



DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO RISCO DE EXCESSO DE PESO EM MUNICÍPIO DO INTERIOR DE SÃO PAULO

Luciana Bertoldi Nucci

luciana.nucci@terra.com.br

Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Departamento de Medicina Preventiva e Social.

Lia T.O. Zangirolani

Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Centro de Ciências da Vida, Faculdade de Nutrição
Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Departamento de Medicina Preventiva e Social

Ana Carolina Cintra Nunes Mafra

Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Departamento de Medicina Preventiva e Social

M^a Angélica T. de Medeiros

Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Centro de Ciências da Vida, Faculdade de Nutrição
Universidade Federal de São Paulo, Campus Baixada Santista, Curso de Nutrição, Departamento de Ciências da Saúde

Liciana Vaz Arruda Silveira

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Biociências, Departamento de Bioestatística

Ricardo Cordeiro

Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Departamento de Medicina Preventiva e Social

RESUMO

O aumento da prevalência da obesidade no mundo e as consequências que isso acarreta ao setor de saúde aumentaram as investigações acerca dessa epidemia, buscando-se identificar os fatores de risco associados ao aumento de peso na população. Atualmente, vem se estudando, além de fatores biológicos, características sócio-ambientais que também podem influenciar o aparecimento da obesidade. É sob esta ótica que o presente estudo tem por objetivo identificar o risco espacial da ocorrência de obesidade em um Distrito de Saúde de Campinas, interior de São Paulo. Foi realizada uma investigação epidemiológica de corte transversal, composta por moradores da região de estudo, com idade entre 19 e 65 anos. As principais variáveis de interesse foram o estado nutricional, sexo, idade e a localização espacial dos entrevistados. Foi então ajustado um modelo logístico binomial, via Modelos Aditivos Generalizados, onde a variável resposta indica obeso ou não obeso e as variáveis preditoras foram idade, sexo e localização espacial. Pode-se então observar áreas de maior ou menor risco de obesidade, configurando a existência de um componente espacial na epidemia de obesidade na região estudada.

Palavras-Chave: Obesidade, Risco Espacial, Epidemiologia Espacial.

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde – OMS define a obesidade como uma doença caracterizada pelo acúmulo de gordura corporal em excesso, que traz consequências à saúde das pessoas⁽¹⁾. Estudos revelam que ela atinge em torno de 26% da população maior de 18 anos, em países desenvolvidos, como os Estados Unidos, variando de 18 a 31% em cidades latino-americanas, chegando a atingir em torno de 10% no Brasil⁽²⁻⁴⁾. Devido à estreita relação do excesso de peso com a ocorrência de agravos crônicos não transmissíveis e ao grau epidêmico de sua expansão, a obesidade é considerada a mais importante desordem nutricional da atualidade, estando entre os problemas de saúde pública de maior importância mundial⁽¹⁾.

Nos dias atuais, o esforço por desvendar as relações causais da obesidade é atravessado pela necessidade de encontrar respostas para além da identificação de fatores de risco

biológicos, de modo a inserir esse fenômeno no contexto socioambiental, para o que se faz necessária a utilização de ferramental disponível em diferentes áreas do conhecimento⁽⁵⁾. A questão espacial permeia, há mais de dois mil anos, a história da medicina ocidental e da saúde pública, e o avanço tecnológico tem favorecido a disseminação dos Sistemas de Informação Geográfica – SIG, incluindo a disponibilização de bases cartográficas digitais dos municípios. Tais instrumentos apontam a estatística espacial como ferramenta epidemiológica que vem ganhando terreno no âmbito da investigação da distribuição dos agravos à saúde⁽⁶⁻⁹⁾. É sob esta ótica que o presente estudo tem por objetivo identificar o risco espacial da ocorrência de obesidade em um Distrito de Saúde de Campinas, interior de São Paulo.

MÉTODO

Trata-se de um estudo epidemiológico de corte transversal, com dados coletados entre outubro de 2006 e dezembro de 2007. A população fonte foi composta por moradores do Distrito Sul de Campinas-SP, com idades entre 19 e 65 anos. Este estudo faz parte de um projeto maior, que consiste em um estudo Caso-Controlle Espacial, financiado pela Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP.

Campinas é considerada como pólo industrial e tecnológico do estado de São Paulo, e o terceiro pólo industrial do Brasil. Está localizada a Noroeste da capital paulista, a, aproximadamente, 100km de distância, com uma população estimada, para 2007, de mais de 1 milhão de habitantes⁽¹⁰⁾. O município de Campinas é gestor pleno do sistema de saúde⁽¹¹⁾ e conta com cinco Distritos de Saúde, com uma população de, aproximadamente, 200 mil habitantes por Distrito. O Distrito Sul, local onde foi realizado o estudo, abrange uma área de 127,8km² e possui uma população estimada de 277.400 habitantes⁽¹⁰⁾. Conta com 17 Unidades de Saúde, sendo 12 Centros de Saúde e 5 Módulos do Programa Paidéia Saúde da Família⁽¹¹⁾. Optou-se por este Distrito, por ser aquele que possui a melhor base cartográfica digitalizada no município.

A amostra foi obtida por procedimentos aleatórios em dois estágios. No primeiro, foram sorteados os domicílios a partir do cadastro feito por Agentes Comunitários de Saúde. No segundo, foram catalogados os moradores dos domicílios visitados e, dentre estes, foi sorteado, um morador em cada residência para participar do estudo, mediante assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido. Foram sorteados 800 domicílios e, destes, 730 foram visitados.

Os dados foram coletados por meio de entrevistas domiciliares, utilizando-se um questionário no qual foram registrados dados de identificação, além de sexo, idade, medidas antropométricas de peso e estatura e o endereço com as respectivas coordenadas geográficas. Para a coleta dos dados antropométricos foram seguidos os métodos propostos pelo Anthropometric standardization reference manual⁽¹²⁾, utilizando uma balança digital portátil com capacidade de 150kg e precisão de 100g, e a estatura foi aferida com estadiômetro portátil, devidamente afixado em parede ou porta, sem rodapé, aliado a um esquadro de 90°, utilizado como régua no topo da cabeça do indivíduo para dar precisão à medida.

O estado nutricional foi classificado de acordo com o Índice de Massa Corporal – IMC, que, além de ser um método simples e de custo reduzido, é reconhecido como o indicador isolado que melhor permite o diagnóstico da situação nutricional em populações adultas. O mesmo foi analisado segundo os padrões da OMS para adultos, que considera baixo peso um IMC <18,5 kg/m², eutrofia IMC ≥ 18,5 e <24,9 kg/m², sobrepeso IMC ≥25 e <29,9 kg/m², e obesidade IMC ≥ 30 kg/m²⁽¹³⁾.

As coordenadas geográficas foram aferidas em frente ao domicílio, por intermédio de um aparelho portátil de identificação de posição - GPS. Estas foram marcadas seguindo o critério de haver, no mínimo, três satélites para triangulação dos dados. Posteriormente, foram localizadas em uma base cartográfica digital da área de estudo, em projeção UTM (zona 23S) e datum SAD-69. A base cartográfica mencionada foi disponibilizada pela

Prefeitura de Campinas, por intermédio da Secretaria Municipal de Saúde, para o Laboratório de Análise Espacial de Dados Epidemiológicos – epiGeo do Departamento de Medicina Preventiva e Social da Universidade Estadual de Campinas.

Foi realizada análise exploratória dos dados, observando medidas de frequência das variáveis categóricas e medidas de posição central e de dispersão das variáveis contínuas, no intuito de caracterizar a população sob estudo. A modelagem do risco espacial de obesidade foi feita por meio de um modelo semi-paramétrico, conhecido como Modelo Aditivo Generalizado – GAM (*Generalized Additive Model*)⁽¹⁴⁾, que analisa o risco relacionado à dependência espacial, tendo como variável resposta categórica, dicotômica, o estado nutricional de obesidade (sim=1 / não=0) e como variáveis preditoras o sexo, a idade e o endereço (em coordenadas geográficas). Para testar a significância estatística do risco espacial estimado a partir do modelo GAM, foram feitas 300 simulações de Monte Carlo, que definem áreas não significantes a 95% de confiança⁽¹⁵⁾. O processamento dos dados foi feito empregando o software SAS[®] System for Windows, versão 9.1.3^a, e o software R^b versão 2.6.2 e os pacotes mgcv e splancs.

RESULTADOS

Foram estudados 651 adultos, sendo a maior parte mulheres (55,8%). A idade média foi de 41,6 anos (Desvio padrão - DP=12,5) e a faixa etária mais prevalente foi entre 30 e 49 anos, com 44,9% dos sujeitos ($p < 0,0001$).

Foram encontradas 54,2% de pessoas com excesso de peso, 21,5% das quais apresentavam obesidade e 32,7% sobrepeso ($p < 0,0001$), que, posteriormente, de acordo com os endereços, foram identificadas no mapa, conforme ilustra a Figura 1.

O modelo GAM mostrou que a idade é um fator de risco para obesidade (Odds Ratio - OR=1,03 IC95%=1,02-1,05), assim como ser do sexo feminino (OR=1,69, com Intervalo de Confiança – IC95%=1,13-2,51).

Além disso, foi gerado um mapa a partir do modelo proposto, no qual é possível identificar a Região Nordeste do Distrito Sul como a mais obesogênica do Distrito, visto que se configura como área de risco espacial (Risco Relativo - RR=1,5 $p < 0,05$). Já a Região Noroeste foi apontada como a menos obesogênica, em função de uma estimativa considerada como de proteção espacial (RR=0,5) para a ocorrência de obesidade ($p < 0,05$), como pode ser observado na Figura 2.

DISCUSSÃO

A identificação do sexo feminino e da idade como fatores de risco para a obesidade se coaduna com estudos populacionais brasileiros, que mostram uma maior prevalência deste agravo em mulheres, além do aumento de sua ocorrência com a idade^(16,17).

A partir do mapa de estimativa de risco para a obesidade gerado neste estudo, é possível verificar onde estão localizados os ambientes mais e menos obesogênicos e, ainda, como desdobramento, aprofundar os estudos das razões pelas quais estes ambientes assim se configuram. Portanto, trata-se de um potente instrumento de vigilância, que permite aos gestores de saúde o direcionamento de ações de prevenção, controle e tratamento desta condição nas regiões apontadas.

Fonte financiadora: Este estudo faz parte de um projeto temático, que consiste em um estudo Caso-Controle Espacial, de base populacional, financiado pela Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP processo n. 06/01224-6.

^a The SAS System for Windows, Release 9.1.3 Service Pack 3. Copyright © 2002-2003 by SAS Institute Inc., Cary, NC, USA. All Rights Reserved.

^b The R Development Core Team, R.2.6.2.

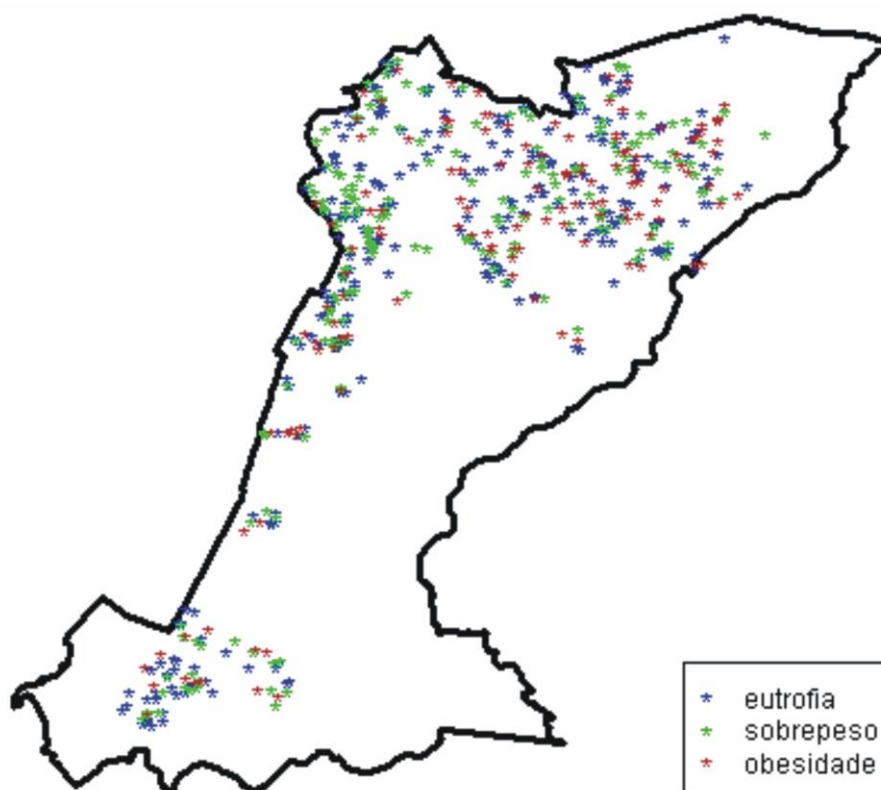


Figura 1 – Distribuição espacial de adultos, de acordo com o estado nutricional. Campinas-SP, 2007.

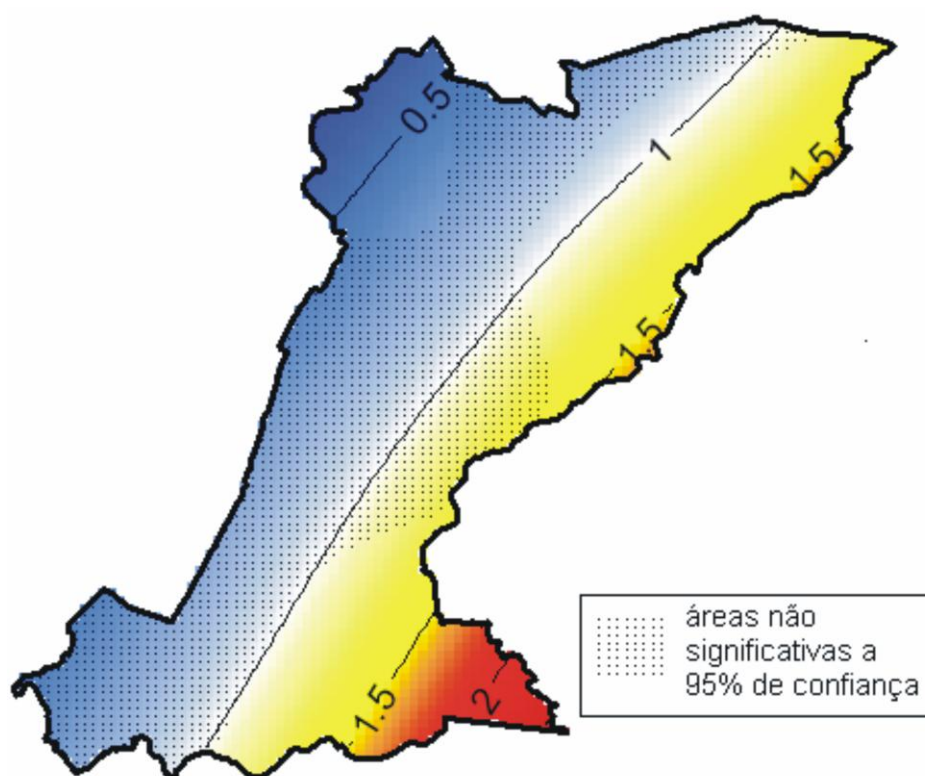


Figura 2 – Distribuição da estimativa de risco espacial de obesidade, em adultos, no Distrito Sul de Campinas. Campinas-SP, 2007.

REFERÊNCIAS

- World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of WHO consultation on obesity. Geneva, 1998.
- CDC, Behavioral Risk Factor Surveillance System Survey – BRFSS, 2007. Disponível em: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5728a1.htm>
- Cuevas A, Alvarez V, Olivos C. The emerging obesity problem in Latin América. *Expert Rev. Cardiovasc. Ther.*, 7(3): 281-288, 2009.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Rio de Janeiro; 2004.
- Huang TTK, Glass TA. Transforming research strategies for understanding and preventing obesity. *JAMA*, October 15, 300(5):1811-1813, 2008.
- Cohn A, Bousquat A. A dimensão espacial nos estudos sobre saúde: uma trajetória histórica. *Hist.Cien.Saúde, Manguitos - Rio de Janeiro*, vol.11(3):549-68, set.-dez., 2004.
- Barcellos C, Ramalho W. Situação atual do geoprocessamento e da análise de dados espaciais em saúde no Brasil. *Revista IP – Informática Pública* 2002; 4:221-30.
- Zangirolani LTO, Cordeiro R, Medeiros MAT, Stephan C. Topologia do risco de acidentes do trabalho em Piracicaba, SP. *Rev.Saúde Pública*, 42(2):287-293, 2008.
- d’Orsi E, Carvalho MS, Cruz OG. Similarity between neonatal profile and socioeconomic index: a spatial approach. *Cad.Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 21(3):786-794, mai./jun., 2005.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). População recenseada e estimada, segundo municípios – São Paulo – 2007. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/contagem_final/tabela1_1_20.pdf
- Secretaria Municipal de Saúde de Campinas. Estrutura do SUS - Campinas. Disponível em: <http://antigo.campinas.sp.gov.br/saude/>.
- Lohman TG, Roche AF & Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign III: Human Kinetics Books, 1991.
- World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series. Geneva; 1995.
- Hastie TJ, Tibshirani RJ. Generalized additive models. London: Chapman & Hall, 335p.,1999.
- Kelsall JE, Diggle PJ. Spatial variation in risk of disease: a nonparametric binary regression approach. *Applied Statistics*, 47:559-573, 1998.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Rio de Janeiro; 2004.
- César CLG, Caradina L, Alves MCGP, Barros MBA, Goldbaum M. Saúde e condição de vida em São Paulo: Inquérito multicêntrico de saúde no Estado de São Paulo – ISA-SP. São Paulo: USP/FSP, 2005.