta (IC95%)	Variação ajustada * (IC95%)
Frutas e hortaliças	2,5 (2,0; 3,0)	3,6 (3,0; 4,3)	1,1 ** (0,4; 1,8)	2,7 ** (1,5; 4,0)
Refrigerantes e biscoitos	7,6 (6,4; 8,9)	9,3 (7,1; 11,5)	1,7 (-0,3; 3,8)	5,8 ** (3,3; 8,4)

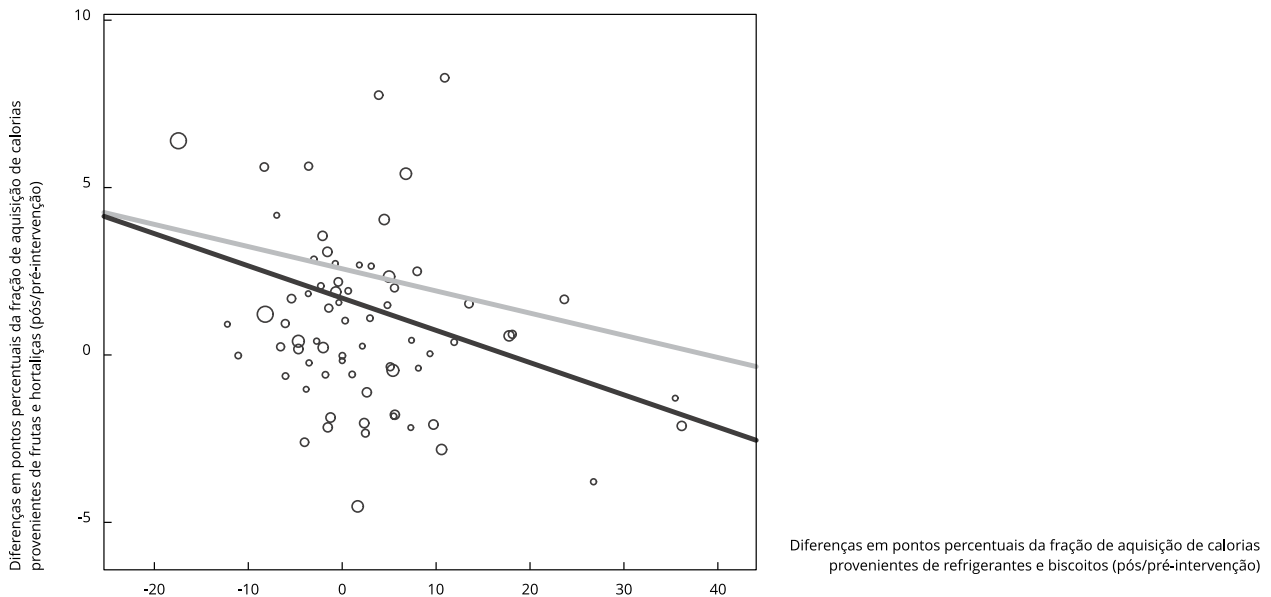
IC95%: intervalo de 95% de confiança.

* Ajustada para a disponibilidade de frutas e hortaliças ou refrigerantes e biscoitos na pré-intervenção e variação no total de calorias;

** Variação significativamente diferente de zero, a 95% de nível de confiança.

Figura 1

Variação (pós/pré-intervenção) na aquisição de refrigerantes e biscoitos vs. frutas e hortaliças.



Nota: linha clara – ajuste pela variação no total de calorias e aquisições na linha de base; linha escura – ajuste pela variação no total de calorias, aquisições na linha de base, renda familiar *per capita* mensal e exposição das famílias à intervenção (i.e. visitas de agentes comunitários de saúde fixada em uma vez por semana com menção sobre frutas e hortaliças sempre, presença na família de criança estudando em escola com intervenção e exposição e uso das mudas de temperos ou hortaliças fixada na categoria das famílias que receberam e plantaram a muda).

hortaliças), as que aumentaram a participação dos refrigerantes e biscoitos apresentaram menor aumento ou até mesmo uma redução na aquisição de frutas e hortaliças, quando comparadas àquelas cuja participação de refrigerantes e biscoitos se manteve estável ou diminuiu (Figura 1).

Categorizando as famílias em grupos que não aumentaram ou que aumentaram a aquisição de refrigerantes e biscoitos, foi observado que as comunidades se dividiram quase que igualmente nestes grupos: 48,4% não apresentaram qualquer aumento e 51,6% aumentaram a disponibilidade intradomiciliar desses produtos (variação maior que zero). Houve um aumento significativo na

disponibilidade intradomiciliar de frutas e hortaliças (já ajustado para a variação no total de calorias e na aquisição de frutas e hortaliças na linha de base) dentre as famílias que não aumentaram a aquisição de refrigerantes e biscoitos ($\Delta = 2,9\%$; IC95%: 1,4; 4,4). Já entre as famílias que aumentaram a aquisição de refrigerantes e biscoitos, o aumento na participação de frutas e hortaliças foi menor ($\Delta = 2,3\%$; IC95%: -0,6; 5,3) e não significativo.

Categorizando as famílias quanto ao aumento ou não da disponibilidade intradomiciliar de frutas e hortaliças, observou-se que aquelas que não aumentaram a participação de refrigerantes e biscoitos na alimentação tiveram uma chance quase quatro vezes maior de experimentar um aumento na aquisição de frutas e hortaliças no período estudado (OR = 3,6; IC95%: 1,3; 9,9).

Discussão

A intervenção contribuiu para um aumento significativo de 2,7 p.p. na disponibilidade intradomiciliar de frutas e hortaliças, superando a tendência de estagnação da participação destes alimentos na alimentação da população brasileira, caracterizada por uma variação nula na aquisição de hortaliças e aumento de apenas 0,4 p.p. na aquisição de frutas entre 2002-2003 e 2008-2009^{4,32}.

Já a participação de refrigerantes e biscoitos na dieta das famílias, que não foi objeto da intervenção, acompanhou a tendência crescente da disponibilidade intradomiciliar destes produtos observada na população brasileira^{4,7,32}.

Adicionalmente, o presente estudo apontou que, mesmo entre as famílias mais expostas à intervenção, houve um menor aumento, ou até mesmo uma redução, na disponibilidade intradomiciliar de frutas e hortaliças, quando associado a um aumento na aquisição de refrigerantes e biscoitos no período estudado, se comparadas às famílias que não aumentaram ou reduziram a aquisição desses produtos.

A ausência de comunidades controle pode ser apontada como uma das limitações do estudo. No entanto, avaliando cenários mais ou menos favoráveis segundo a exposição à intervenção, os resultados se revelaram coerentes com a direção e magnitude de efeito. Famílias mais expostas à intervenção atingiram um maior e significativo aumento na disponibilidade intradomiciliar de frutas e hortaliças (+16,5 p.p.; IC95%: 3,1; 33,3), enquanto as menos expostas (isto é, nunca ou quase nunca recebiam uma visita dos ACS, disseram não ter participado da intervenção, não tinham uma criança estudando em escola que participou da intervenção, receberam um ou nenhum material educativo e não receberam muda de temperos ou hortaliças) apresentaram um pequeno aumento não significativo nesta disponibilidade (+0,7 p.p.; IC95%: -2,8; 4,3). Além disso, o critério de inclusão das famílias possivelmente restringiu a validade externa, uma vez que o perfil de família avaliado (focado naquelas com crianças pequenas cujas mães não trabalhavam fora) impossibilita a extrapolação dos resultados para cenários familiares distintos. Ambas as limitações derivaram do caráter pragmático e extensionista e dos restritos recursos do projeto, os quais inviabilizaram tanto a inclusão de comunidades controle quanto a ampliação do recorte populacional, e favoreceram a adoção do perfil de família que supostamente produziria o maior impacto possível na comunidade.

Apesar de as perdas de seguimento terem sido expressivas, a comparação feita entre as distribuições da amostra inicial e da amostra final segundo características sociodemográficas se revelaram semelhantes, o que afasta a hipótese de viés de informação por perda seletiva. Além disso, os pesos amostrais foram calibrados para manter o poder de estimação da amostra final e a capacidade da amostra de estimar a diferença da variável de interesse entre o momento pré e pós-intervenção com erro máximo de 5% e poder de teste de 90% foi preservada.

Até o momento não foram identificados na literatura estudos que tenham investigado a influência do aumento da participação de refrigerantes e biscoitos na alimentação sobre a disponibilidade intradomiciliar de frutas e hortaliças. No entanto, investigando a influência de lanches rápidos sobre a qualidade da alimentação, alguns pesquisadores encontraram resultados convergentes com os apresentados aqui. Boutelle et al.³⁹, avaliando hábitos de compra e consumo alimentar de escolares estadunidenses e de seus pais, encontraram uma associação negativa entre a ingestão de hortaliças e a frequência de aquisição de lanches rápidos (por exemplo, pizza, hambúrguer, refrigerante, batata frita) para servirem de refeição à família. Além disso, a chance de os escolares terem reportado que foram

servidas hortaliças durante o jantar foi significativamente maior quando estes pertenciam a famílias que adquiriam lanches rápidos com menor frequência (menos de duas vezes por semana), quando comparados aos escolares membros de famílias que comem lanches rápidos no lugar da refeição em três ou mais vezes na semana. Bowman et al.⁴⁰, por sua vez, mostraram que crianças e adolescentes que comem lanches rápidos, quando comparados aos que não comem, consumiam menos frutas e hortaliças.

Os resultados aqui apresentados revelam que as famílias que acompanharam a tendência nacional e aumentaram a fração de calorias provenientes de refrigerantes e biscoitos tiveram uma chance quase quatro vezes menor de experimentar algum aumento na disponibilidade intradomiciliar de frutas e hortaliças no período estudado, se comparadas às que não aumentaram a aquisição de refrigerantes e biscoitos.

Com o avanço da participação de produtos ultraprocessados, tais como os refrigerantes e biscoitos, na alimentação da população brasileira, os preços destes produtos tendem a cair cada vez mais. A produção industrial em larga escala de produtos que são essencialmente constituídos de ingredientes muito baratos como a gordura e/ou o açúcar (por exemplo, biscoitos e refrigerantes) torna-os mais acessíveis. No Brasil e em outros países onde os produtos ultraprocessados representam a menor fatia da composição da alimentação da população, estes produtos não são tão baratos quanto em países onde eles já compõem a maior parte da alimentação da população. Mas à proporção que aumentam a demanda por esses produtos e a participação deles na alimentação, é esperada uma redução nos preços^{41,42}, o que resulta em um ciclo vicioso de ampliação de acesso e de demanda que favorece padrões alimentares essencialmente marcados pelo consumo de produtos ricos em sal, gorduras e açúcar e dificulta mudanças para um padrão regido por alimentos saudáveis, como as frutas e hortaliças^{15,41,42}. Os resultados do presente estudo, somados à evidência da efetividade e custo/efetividade de medidas fiscais para favorecer a aquisição de alimentos benéficos à saúde, como é o caso das frutas e hortaliças, e reduzir a demanda por produtos não saudáveis como os refrigerantes^{15,29,43,44,45}, indicam que a ausência de medidas de regulação de preços comprometerá cada vez mais o potencial impacto de intervenções de base comunitária dedicadas a aumentar o consumo de frutas e hortaliças.

Mesmo em cenários em que se tem experimentado uma melhoria na situação socioeconômica, nos quais em princípio se esperaria um aumento no consumo de frutas e hortaliças^{11,43,46}, o aumento da renda familiar não tem resultado em aumentos expressivos no consumo ou disponibilidade intradomiciliar desses alimentos^{43,45}. Em alguns casos, o aumento da renda desassociado de outras medidas pode até resultar em reduções no consumo de alimentos mais saudáveis e aumento no consumo de alimentos menos saudáveis. Do ponto de vista econômico, a análise de alguns paradoxos na relação entre demanda e renda ajuda a explicar a dinâmica de aquisição de produtos. Os paradoxos de Giffen e de Veblen indicam, por razões distintas, que, com o aumento da renda, as pessoas tendem a aumentar seus gastos com itens supérfluos, entre os quais podem estar incluídos produtos alimentícios⁴⁷. Segundo o paradoxo de Giffen, isso acontece porque as famílias tendem a manter estável o seu consumo de produtos básicos e a ampliar a demanda por produtos supérfluos, como guloseimas, por exemplo. Por outra razão, mas com desfecho semelhante ou até complementar, o paradoxo de Veblen indica que as pessoas tendem a qualificar produtos de acordo com o preço ou *status* agregado, de modo que produtos mais caros ou com maior *status* são vistos como de melhor qualidade. Com isso, quando a renda de uma pessoa ou família aumenta, o excedente tende a ser canalizado para a compra daqueles produtos mais caros ou com maior *status* agregado⁴⁷.

Nesse contexto, a publicidade também desempenha um papel decisivo na substituição de produtos e bens nos quais as famílias despendem sua renda. Os investimentos em publicidade de frutas e hortaliças são ínfimos em relação ao que é destinado aos produtos ultraprocessados, o que direciona a substituição no sentido desses últimos^{41,42,48}.

Além do preço e publicidade, o acesso físico também influencia a compra e o consumo de alimentos e de outros produtos comestíveis^{49,50,51}. Neste estudo não foi possível analisar os pontos de venda de refrigerantes e biscoitos e sua influência sobre a compra e o consumo, mas foi constatado que nenhum novo ponto de venda de frutas e hortaliças foi aberto durante o período analisado.

Muitos estudos têm revelado que a área de residência de um indivíduo ou família é um potente preditor de padrões alimentares, que supera inclusive o poder de predição de fatores socioeconômicos²³. Isso significa que, mesmo vivendo sob melhores condições socioeconômicas, é esperado um

menor consumo desses alimentos pelas famílias em cenários cujo acesso físico a frutas e hortaliças é limitado. Por outro lado, a maior proximidade e densidade de pontos de venda de refrigerantes, *fast-food* e outros produtos ultraprocessados, como biscoitos e chocolates, está associada a piores práticas alimentares e elevado índice de massa corporal^{51,52}.

Por essas razões, para que ações de promoção do consumo de alimentos saudáveis (por exemplo, frutas e hortaliças) por intermédio de intervenções essencialmente educativas como a estudada aqui possam ter seu efeito ampliado, é necessário que sejam acompanhadas de medidas que facilitem/encorajem o consumo desses alimentos (por exemplo, a diminuição de preço) e desencorajem o consumo de alimentos não saudáveis por meio da taxação e regulação da publicidade e de outras práticas de *marketing* que estimulam irrestritamente o consumo desses produtos.

Colaboradores

F. S. Gomes contribuiu com a concepção e desenho do estudo, e foi responsável pelas análises, interpretação e discussão dos resultados, redação do manuscrito e aprovou a versão a ser publicada. G. Azevedo e Silva colaborou com a interpretação dos dados, redação e revisão do manuscrito e aprovação da versão a ser publicada. I. R. R. Castro participou da concepção e desenho do estudo, coordenação do trabalho de campo, interpretação dos dados, redação e revisão do manuscrito e aprovação da versão a ser publicada.

Agradecimentos

Os autores agradecem a toda equipe do projeto e aos membros das comunidades pela colaboração, e em especial à Dra. Silvana P. Oliveira (*in memoriam*) e à Dra. Virginia M. Matta, por liderarem a condução do projeto. À Embrapa, à Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro, à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e, ao Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva e à Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, pelo financiamento.

Referências

- World Health Organization; Food and Agriculture Organization of the United Nations. Expert report on diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva: World Health Organization; 2003. (WHO Technical Report Series, 916).
- World Cancer Research Fund; American Institute for Cancer Research. Policy and action for cancer prevention. Food, nutrition, and physical activity: a global perspective. Washington DC: American Institute for Cancer Research; 2009.
- GBD Risk Factors Collaborators; Forouzanfar MH, Alexander L, Anderson HR, Bachman VF, Biryukov S, et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2015; 386:2287-323.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2004.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2011.
- Jaime P, Monteiro CA. Fruit and vegetable intake by Brazilian adults, 2003. *Cad Saúde Pública* 2005; 21 Suppl 1:S19-24.
- Levy-Costa RB, Sichieri R, Pontes NS, Monteiro CA. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). *Rev Saúde Pública* 2005; 39:530-40.
- Camelo LV, Figueiredo RC, Oliveira-Campos M, Giatti L, Barreto SM. Healthy behavior patterns and levels of schooling in Brazil: time trend from 2008 to 2013. *Ciênc Saúde Coletiva* 2016; 21:1011-21.
- Buffarini R, Muniz LC, Barros AJ, Araújo CL, Gonçalves H, Menezes AM, et al. Stability and change in fruit and vegetable intake of Brazilian adolescents over a 3-year period: 1993 Pelotas Birth Cohort. *Public Health Nutr* 2016; 19:386-92.
- Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. *Vigitel Brasil 2014: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*. Brasília: Ministério da Saúde; 2015.
- Jaime PC, Stopa SR, Oliveira TP, Vieira ML, Szwarcwald CL, Malta DC. Prevalência e distribuição sociodemográfica de marcadores de alimentação saudável. *Pesquisa Nacional de Saúde, Brasil 2013. Epidemiol Serv Saúde* 2015; 24:267-76.
- Bandoni DH, Sarno F, Jaime PC. Impact of an intervention on the availability and consumption of fruits and vegetables in the workplace. *Public Health Nutr* 2011; 14:975-81.
- Guillaumie L, Godin G, Vézina-Im LA. Psychosocial determinants of fruit and vegetable intake in adult population: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2010; 7:12.
- Bourke M, Whittaker PJ, Verma A. Are dietary interventions effective at increasing fruit and vegetable consumption among overweight children? A systematic review. *J Epidemiol Community Health* 2014; 68:485-90.
- Finkelstein EA, Strobos KL, Zhen C, Epstein LH. Food prices and obesity: a review. *Adv Nutr* 2014; 5:818-21.
- Ganann R, Fitzpatrick-Lewis D, Ciliska D, Peirson LJ, Warren RL, Fieldhouse P, et al. Enhancing nutritional environments through access to fruit and vegetables in schools and homes among children and youth: a systematic review. *BMC Res Notes* 2014; 7:422.
- Mennella JA. Ontogeny of taste preferences: basic biology and implications for health. *Am J Clin Nutr* 2014; 99:704S-11S.
- Faught E, Vander Ploeg K, Chu YL, Storey K, Veugelers PJ. The influence of parental encouragement and caring about healthy eating on children's diet quality and body weights. *Public Health Nutr* 2016; 19:822-9.
- Harris G, Coulthard H. Early eating behaviours and food acceptance revisited: breastfeeding and introduction of complementary foods as predictive of food acceptance. *Curr Obes Rep* 2016; 5:113-20.
- Loth KA, MacLehose RF, Larson N, Berge JM, Neumark-Sztainer D. Food availability, modeling and restriction: How are these different aspects of the family eating environment related to adolescent dietary intake? *Appetite* 2016; 96:80-6.
- Trofholtz AC, Tate AD, Draxten ML, Neumark-Sztainer D, Berge JM. Home food environment factors associated with the presence of fruit and vegetables at dinner: a direct observational study. *Appetite* 2016; 96:526-32.
- Monteiro CA, Levy RB, Claro RM, Castro IRR, Cannon G. A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. *Cad Saúde Pública* 2010; 26:2039-49.
- White M. Food access and obesity. *Obes Rev* 2007; 8 Suppl 1:99-107.
- Wilcox S, Sharpe PA, Turner-McGrievy G, Granner M, Baruth M. Frequency of consumption at fast-food restaurants is associated with dietary intake in overweight and obese women recruited from financially disadvantaged neighborhoods. *Nutr Res* 2013; 33:636-46.
- Poulos NS, Pasch KE. Energy drink consumption is associated with unhealthy dietary behaviours among college youth. *Perspect Public Health* 2015; 135:316-21.

26. Barnes TL, French SA, Mitchell NR, Wolfson J. Fast-food consumption, diet quality and body weight: cross-sectional and prospective associations in a community sample of working adults. *Public Health Nutr* 2016; 19:885-92.
27. Goldfield GS, Epstein LH. Can fruits and vegetables and activities substitute for snack foods? *Health Psychol* 2002; 21:299-303.
28. Nagata JM, Heyman MB, Wojcicki JM. Evaluation of a fresh fruit distribution program in an ethnically diverse San Francisco high school. *ISRN Public Health* 2012; 2012:252738.
29. Tiffin R, Arnoult M. The public health impacts of a fat tax. *Eur J Clin Nutr* 2011; 65:427-33.
30. Imamura F, O'Connor L, Ye Z, Mursu J, Hayashino Y, Bhupathiraju SN, et al. 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. *BMJ* 2015; 351:H3576.
31. Bes-Rastrollo M, Schulze MB, Ruiz-Canela M, Martinez-Gonzalez MA. Financial conflicts of interest and reporting bias regarding the association between sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review of systematic reviews. *PLoS Med* 2013; 10:e1001578.
32. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: aquisição alimentar domiciliar *per capita*, Brasil e Grandes Regiões. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010.
33. Farias SC, Castro IRR, Matta VM, Castro LMC. Impact assessment of an intervention on the consumption of fruits and vegetables by students and teachers. *Rev Nutr* 2014; 27:55-65.
34. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação, Universidade Estadual de Campinas. Tabela brasileira de composição de alimentos – TACO. Versão 2. Campinas: Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação, Universidade Estadual de Campinas; 2004.
35. Agricultural Research Service, United States Department of Agriculture. USDA national nutrient database for standard reference. Release 15. Beltsville: United States Department of Agriculture; 2002.
36. Claro RM, Levy RB, Bandoni DH, Mondini L. Per capita versus adult-equivalent estimates of calorie availability in household budget surveys. *Cad Saúde Pública* 2010; 26:2188-95.
37. Draper NR, Smith H. Applied regression analysis. 3rd Ed. New York: John Wiley & Sons; 1998.
38. Sen A, Srivastava M. Regression analysis: theory, methods and applications. New York: Springer-Verlag; 1990.
39. Boutelle KN, Fulkerson JA, Neumark-Sztainer D, Story M, French SA. Fast food for family meals: relationships with parent and adolescent food intake, home food availability and weight status. *Public Health Nutr* 2007; 10:16-23.
40. Bowman SA, Gortmaker SL, Ebbeling CB, Pereira MA, Ludwig DS. Effects of fast-food consumption on energy intake and diet quality among children in a national household survey. *Pediatrics* 2004; 113:112-8.
41. Gomes FS, Lobstein T. Food and beverage transnational corporations and nutrition policy. *SCN News* 2011; 39:57-65.
42. Monteiro CA. The big issue is ultra-processing: the price and value of meals. *World Nutrition* 2011; 2:271-82.
43. Powell LM, Chriqui JF, Khan T, Wada R, Chaloupka FJ. Assessing the potential effectiveness of food and beverage taxes and subsidies for improving public health: a systematic review of prices, demand and body weight outcomes. *Obes Rev* 2013; 14:110-28.
44. Cecchini M, Sassi F, Lauer JA, Lee YY, Guajardo-Barron V, Chisholm D. Tackling of unhealthy diets, physical inactivity, and obesity: health effects and cost-effectiveness. *Lancet* 2010; 376:1775-84.
45. Dallongeville J, Dauchet L, de Mouzon O, Réquillart V, Soler LG. Increasing fruit and vegetable consumption: a cost-effectiveness analysis of public policies. *Eur J Public Health* 2011; 21:69-73.
46. Mayén AL, Marques-Vidal P, Paccaud F, Bovet P, Stringhini S. Socioeconomic determinants of dietary patterns in low- and middle-income countries: a systematic review. *Am J Clin Nutr* 2014; 100:1520-31.
47. Marshall A. Principles of economics. 3rd Ed. London: MacMillan; 1985.
48. Harris JL, Graff SK. Protecting young people from junk food advertising: implications of psychological research for first amendment law. *Am J Public Health* 2012; 102:214-22.
49. Bodor JN, Rose D, Farley TA, Swalm C, Scott SK. Neighbourhood fruit and vegetable availability and consumption: the role of small food stores in an urban environment. *Public Health Nutr* 2008; 11:413-20.
50. Rundle A, Neckerman KM, Freeman L, Lovasi GS, Purciel M, Quinn J, et al. Neighborhood food environment and walkability predict obesity in New York City. *Environ Health Perspect* 2009; 117:442-7.
51. Skidmore P, Welch A, van Sluijs E, Jones A, Harvey I, Harrison F, et al. Impact of neighbourhood food environment on food consumption in children aged 9-10 years in the UK SPEEDY (Sport, Physical Activity and Eating behaviour: Environmental Determinants in Young people) study. *Public Health Nutr* 2010; 13:1022-30.
52. Fleischhacker SE, Evenson KR, Rodriguez DA, Ammerman AS. A systematic review of fast food access studies. *Obes Rev* 2011; 12:e460-71.

Abstract

This study examines the influence of increasing household availability of sodas and cookies on the effects of an intervention to promote the consumption of fruits and vegetables. The study analyzed data from 70 families living in low-income communities in the city of Rio de Janeiro, Brazil, selected in a stratified probabilistic sample, and who completed a 30-day food record before and after the intervention. The intervention contributed to a significant increase in the household availability of fruit and vegetables (+2.7 p.p.; 95%CI: 1.5; 4.0), contrary to the trend towards stagnation of such availability in the general population in Brazil. Meanwhile, the purchase of sodas and cookies, which was not the intervention's target, mirrored the upward trend in the consumption of these products (+5.8 p.p.; 95%CI: 3.3; 8.4). Families that increased their purchase of sodas and cookies showed lower increases, or even decreases, in the purchase of fruits and vegetables ($p < 0.05$), and had nearly fourfold lower odds of experiencing any increase in the household availability of fruits and vegetables.

Food Consumption; Food-Processing Industry; Soft Drinks; Food Habits; Whole Foods

Resumen

El presente estudio examina la influencia del aumento de la disponibilidad intradomiciliaria de refrescos y galletas, sobre los efectos de una intervención de promoción del consumo de frutas y hortalizas. Se analizaron los datos de 70 familias que vivían en comunidades de baja renta en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil, que fueron seleccionadas mediante una muestra probabilística estratificada, y completaron un registro alimentario de 30 días antes y después de la intervención. La intervención contribuyó a un aumento significativo en la disponibilidad intradomiciliaria de frutas y hortalizas (+2,7 p.p.; IC95%: 1,5; 4,0), superando la tendencia de estancamiento en la población brasileña. Ya la adquisición de refrescos y galletas, que no fue objeto de la intervención, acompañó la tendencia creciente de consumo de estos productos (+5,8 p.p.; IC95%: 3,3; 8,4). Las familias que aumentaron la adquisición de refrescos y galletas presentaron menores aumentos, o decrementos, en la adquisición de frutas y hortalizas ($p < 0,05$) y tuvieron una probabilidad casi cuatro veces menor de experimentar algún aumento en la disponibilidad intradomiciliaria de frutas y hortalizas.

Consumo de Alimentos; Industria de Procesamiento de Alimentos; Gaseosas; Hábitos Alimenticios; Alimentos Integrales

Recebido em 12/Fev/2016
Versão final reapresentada em 02/Mai/2016
Aprovado em 30/Mai/2016