



Revista de Saúde Pública

ISSN: 0034-8910

revsp@usp.br

Universidade de São Paulo

Brasil

Sichieri, Rosely; de Moura, Erly Catarina

Análise multinível das variações no índice de massa corporal entre adultos, Brasil, 2006

Revista de Saúde Pública, vol. 43, núm. 2, novembro, 2009, pp. 90-97

Universidade de São Paulo

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67240182012>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Rosely Sichieri<sup>I</sup>

Erly Catarina de Moura<sup>II,III</sup>

# Análise multinível das variações no índice de massa corporal entre adultos, Brasil, 2006

## A multilevel analysis of variations in body mass index among adults, Brazil, 2006

---

### RESUMO

**OBJETIVO:** Analisar variações do índice de massa corporal (IMC) entre adultos segundo fatores individuais e características ambientais das cidades.

**MÉTODOS:** Foram utilizados dados de 2006 do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL). Trata-se de inquérito baseado em entrevistas telefônicas realizadas em amostras probabilísticas da população com idade  $\geq 18$  anos nas 26 capitais estaduais brasileiros e no Distrito Federal. A análise de fatores associados incluiu variáveis socioeconômicas e demográficas, individuais e ambientais da cidade referentes a 49.395 participantes do VIGITEL. O consumo alimentar foi avaliado por escore de alimentação saudável e pelo consumo de frutas e hortaliças cinco ou mais vezes por dia. Atividade física foi avaliada pela frequência e duração de exercícios, e pela presença local de equipamentos para realizá-los. As associações foram testadas em modelos lineares multinível ( $p < 0,05$ ).

**RESULTADOS:** As associações do IMC com as variáveis explicativas individuais diferiram entre os sexos. Escolaridade associou-se positivamente ao IMC em homens e negativamente em mulheres. Consumo de frutas e hortaliças associou-se positivamente ao IMC em homens. Para ambos, a existência de localidades para realizar exercícios associou-se negativamente com o IMC.

**CONCLUSÕES:** Embora haja grande discrepância nas médias de IMC entre as cidades brasileiras, a existência de local para atividade física, características econômicas e de consumo alimentar pouco explicaram a variação no IMC.

**DESCRIPTORIOS:** Índice de Massa Corporal. Fatores de Risco. Fatores Socioeconômicos. Gênero e Saúde. Doença Crônica, prevenção & controle. Levantamentos Epidemiológicos. Brasil. Entrevista por telefone.

<sup>I</sup> Departamento de Epidemiologia.  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro.  
Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>II</sup> Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em  
Nutrição e Saúde. Universidade Federal de  
São Paulo. São Paulo, SP, Brasil

<sup>III</sup> Coordenação Geral de Doenças Crônicas  
não Transmissíveis. Secretaria de Vigilância  
em Saúde. Ministério da Saúde. Brasília,  
DF, Brasil

#### Correspondência | Correspondence:

Rosely Sichieri  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
R. São Francisco Xavier 524 – Maracanã  
20550-900 Rio de Janeiro, RJ, Brasil  
E-mail: sichieri@ims.uerj.br

Recebido: 28/11/2008

Revisado: 17/6/2009

Aprovado: 20/7/2009

---

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To analyze the variation in body mass index (BMI) among adults according to individual factors and environmental characteristics of their city of residence.

**METHODS:** Data generated in 2006 by the *Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico* (VIGITEL – Telephone-based Surveillance of Risk and Protective Factors for Chronic Diseases) system. This survey is based on telephone interviews carried out among probabilistic samples of the population of adults aged  $\geq 18$  years from the 26 Brazilian state capitals and Federal District. Analysis of associated factors included individual socioeconomic and demographic variables and environmental variables pertaining to the city of residence of the 49,395 VIGITEL subjects. Food intake was evaluated based on a “healthy diet” score and on “five-a-day” fruit and vegetable intake. Physical activity was evaluated based on frequency and duration of exercise and presence of a place in which to perform physical activity. Associations were tested using multilevel linear models ( $p < 0.05$ ).

**RESULTS:** Associations between BMI and individual explanatory variables differed according to sex. Schooling was positively associated with BMI among men, and negatively among women. Five-a-day fruit and vegetable intake was positively associated with BMI among men. In both sexes, presence of a place for physical activity was negatively associated with BMI.

**CONCLUSIONS:** Mean BMI differed substantially among Brazilian capitals; however little of this variation could be explained by presence of a place for physical activity or by socioeconomic and diet-related variables.

**DESCRIPTORS:** Body Mass Index. Risk Factors. Socioeconomic Factors. Gender and Health. Chronic Disease, prevention & control. Health Surveys. Brazil. Telephone interview.

---

## INTRODUÇÃO

O aumento da prevalência da obesidade e suas consequências adversas, como diabetes mellitus, doença cardiovascular e alguns tipos de câncer, bem como os custos associados ao seu tratamento,<sup>16</sup> fazem com que fatores associados a essa epidemia crescente sejam recorrentemente escrutinados. Tal situação é semelhante entre países desenvolvidos e o Brasil.<sup>14</sup> Embora os fatores ambientais sejam considerados os principais determinantes da obesidade – tais como o excesso de consumo alimentar e da redução da atividade física –, esses determinantes são de difícil mensuração. Como consequência, tratamentos bem-sucedidos para a obesidade, quando adequados, reduzem o peso corporal dos pacientes em aproximadamente 10% e quase todos os pacientes voltam a ganhar peso.<sup>10</sup>

Na maioria dos estudos, os fatores chamados de ambientais correspondem a fatores comportamentais do indivíduo e não há evidências de variáveis do ambiente que possam modificar o curso da epidemia de obesidade, como concluíram Brug et al.<sup>2</sup>

Por outro lado, há evidências de que os fatores socioeconômicos associam-se à obesidade. Renda, escolaridade e raça têm sido amplamente estudadas, apesar da complexidade dessas relações.<sup>5,13</sup> Fatores ambientais e socioeconômicos podem explicar mudanças do curso da epidemia, uma vez que as características individuais atuam no desenvolvimento da obesidade e o ambiente de pobreza contribui para o desenvolvimento e manutenção do ganho de peso. Frutas, legumes e verduras (FLV), cujo consumo é considerado fator protetor contra o desenvolvimento da obesidade, pesam muito no orçamento das famílias mais pobres.<sup>3</sup> Embora a disponibilidade de FLV seja menor nesses ambientes, se houvesse facilidade para adquiri-los, eles seriam consumidos com maior frequência.<sup>8</sup>

As estratégias de prevenção da obesidade também parecem depender da compreensão de fatores ambientais. Em particular para ações dirigidas aos mais jovens, há um consenso de que ações centradas nos indivíduos não seriam as mais adequadas. A sociedade moderna

é muito obesogênica, muitos fatores dificultam ações individuais de prevenção; na adolescência, pertencer a um grupo significa assumir determinados padrões de consumo, incluindo as escolhas alimentares.<sup>17</sup> É, portanto, fundamental definir ambiente obesogênico e entender como a ausência de parques, facilidades para recreação e para compra de alimentos saudáveis, facilitam o ganho de peso.<sup>2,8,11</sup>

Poucos estudos têm explorado concomitantemente fatores socioeconômicos que atuam no âmbito individual e fatores ambientais. O objetivo do presente estudo foi analisar variações no índice de massa corporal (IMC) de adultos segundo fatores individuais e características ambientais das cidades.

## MÉTODOS

Estudo transversal que utilizou dados do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL). Trata-se de inquérito com 54.369 entrevistas telefônicas realizadas no ano 2006 em amostras probabilísticas da população adulta com telefone fixo nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal. As estimativas foram ponderadas levando-se em conta as diferenças na composição sociodemográfica dessas amostras com relação à composição da população adulta total de cada cidade, segundo a distribuição censitária de 2000. Maiores detalhes podem ser encontrados em Moura et al.<sup>15</sup>

As variáveis individuais incluíram: características socioeconômicas, tabagismo (sim/não), consumo alimentar e atividade física. As variáveis socioeconômicas foram: sexo, cor da pele auto-referida (classificada em branca, parda e negra) posse de telefone celular (sim/não) e número de cômodos na casa.

No presente estudo, o consumo alimentar de 49.395 indivíduos foi explorado pela frequência de consumo de frutas, saladas, outras hortaliças, feijão, refrigerantes, leite e bebidas alcoólicas em sete categorias crescentes: de 1 (nunca) a 6 (todos os dias). Leite e refrigerantes foram categorizados em *light/diet*. Avaliou-se também se os indivíduos consumiam pele de frango e gordura aparente das carnes (categorias: 1- come sempre; 2- retira gordura ou pele; 3- não come. Para análise foi definida a variável “alimentação saudável” a partir da análise de componentes principais utilizando o programa SAS, versão 9.1. As variáveis de frequência de consumo foram combinadas com as variáveis leite e refrigerantes e consumo de gordura aparente. A carga negativa (-) indica que a variável está inversamente associada com o fator, enquanto a carga positiva (+) indica associação direta. Utilizou-se o primeiro fator categorizado pelos quartis e como foram similares para homens e mulheres utilizou-se um único valor. O

autovalor (*eigenvalue*) foi de 2,11 e as cargas variaram de -0,14 para álcool e +0,38 para frequência de frutas. A frequência de leite foi excluída pela sua baixa correlação com as demais variáveis.

Uma questão específica com resposta dicotômica sobre consumo diário de cinco ou mais porções de FLV foi também incluída na análise.

A atividade física usual foi explorada pela frequência em quatro categorias: todos os dias; até uma a duas vezes por semana; e pela duração da atividade em seis categorias: um a dez minutos até categoria seis a 60 minutos ou mais.

Como variáveis ambientais nas cidades, foram consideradas as médias por cidade de pessoas com consumo diário de cinco ou mais porções de FLV, média de portadores de telefone celular, média de escolaridade, média de cômodos por domicílio, média de respostas afirmativas a disponibilidade de local para desenvolver atividades esportivas.

A associação entre IMC e variáveis individuais e ambientais nas cidades foi testada em modelo de regressão linear multinível. Inicialmente, foram avaliadas todas as variáveis individuais, em modelos linear, ajustados somente para idade (em anos). Todas as variáveis com  $p < 0,10$  foram mantidas no modelo final. O mesmo procedimento foi realizado para as variáveis ambientais nas cidades.

A análise preliminar consistiu em avaliar quais cidades variavam entre si e posteriormente estimar se os conglomerados de cidades com médias de IMC similares mantinham-se diferentes nas análises ajustadas pelo modelo final, incluindo todas as variáveis individuais e das cidades. Dessa forma, é possível avaliar quanto das variações nas cidades pode ser explicada pelas variáveis estudadas.

Por se tratar de entrevista por telefone, o termo de consentimento livre e esclarecido foi substituído pelo consentimento verbal obtido por ocasião dos contatos telefônicos com os entrevistados. O VIGITEL foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Ministério da Saúde.

## RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta as médias e medianas de IMC para homens e mulheres, segundo município. As diferenças entre os homens foram estatisticamente significantes para menor número de cidades do que para as mulheres e a variação de magnitude também foi maior para mulheres (Tabela 2), embora as médias de IMC tenham sido sempre menores para as mulheres do que para os homens. As diferenças entre homens e mulheres tenderam a desaparecer com o aumento do IMC (Figura).

**Tabela 1.** Indivíduos entrevistados (n), médias e medianas do índice de massa corporal.<sup>a</sup> Brasil, 2006. (N=49.395)

Cidade	Homens			Mulheres		
	n	Média	Mediana	n	Média	Mediana
Aracaju	702	25,62	24,62	1118	24,03	23,31
Belém	771	25,52	24,69	1039	23,76	22,94
Belo Horizonte	754	24,98	24,45	1086	23,77	23,23
Boa Vista	785	25,50	24,98	1026	24,24	23,44
Brasília	781	25,00	24,62	1134	23,80	23,05
Campo Grande	754	25,41	24,97	1078	24,54	23,67
Cuiabá	807	25,78	25,25	1061	24,49	23,73
Curitiba	757	25,58	25,00	1135	24,63	23,53
Florianópolis	810	25,31	24,91	1092	24,04	22,99
Fortaleza	750	25,45	24,84	1041	24,28	23,51
Goiânia	753	24,83	24,59	1112	23,84	22,77
João Pessoa	751	25,43	24,81	1047	24,43	23,56
Macapá	802	25,55	24,82	1016	24,14	23,23
Maceió	744	25,07	24,46	1039	24,10	23,34
Manaus	822	25,67	25,21	978	24,66	23,53
Natal	737	25,70	24,80	1062	24,51	23,73
Palmas	860	24,98	24,49	1019	23,14	22,03
Porto Alegre	713	25,79	25,34	1209	25,22	24,17
Porto Velho	825	25,34	24,68	998	24,28	23,44
Recife	712	25,12	24,62	1131	24,76	24,03
Rio Branco	771	25,03	24,49	981	24,54	24,03
Rio de Janeiro	720	25,70	25,38	1116	24,92	24,34
Salvador	762	24,72	24,26	1022	24,10	23,63
São Luís	744	24,20	24,06	1025	23,66	22,67
São Paulo	763	25,29	24,68	1114	25,04	24,32
Teresina	730	24,76	24,22	1026	23,58	22,81
Vitória	742	25,19	24,62	1068	23,91	23,14
Total	20.622	25,31	24,77	28.773	24,55	23,78

<sup>a</sup> Valores ponderados para ajustar a distribuição sociodemográfica da amostra VIGITEL à distribuição da população adulta de cada cidade no Censo Demográfico de 2000.

A agregação de cidades segundo as médias de IMC que não foram estatisticamente diferentes ( $p < 0,05$ ) gerou seis agregados de cidades (Tabela 2). Esses seis agregados de cidade não tiveram associação com alimentação saudável e consumo de FLV nem com praticar exercício físico no lazer (dados não mostrados). A menor frequência de prática de exercício ocorreu em São Luís (menor média de IMC): 38,7% *versus* 46,7% nas cidades que não diferiram da média geral. Para alimentação saudável, avaliada pela frequência de consumo no quartil de mais saudável e consumo de FLV de cinco ou mais vezes ao dia, os maiores percentuais, respectivamente 22% e 9%, ocorreram no conglomerado com diferença de média de IMC de 0,03.

A primeira abordagem da análise multinível estimou a contribuição específica de fatores individuais e

ambientais da cidade na variância do IMC. Tanto para homens quanto para mulheres, menos de 1% da variância pôde ser atribuído a fatores ambientais da cidade.

Nas análises bivariadas das variáveis individuais, as associações foram diferentes segundo sexo (Tabela 3). Escolaridade associou-se positivamente ao IMC em homens e negativamente em mulheres; raça associou-se significativamente somente entre as mulheres, com negras e pardas apresentando maiores médias de IMC. Maior escore de alimentação saudável foi protetor para mulheres, mas maior consumo de FLV em homens associou-se positivamente ao IMC. Dentre as variáveis ambientais nas cidades foi consistente a associação negativa nos dois sexos entre disponibilidade de áreas para esporte na cidade.

**Tabela 2.** Diferenças nas médias do valor de índice de massa corporal com transformação logarítmica e ajustadas por idade.<sup>a</sup> Brasil, 2006.

Sexo	Cidades				
	< -0,01	+ 0,01	0,02	0,03	0,04
Homens	São Luís	Belém, Campo Grande, Curitiba, Fortaleza	Cuiabá, Macapá, Natal, Porto Alegre, Porto Velho	Manaus	–
Mulheres	São Luís	Belém, Fortaleza, João Pessoa, Salvador	Campo Grande, Cuiabá, Natal, Porto Alegre, Recife	Boa Vista, Curitiba, Macapá, Porto Velho, Rio de Janeiro, São Paulo	Manaus, Rio Branco

<sup>a</sup> Valores ponderados para ajustar a distribuição sociodemográfica da amostra VIGITEL à distribuição da população adulta de cada cidade no Censo Demográfico de 2000.

Com o ajuste para todas as variáveis com  $p < 0,10$  (Tabela 3), a diferença entre os agrupamentos segundo as médias de IMC continuou estatisticamente significativa (Tabela 4). O coeficiente de determinação ( $R^2$ ) dos modelos para mulheres explicaram 11% da variância total e os modelos para homens, 5%.

## DISCUSSÃO

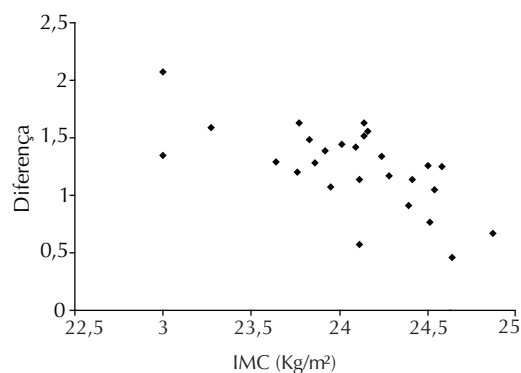
Embora haja discrepância nas cidades brasileiras nas médias de IMC, pouco dessa variação foi explicada pelas características estudadas das cidades. O sistema não incluiu variáveis que permitiriam avaliar outras características do ambiente associadas à obesidade, como rede de abastecimento e distribuição de alimentos, sistemas de transporte, indicadores de equidade, indicadores culturais, entre outras.

A observação de que a variabilidade observada no IMC está fundamentalmente nos indivíduos parece decorrer do fato de que as capitais apresentaram maior variação intra-cidade do que entre cidades, independentemente de seu estágio de desenvolvimento. Adicionalmente, a participação de portadores de telefone fixo excluiu o setor mais pobre da população, diminuindo as diferenças entre as cidades, ainda que os procedimentos de expansão da amostra utilizados tenham reduzido parte deste viés.

Segundo Levy et al,<sup>11</sup> a partir de dados de disponibilidade domiciliar, somente domicílios com muito baixa renda apresentam baixo consumo de gorduras e refrigerantes, alimentos-símbolo do consumo alimentar pouco protetor contra obesidade. Ou seja, é provável que o ambiente obesogênico no Brasil inclua quase toda a população, exceto os muito pobres. Dessa forma, somente indivíduos protegidos por fatores endógenos, ou os muito empenhados em manter ativamente um controle do peso não ganhariam peso. Nesse sentido, em adolescentes, identificou-se que aqueles com IMC adequado apresentavam hábitos alimentares e de atividade física similares ou piores do que adolescentes com sobrepeso.<sup>1</sup>

Os resultados do presente estudo foram semelhantes aos de estudos multinível com adolescentes realizados nos Estados Unidos<sup>17</sup> e no Canadá,<sup>9</sup> nos quais características individuais como raça, nível socioeconômico do domicílio, capital social, horas assistindo televisão, uso de computadores e atividade física, responderam pela maior variação de obesidade. O nível de pobreza da área explicou 18% de tal variação.<sup>17</sup> A alta capacidade explicativa decorre das altas prevalências de obesidade entre adolescentes americanos, de 10% a 18%.<sup>17</sup> No presente estudo, deve-se considerar que as variáveis ambientais pesquisadas nas cidades são muito correlacionadas com as variáveis dos indivíduos. Além disso, a única variável que efetivamente avaliava equipamento urbano para prática de atividade física foi consistentemente associada à menor média de IMC, tanto em homens quanto em mulheres.

As diferenças por sexo foram identificadas em estudo multinível realizado no Canadá,<sup>12</sup> no qual homens vivendo em vizinhanças mais ricas apresentaram



**Figura.** Diferença no índice de massa corporal expandido e ajustado por idade entre homens e mulheres, segundo as cidades estudadas com a variação das médias em mulheres. Brasil, 2006.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Valores ponderados para ajustar a distribuição sociodemográfica da amostra VIGITEL à distribuição da população adulta de cada cidade no Censo Demográfico de 2000.

**Tabela 3.** Coeficiente de regressão linear ( $\beta$ ) com valores expandidos e com transformação logarítmica do índice de massa corporal ajustado por idade, segundo variáveis individuais e ambientais das cidades. Brasil, 2006.<sup>a</sup> (N=49.395)

Variável individual	Homens		Mulheres	
	$\beta$	p	$\beta$	p
Exercício				
Frequência	-0,0007	0,53	-0,0023	0,02
Duração	-0,0005	0,54	0,0002	0,82
Educação (grau)	0,006	<0,0001	-0,012	<0,0001
Consome frutas e hortaliças (sim/não)	0,04	0,04	0,007	0,48
Cor (branca, parda, negra)	-0,001	0,83	0,014	<0,0001
Tabagismo (sim/não)	-0,026	<0,0001	-0,018	0,0006
Escore alimentação saudável (quartil)	0,0049	0,09	-0,0006	0,73
Nº de cômodos da casa	-0,0013	0,34	-0,0055	<0,0001
Celular (sim/não)	0,033	<0,0001	-0,011	0,25
Variável ambiental nas cidades				
Nº médio de cômodos	-0,005	0,52	-0,02	0,0004
Lugar para esporte (sim/não)	-0,16	0,01	-0,12	0,05
% de celular	0,08	0,08	0,09	0,06

<sup>a</sup> Valores ponderados para ajustar a distribuição sociodemográfica da amostra VIGITEL à distribuição da população adulta de cada cidade no Censo Demográfico de 2000.

maior IMC do que aqueles vivendo em ambientes mais pobres; situação inversa ocorria para as mulheres, mesmo após ajuste para variáveis individuais. Esses autores sugerem projetos de redução da obesidade específicos por sexo.<sup>12</sup>

No presente estudo, a média de cômodos dos domicílios por cidade associou-se com IMC das mulheres: quanto maior a quantidade de cômodos, menor o IMC; essa associação não foi observada entre os homens. Os fatores de estilo de vida tradicionalmente investigados podem não ser explicação suficiente para as diferenças entre sexos. Isso porque questões culturais estimulam as mulheres a buscar um padrão de magreza, o que pode levar a um ciclo de dieta/ganho de peso subsequente, o que não ocorre com os homens. Contudo, à medida que aumenta a prevalência de excesso de peso na população, se reduz a diferença entre homens e mulheres, ou seja, se inicialmente as mulheres ficam obesas mais facilmente, com o ambiente obesogênico as diferenças por gênero tendem a desaparecer.

As diferenças entre homens e mulheres na associação do tipo de alimentação com valores de IMC sugerem que as mulheres buscam mais uma alimentação equilibrada do que os homens. Porém, podem decorrer de viés de resposta, conforme as normas de boa alimentação vigentes. No presente estudo, as mulheres em todas as cidades apresentam valores médios menores de IMC. Sabe-se que mulheres tendem a reportar menores pesos e maiores estaturas do que os homens embora esses erros não sejam grandes.<sup>5</sup> No entanto, na Pesquisa de

Orçamentos Familiares 2002-2003,<sup>a</sup> com valores de peso e estatura medidos pelos entrevistadores, também foram observadas, maiores prevalências de excesso de peso entre os homens para a maioria das capitais, embora com maior prevalência de obesidade entre as mulheres.

A baixa capacidade de explicação das variáveis ambientais estudadas pode também ser decorrente do fato de que variações de vizinhança sejam de fato as que importam na questão do excesso de peso. Em estudo multinível nos Estados Unidos<sup>7</sup> verificou-se que não era o fato de residir em um bairro pobre que se associava à obesidade, mas a distância e o local onde os produtos de alimentação eram adquiridos. Estudos realizados com crianças<sup>4</sup> e adolescentes<sup>6</sup> reforçam o papel de ambientes seguros para o aumento da prática de atividade física e seu efeito positivo no estado nutricional.

No presente estudo, a frequência de exercício entre mulheres parece ter sido mais importante do que a duração dessas atividades. Associar estímulo individual para realização de atividade física com a existência de locais adequados pode ser uma proposta adequada para homens e mulheres. As diferenças segundo sexo indicam também que programas específicos segundo gênero devam ser planejados para a redução e prevenção do ganho de peso.

No presente estudo, o consumo de FLV não se associou com IMC de mulheres e associou-se positivamente em homens, sugerindo que somente o aumento de consumo desses alimentos não é capaz de deslocar o

<sup>a</sup> Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisas de orçamentos familiares 2002-2003. Análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Rio de Janeiro: 2004.

**Tabela 4.** Coeficiente de regressão linear ( $\beta$ )\* com valores expandidos e com transformação logarítmica do índice de massa corporal ajustado somente por idade e fatores associados, com nível de significância ( $p > 0,10$ ).<sup>a</sup> (N=49.395)

Grupo de cidade segundo IMC	Homens		Mulheres	
	Ajuste por idade	Ajustado por todos fatores <sup>b</sup>	Ajuste por idade	Ajustado por todos fatores <sup>c</sup>
Diferença de médias				
0,04	-	-	0,060	0,060
0,03	0,057	0,039	0,049	0,052
0,02	0,050	0,038	0,039	0,043
0,01	0,042	0,031	0,034	0,032
0	0,029	0,027	0,018	0,019
- 0,01 (São Luís)	Grupo de comparação			

\* todos valores com  $p < 0,01$

<sup>a</sup> Valores ponderados para ajustar a distribuição sociodemográfica da amostra VIGITEL à distribuição da população adulta de cada cidade no Censo Demográfico de 2000.

<sup>b</sup> Educação, consumo de frutas, legumes e verduras, tabagismo, escore de alimentação saudável, possuir celular, conhecer lugar para esporte, percentual de indivíduos com celulares na cidade.

<sup>c</sup> Frequência de exercício, educação, cor, tabagismo, número de cômodos do domicílio, conhecer lugar para esporte, percentual do número de cômodos dos domicílios na cidade.

consumo de alimentos mais calóricos e menos saudáveis, que contribuem para o aumento do IMC.

Em conclusão, embora haja uma grande discrepância nas cidades brasileiras na prevalência de obesidade, que se reflete em médias de IMC com grande variação

entre as cidades, existem importantes variações por sexo. As variáveis individuais e ambientais da cidade pouco explicaram a variação do IMC, mas a existência de local para atividade física manteve-se negativamente associado ao IMC.

## REFERÊNCIAS

1. Andrade RG, Pereira RA, Sichieri R. Consumo alimentar de adolescentes com e sem sobrepeso do Município do Rio de Janeiro. *Cad Saude Publica*. 2003;19(5):1485-95. DOI:10.1590/S0102-311X2003000500027
2. Brug J, van Lenthe FJ, Kremers SP. Revisiting Kurt Levin: How to gain insight into environmental correlates of obesogenic behaviors. *Am J Prev Med*. 2006;31(6):525-9. DOI:10.1016/j.amepre.2006.08.016
3. Cassady D, Jetter KM, Culp J. Is price a barrier to eating more fruits and vegetables for low-income families? *J Am Diet Assoc*. 2007;107(11):1909-15. DOI:10.1016/j.jada.2007.08.015
4. Farley TA, Meriwether RA, Baker ET, Watkins LT, Johnson CC, Webber LS. Safe play spaces to promote physical activity in inner-city children: results from a pilot study of an environmental intervention. *Am J Public Health*. 2007;97(9):1625-31. DOI:10.2105/AJPH.2006.092692
5. Fonseca MJM, Faerstein E, Chor D, Lopes CS. Validade de peso e estatura informados e índice de massa corporal: estudo pró-saúde. *Rev Saude Publica*. 2004;38(3):392-8. DOI:10.1590/S0034-89102004000300009
6. Gordon-Larsen P, Nelson MC, Page P, Popkin BM. Inequality in the built environment underlies key health disparities in physical activity and obesity. *Pediatrics*. 2006;117(2):417-24. DOI:10.1542/peds.2005-0058
7. Inagami S, Cohen DA, Finch BK, Asch SM. You are where you shop: grocery store locations, weight, and neighborhoods. *Am J Prev Med*. 2006;31(1):10-7. DOI:10.1016/j.amepre.2006.03.019
8. Jaime PC, Machado FM, Westphal MF, Monteiro CA. Educação nutricional e consumo de frutas e hortaliças: ensaio comunitário controlado. *Rev Saude Publica*. 2007;41(1):154-7. DOI:10.1590/S0034-89102007000100021
9. Janssen I, Boyce WF, Sinsom K, Pickett W. Influence of individual- and area-level measure of socioeconomic status on obesity, unhealthy eating and physical inactivity in Canadian adolescents. *Am J Clin Nutrition*. 2006;83(1):139-75.
10. Jeffery R, Drenowski A, Epstein LH, Stunkard AJ, Wilson GT, Wing RR, et al. Long-term maintenance of weight loss: current status. *Health Psychol*. 2000;19(1 Suppl):5-16. DOI:10.1037/0278-6133.19.Suppl1.5
11. Levy-Costa RB, Sichieri R, Pontes NS, Monteiro CA. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). *Rev Saude Publica*. 2005;39(4):530-40. DOI:10.1590/S0034-89102005000400003
12. Matheson FI, Moineddin R, Glazier RH. The weight of place: a multilevel analysis of gender, neighborhood material deprivation, and body mass index among Canadian adults. *Soc Sci Med*. 2008;66(3):675-90. DOI:10.1016/j.socscimed.2007.10.008
13. Monteiro CA, Conde WL, Popkin BM. Independent effects of income and education on the risk of obesity in the Brazilian adult population. *J Nutr*. 2001;131(3):881-6.
14. Monteiro CA, Moura EC, Conde WL, Popkin BM. Socioeconomic status and obesity in adult populations of developing countries: a review. *Bull World Health Organ*. 2004;82(12):940-6. DOI:10.1590/S0042-96862004001200011
15. Moura EC, Morais Neto OL, Malta DC, Moura L, Silva NN, Bernal R, et al. Vigilância de fatores de risco para doenças crônicas por inquérito telefônico nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal (2006). *Rev Bras Epidemiol*. 2008;11(Supl 1):20-37. DOI:10.1590/S1415-790X2008000500003
16. Sichieri R, do Nascimento S, Coutinho W. The burden of hospitalization due to overweight and obesity in Brazil. *Cad Saude Publica*. 2007;23(7):1721-7. DOI:10.1590/S0102-311X2007000700025
17. Singh GK, Kogan MD, van Dyck PC. A Multilevel Analysis of State and Regional Disparities in Childhood and Adolescent Obesity in the United States. *J Community Health*. 2008;33(2):90-102. DOI:10.1007/s10900-007-9071-7

---

Artigo submetido ao processo de julgamento por pares adotado para qualquer outro manuscrito submetido a este periódico, com anonimato garantido entre autores e revisores. Editores e revisores declaram não haver conflito de interesses que pudesse afetar o processo de julgamento do artigo. Os autores declaram não haver conflito de interesses.