

## O risco espacial e fatores associados ao edentulismo em idosos em município do Sudeste do Brasil

Spatial risk and factors associated with edentulism among elderly persons in Southeast Brazil

Rafael da Silveira Moreira <sup>1</sup>

Lucélia Silva Nico <sup>2</sup>

Nilce Emy Tomita <sup>3</sup>

### Abstract

*This study aimed to identify factors associated with edentulism and spatial risk of tooth loss in the elderly. A cross-sectional study was conducted using a random sample (n = 372) of individuals 60 years and older in Botucatu, São Paulo State, Southeast Brazil, in 2005. Crude and adjusted prevalence ratios were estimated by Poisson regression with robust variance. Spatial analysis was performed using Kernel intensity estimation. Prevalence of edentulism was 63.17%. Socio-demographic factors associated with edentulism according to multiple regression were low schooling, household crowding, not owning a car, older age, lack of a regular dentist, and the last dental visit three previously or longer. Spatial analysis showed greater risk of edentulism in the peripheral areas of the city. The results help understand the high prevalence of tooth loss among the elderly, thus providing essential information for planning oral health interventions.*

*Tooth Loss; Oral Health; Aged*

<sup>1</sup> Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, Brasil.

<sup>2</sup> Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa, Ministério da Saúde, Brasília, Brasil.

<sup>3</sup> Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, Brasil.

### Correspondência

R. S. Moreira  
Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz.  
Av. Professor Moraes Rego s/n,  
Recife, PE 50670-420, Brasil.  
moreirars@cpqam.fiocruz.br

### Introdução

O momento demográfico mundial é representado pelo evidente processo de envelhecimento populacional. Embora seja um fenômeno global, o estágio em que se encontra cada país nesse processo apresenta algumas diferenças. A heterogeneidade é a marca principal desse cenário demográfico e pode ser observada tanto entre diferentes nações (abordagens internacionais) quanto entre diferentes municípios ou, até mesmo, entre bairros de uma mesma cidade (abordagens locais).

Segundo Chaimowicz <sup>1</sup>, o termo “transição epidemiológica” refere-se às modificações, em longo prazo, dos perfis de morbi-mortalidade e invalidez que definem uma determinada população e que, geralmente, ocorrem simultaneamente a outras transformações demográficas, sociais e econômicas. A principal característica desse processo é a diminuição da mortalidade por doenças infecto-contagiosas, substituída pelo aumento da mortalidade por doenças crônico-degenerativas não transmissíveis.

As transições demográfica e epidemiológica pelas quais vários países do mundo vêm passando geram a necessidade de se buscar compreender dois aspectos produtores e produtos destas mudanças: o envelhecimento populacional e as condições de vida e saúde da população idosa. Dentre os vários campos da saúde, a saúde bucal encontra-se em situação precária <sup>2</sup>.

No Brasil, são escassos os estudos que descrevem o quadro epidemiológico da saúde bucal, em âmbito nacional. Os levantamentos epidemiológicos realizados pelo Ministério da Saúde nos anos de 1986 e 1996 tiveram como prioridade o grupo dos escolares, sendo que apenas o levantamento realizado em 1986 incorporou adultos e idosos. Moreira et al. <sup>2</sup>, em uma revisão sistemática sobre o quadro epidemiológico da saúde bucal do idoso brasileiro, citam vários artigos que abordam a perda dentária e apontam o elevado grau de edentulismo presente nos idosos pesquisados.

Em 2003, foi realizado o levantamento das condições de saúde bucal da população brasileira (Projeto SB Brasil 2003). A média nacional encontrada nesse estudo para o grupo etário de 65 a 74 anos, referente ao número de dentes cariados, perdidos ou obturados (índice CPO-D), por indivíduos, foi de 27,93. Ressalta-se maior participação do componente “perdido” (92,16%) na composição porcentual do índice CPO-D. Quanto à necessidade do uso de prótese, 56% e 32,4% precisavam de próteses inferior e superior, respectivamente, sendo a prótese total o tipo com maior necessidade, indicando a alta prevalência de edentulismo <sup>3</sup>.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) <sup>4</sup>, a realização de levantamentos epidemiológicos em saúde bucal permite determinar a extensão de cobertura dos serviços de saúde bucal perante as necessidades de tratamento, a natureza e a extensão dos serviços preventivos, curativos e restauradores requeridos e os recursos necessários para se estabelecer, manter, expandir ou reduzir um programa de atenção odontológica, incluindo uma estimativa do número e do tipo de recursos humanos requeridos, possibilitando o redirecionamento das práticas de saúde e a avaliação do impacto das medidas propostas.

Diante do exposto, a perda dentária se configura como um reconhecido e grave problema de saúde pública. Considerada como uma importante medida da condição de saúde bucal de uma população, a perda dentária possui forte efeito sobre a qualidade de vida das pessoas. Seus impactos podem ser expressos pela diminuição das capacidades funcionais de mastigação e fonação, bem como por prejuízos de ordem nutricional, estética e psicológica, com reduções da autoestima e da integração social <sup>5</sup>.

O estudo dos determinantes sociais da perda dentária é um tema complexo, apresentando resultados divergentes em vários países do mundo, principalmente devido às diferentes variáveis preditoras presentes na literatura. As variáveis associadas à incidência de perda dentária abran-

gem desde o nível dentário (o aumento na perda de inserção periodontal, no número de superfícies coronais e radiculares cariadas, a mobilidade dentária e fratura na restauração) até o nível individual (o relato de dor dentária, a necessidade percebida de tratamento odontológico, a frustração com o atendimento odontológico, preferência pela extração em vez do tratamento conservador, grupo etário mais velho, raça negra e sexo feminino) <sup>6</sup>.

Com relação à análise espacial em saúde, torna-se necessário destacar que o território se configura em uma dimensão constitutiva da situação social em que se encontram os diferentes grupos sociais na cidade, especialmente entre os mais pobres <sup>7</sup>. As pessoas se movimentam em espaços físicos cujas características interagem com suas possibilidades, tendo em vista as limitações apontadas pelas fronteiras físicas, sociais e simbólicas do território <sup>8</sup>.

Aspectos geográficos podem estar relacionados de diferentes formas com aspectos da saúde bucal da população. Dentre esses, podemos destacar a própria condição de saúde bucal, a localização dos serviços de assistência odontológica e as formas de acesso a estes serviços (locomotoção e transporte), a localização de equipamentos sociais, a infraestrutura local como provedora de condições mínimas de bem-estar para a população e toda a rede de suporte social. Em se tratando de idosos, por exemplo, o isolamento territorial pode ser determinante no acesso a serviços odontológicos, principalmente quando consideramos o grau de dependência destes idosos <sup>9</sup>.

Em termos gerais, poucos são os estudos que procuraram abordar a relação entre o espaço geográfico e a saúde bucal. Por meio de ferramentas da cartografia e com a ascensão da “geografia das patologias” iniciada na década de 1940, os estudos epidemiológicos em saúde bucal se reduzem ao mapeamento da cárie em várias partes do mundo, apenas como uma forma descritiva e gráfica de apresentação dos dados disponíveis sobre a cárie <sup>9</sup>.

Assim, o presente artigo teve por objetivos investigar os fatores associados ao edentulismo e a distribuição espacial da perda dentária na população de 60 anos ou mais do Município de Botucatu, São Paulo, Brasil.

## Métodos

### Campo de estudo

O presente estudo foi realizado na área urbana do Município de Botucatu, Região Sudeste do Brasil. Os resultados da amostra do *Censo Demográfico*

2000, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE. <http://www.ibge.gov.br>), apontam uma população de 108.306 habitantes, dentre estes, 103.993 pessoas residindo na área urbana. A escolha desse município se deve à existência de um mapa digital das ruas da área urbana, o que possibilita a realização de análises espaciais, elevada quantidade de idosos (11% da população) e à escassez de dados sobre a saúde bucal dessa população.

### **Crítérios de inclusão**

Foram incluídos indivíduos a partir de 60 anos, residentes na área urbana de Botucatu.

As pessoas envolvidas foram informadas e esclarecidas sobre os objetivos e os procedimentos a serem desenvolvidos, o sigilo de suas informações e a livre decisão dos mesmos de aceitar ou não participar da pesquisa.

### **Delineamento do estudo**

Foi realizado um inquérito epidemiológico das condições de saúde bucal das pessoas a partir de 60 anos (estudo transversal). Foram utilizados os índices preconizados pela OMS para a realização de levantamentos epidemiológicos de saúde bucal<sup>4</sup>.

### **Plano amostral**

A população do estudo foi composta por amostra aleatória de indivíduos com 60 anos e mais, residentes na área urbana do Município de Botucatu.

O tamanho da amostra foi determinado supondo-se prevalência de 50%, estabelecendo-se um erro de 5% e com um nível de 95% de significância. Dessa forma, o tamanho amostral foi estimado com um mínimo de 372 indivíduos de 60 anos e mais a serem examinados.

A seleção dos indivíduos deste estudo teve como base o processo amostral realizado em uma pesquisa sobre acidentes de trabalho em Botucatu<sup>10</sup>, na qual foi realizada uma amostragem proporcional por meio de sistemática de conglomerado (domicílios residenciais) com o auxílio dos mapas dos setores censitários de Botucatu. A quantidade de domicílios residenciais ocupados na área urbana foi estimada em 28.468 em 1997, sendo alocado sistematicamente um a cada quatro domicílios. Posteriormente, foram identificados os domicílios onde residiam pessoas de 60 anos e mais, encontrando-se um total de 4.089 pessoas nessa condição. Dentre essas, sortearam-se as que compõem a amostra do presente estudo por meio da geração de uma sequência

de números aleatórios até se alcançar o número desejado de indivíduos (n = 372). Vale ressaltar que a utilização dessa amostra não prejudicou o planejamento do presente estudo; pelo contrário, serviu de base cadastral para uma estimativa da população total, respeitando-se o procedimento sistemático de alocação dos domicílios. Detalhes do procedimento amostral podem ser consultados no trabalho de Cordeiro et al.<sup>10</sup>.

### **Caracterização dos instrumentos e descrição das variáveis**

Apesar de o estudo ter levantado informações sobre diversas condições bucais, a presente análise baseou-se nas informações sobre o número de dentes perdidos. A variável dependente foi classificada em duas categorias: ausência de todos os dentes (1) e presença de um ou mais dentes (0).

As variáveis independentes foram coletadas usando-se um questionário padronizado e pré-testado, e alocadas em níveis hierárquicos distintos conforme sua proximidade relacional com o desfecho analisado (Figura 1). No bloco mais distal encontram-se as variáveis relacionadas aos aspectos socioeconômicos e à presença de comorbidades. Em níveis intermediários encontram-se aspectos relacionados à autopercepção e à rede social. Por último, no nível proximal encontram-se os atributos que caracterizam o acesso aos serviços de saúde. As variáveis escolaridade, número de pessoas por cômodo e idade foram categorizadas segundo tercís, de modo que todas as variáveis independentes são qualitativas. A variável cor da pele possuía quatro categorias: negro, pardo, amarelo e branco. Devido ao procedimento de análise utilizado e ao reduzido número de indivíduos em cada uma das três primeiras categorias, essa variável foi dicotomizada em branco e não-branco (união das demais categorias).

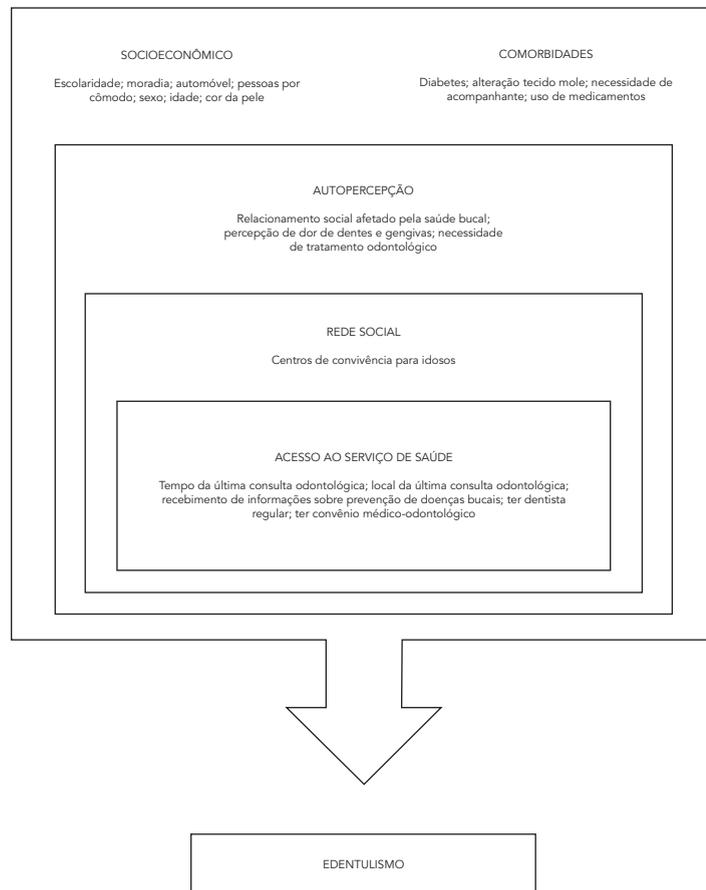
As informações sobre diabetes e uso de medicamentos foram autorreferidas. Foi considerado como tendo dentista regular os indivíduos que afirmaram visitar regularmente este profissional e informaram o serviço odontológico que costumam frequentar. Foram considerados com necessidade de acompanhante os idosos que afirmaram precisar de uma ajuda pessoal para sua locomoção, dentro ou fora de casa.

### **Procedimentos utilizados na coleta de dados**

Optou-se pela utilização de apenas uma equipe de campo (um cirurgião-dentista e uma anotadora), a fim de simplificar o processo operacional de coleta dos dados. Todavia, foram reexaminados 10% dos indivíduos. Esse proce-

Figura 1

Modelo teórico hierárquico das variáveis associadas ao edentulismo em idosos. Botucatu, São Paulo, Brasil, 2010.



dimento visou a estimar a concordância intra-examinador.

Os exames foram realizados nos domicílios dos idosos. Os locais e a organização das áreas de exame foram definidos de acordo com a disponibilidade do local, sendo necessárias iluminação natural, ventilação e proximidade com uma fonte de água. O examinador, o anotador e a pessoa examinada permaneciam sentados durante o exame.

Os exames foram feitos com o uso de um conjunto composto por um espelho bucal plano e uma espátula de madeira.

Foram consideradas perdas de entrevista/exame os casos em que após pelo menos três visitas ao domicílio, incluindo um dia no final de semana, além de contatos telefônicos, o indivíduo não foi localizado.

### **Análise dos resultados**

A influência dos fatores em estudo sobre a perda dentária seguiu a metodologia de análise hierárquica proposta por Victora et al.<sup>11</sup>. Assumindo como referência o modelo conceitual apresentado na Figura 1, iniciou-se a análise simples em cada bloco do modelo. Dentro de cada nível hierárquico, as variáveis com  $p < 0,20$  foram testadas em modelos múltiplos. Ao final, as variáveis com  $p < 0,05$  permaneceram no modelo final de cada nível e foram consideradas fatores de ajuste para os blocos subsequentes. Vale destacar que, devido ao fato de se tratar de um estudo transversal, o modelo hierárquico proposto não pretende demonstrar uma relação causal entre os níveis, mas uma relação de associação baseada em distâncias (proximais, intermediárias e distais) entre o

desfecho analisado, ou seja, o edentulismo (variável dependente) e os diferentes domínios das variáveis explicativas (variáveis independentes).

Para a identificação dos fatores associados ao edentulismo foram calculadas medidas de efeito expressas pelas razões de prevalências (RP) brutas e ajustadas, com os respectivos intervalos de 95% de confiança (IC95%), estimadas por modelos de regressão *log-linear* de Poisson simples e múltiplo, com estimadores robustos da variância<sup>12</sup>. Esse tipo de modelo, embora não seja restrito para eventos dicotômicos, é indicado quando a prevalência do desfecho é elevada (maior que 10%), o que compromete o uso da regressão logística devido à superestimação da medida de efeito gerada (*odds ratio* – OR). A maioria dos estudos sobre a perda dentária tem dado muita atenção em descrever a prevalência do edentulismo ou o número de dentes perdidos<sup>13</sup>. Porém, dicotomiza a população em duas grandes categorias: pessoas com no mínimo um dente e pessoas sem dente. Dessa forma, é revelada a tênue fronteira entre essas duas categorias, fenômeno típico da imposição de pontos de corte em fenômenos contínuos. No entanto, a taxa de edentulismo é obviamente um importante indicador da saúde bucal e bastante útil para comparações internacionais.

As estimativas de RP foram geradas com o auxílio do programa estatístico MLWin 2.02 (Centre for Multilevel Modelling, Bristol, Reino Unido). O processo de estimação foi o IGLS (*Iterative Generalised Least Squares*), utilizando-se o procedimento de quase verossimilhança marginal (*Marginal Quasi-Likelihood* – MQL) de primeira ordem. A significância estatística de cada variável no modelo (valor de p) foi estimada pelo teste de Wald.

A análise espacial foi realizada com o auxílio do programa TerraView 3.1.4 (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais; <http://www.dpi.inpe.br/terraview>). Inicialmente, foi realizado o georreferenciamento dos idosos e seus atributos, tendo como base a malha digital de ruas do Município de Botucatu<sup>14</sup>. Posteriormente, foram construídos mapas de Kernel ou estimador de Kernel, procedimento estatístico não paramétrico de suavização de pontos em uma superfície geográfica de acordo com a densidade destes pontos<sup>15</sup>. Trata-se do ajuste de uma função bidimensional que realiza uma contagem de todos os pontos dentro de uma área de influência (*grade*), ponderando-os pela distância de cada um à localização de interesse. O grau de alisamento utilizou um raio adaptativo, variando de acordo com a densidade dos pontos. A estimativa do risco espacial do edentulismo foi gerada pela razão de Kernel, definido pela razão entre a superfície espacial

dos casos edêntulos e a superfície formada por todos os idosos expostos.

Nesse sentido, o risco é assumido como uma probabilidade do evento estudado e não como a incidência da perda dentária, dado o caráter transversal do estudo. Dessa forma, o que se pretendeu com a análise espacial não foi gerar uma hipótese causal entre o espaço e a saúde bucal. Com efeito, a perda dentária é uma condição crônica, resultado de um processo cumulativo ao qual o indivíduo foi exposto ao longo de sua vida, em diferentes espaços e tempos. Porém, essa análise se torna útil para identificar áreas onde a prevalência do edentulismo é maior. Consequentemente, são áreas que merecem maior atenção com relação aos serviços de reabilitação bucal e acompanhamento dos pacientes reabilitados (existência de lesões ou infecções causadas ou não pelo uso de próteses totais), tendo em vista que a maioria dos indivíduos que perdeu todos os dentes não costuma visitar o dentista para a avaliação da saúde bucal (não restrita aos dentes).

Esta pesquisa foi aprovada pelo Conselho de Ética e Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista (protocolo nº. 220/2004). Os idosos participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

## Resultados

A estatística kappa foi igual a 0,95. Essa concordância intraexaminador expressa a média do registro de todas as informações coletadas sobre a saúde bucal dos indivíduos examinados, incluindo a perda dentária, sustentando a fidedignidade dos achados.

Com relação à amostra, é importante citar que apesar de o tamanho estimado ter sido de 372 idosos, este estudo sucedeu outra pesquisa que investigou 365 idosos (de um total de 372), utilizando os mesmos critérios de seleção, para estudar fatores relacionados à vacinação contra influenza em idosos residentes no município<sup>16</sup>. Dessa forma, esse foi o número total de idosos que se buscou localizar no presente estudo. Entretanto, devido ao número de perdas (27 faleceram, 20 mudaram e 31 foram excluídos por recusas ou não foram encontrados no domicílio após três tentativas, e endereços não localizados) foi realizado um novo sorteio da mesma população-fonte no sentido de se alcançar o número ideal de idosos (n = 372). Nessa etapa, preservaram-se todos os critérios de aleatoriedade no sentido de garantir que todos os idosos da população-fonte tivessem a mesma chance

de ser sorteados, buscando minimizar possíveis vieses de seleção.

Como a perda foi de 21,3%, ou seja, dos 365 idosos foram realizados exames em 287, calculou-se a reposição tendo como base os 85 restantes para se alcançar os 372 idosos, acrescidos de 21,3% de prováveis perdas, semelhantes às perdas anteriores. Dessa maneira, foram sorteados mais 103 idosos. No novo sorteio realizado, dos 103 idosos sorteados foram examinados 85, totalizando os 372 idosos.

A faixa etária variou de 62 a 93 anos, sendo que os valores da média e da mediana foram

72,33 (DP = 6,85) anos e 72 anos, respectivamente. Os grupos de idade em tercís foram: 62 a 68 anos, 69 a 75 anos e 76 anos ou mais. O sexo feminino constituiu 62% da amostra.

A escolaridade média dos idosos foi de cinco anos de estudo, porém com uma grande variabilidade (DP = 4,58). Metade dos idosos estudou até a quarta série. Um terço dos indivíduos concentrou de 5 a 23 anos de estudo. Essas e outras características da amostra segundo as variáveis independentes, assim como a prevalência de edentulismo em cada categoria, se encontram na Tabela 1.

Tabela 1

Análise do modelo simples de regressão de Poisson para a prevalência de edentulismo em idosos. Botucatu, São Paulo, Brasil, 2010.

	n (%)	Prevalência (%)	RP	IC95%	Valor de p
Sociodemográficas					
Escolaridade (anos)					
Tercil 1 (0-3)	147 (39,5)	80,3	2,03	1,60-2,59	< 0,0001
Tercil 2 (4)	111 (29,8)	64,9	1,64	1,26-2,14	0,0002
Tercil 3 (5-23) *	114 (30,6)	39,5	1,00	-	-
Pessoas por cômodo					
Tercil 1 (0,08-0,25) *	127 (34,1)	47,2	1,00	-	-
Tercil 2 (0,26-0,41)	121 (32,5)	68,6	1,45	1,16-1,82	0,0013
Tercil 3 (0,42-1,75)	124 (33,3)	74,2	1,57	1,26-1,96	< 0,0001
Moradia					
Casa própria *	320 (86,0)	60,9	1,00	-	-
Casa não própria	52 (14,0)	76,9	1,26	1,06-1,50	0,0074
Posse de automóvel					
Sem automóvel	158 (42,5)	75,9	1,58	1,15-2,16	0,0043
Um automóvel	162 (43,5)	55,6	1,16	0,83-1,61	0,3935
Dois ou mais automóveis *	52 (14,0)	48,1	1,00	-	-
Sexo					
Masculino *	141 (37,9)	56,0	1,00	-	-
Feminino	231 (62,1)	67,5	1,21	1,01-1,44	0,0350
Cor da pele					
Branco *	240 (64,5)	58,3	1,00	-	-
Não-branco	132 (35,5)	72,0	1,23	1,06-1,44	0,0067
Idade (anos)					
Tercil 1 (62-68) *	131 (35,2)	55,0	1,00	-	-
Tercil 2 (69-75)	121 (32,5)	61,2	1,11	0,90-1,37	0,3158
Tercil 3 (76-93)	120 (32,3)	74,2	1,35	1,12-1,63	0,0019
Comorbidades					
Diabetes					
Sim	69 (18,5)	78,3	1,31	1,11-1,54	0,0012
Não *	303 (81,5)	59,7	1,00	-	-

(continua)

Tabela 1 (continuação)

	n (%)	Prevalência (%)	RP	IC95%	Valor de p
Diabetes					
Sim	69 (18,5)	78,3	1,31	1,11-1,54	0,0012
Não *	303 (81,5)	59,7	1,00	-	-
Alteração de tecidos moles					
Sim	74 (20,5)	77,0	1,32	1,12-1,54	0,0007
Não *	287 (79,5)	58,5	1,00	-	-
Necessidade de acompanhante					
Sim	82 (22,0)	72,0	1,19	1,01-1,40	0,0424
Não *	289 (78,0)	60,6	1,00	-	-
Uso de medicamentos					
Sim	309 (83,1)	64,4	1,13	0,91-1,40	0,2825
Não *	63 (16,9)	57,1	1,00	-	-
Autopercepção					
Relacionamento social comprometido pela saúde bucal					
Sim *	36 (9,7)	55,6	1,00	-	-
Não	335 (90,3)	64,2	1,15	0,85-1,57	0,3551
Percepção de dor bucal					
Nenhuma dor *	294 (79,0)	62,2	1,00	-	-
Pouca dor	46 (12,4)	63,0	1,01	0,79-1,29	0,9203
Média dor	15 (4,0)	60,0	0,96	0,66-1,42	0,8515
Muita dor	17 (4,6)	82,4	1,32	1,05-1,66	0,0162
Necessidade de tratamento odontológico					
Sim *	149 (40,1)	53,0	1,00	-	-
Não	223 (59,9)	70,0	1,32	1,12-1,56	0,0009
Rede social					
Inserção em centros de convivência					
Sim *	74 (19,9)	51,4	1,00	-	-
Não	298 (80,1)	66,1	1,29	1,01-1,65	0,0426
Acesso aos serviços de saúde					
Tempo da última consulta (anos)					
Menos de 1 *	106 (28,7)	27,4	1,00	-	-
1-2	37 (10,0)	43,2	1,58	0,98-2,55	0,0607
3 ou mais	226 (61,2)	83,2	3,04	2,20-4,21	< 0,0001
Local da última consulta					
Serviço privado *	317 (86,8)	62,5	1,00	-	-
Serviço público	48 (13,2)	68,8	1,10	0,90-1,34	0,3484
Informações prevenção					
Recebeu informações *	221 (59,4)	60,2	1,00	-	-
Não recebeu informações	151 (40,6)	67,5	1,12	0,96-1,31	0,1485
Ter cirurgião-dentista regular					
Sim *	160 (43,0)	36,3	1,00	-	-
Não	212 (57,0)	83,5	2,30	1,85-2,87	< 0,0001
Ter convênio médico-odontológico					
Sim *	153 (41,1)	54,2	1,00	-	-
Não	219 (58,9)	69,4	1,28	1,07-1,52	0,0054

\* Categoria de referência.

Do total de 372 idosos, 235 não possuíam dente, representando 63,17% dos idosos pesquisados. Com exceção do uso de medicamentos ( $p = 0,28$ ), do comprometimento do relacionamento social pela saúde bucal ( $p = 0,35$ ), do local da última consulta odontológica ( $p = 0,34$ ) e do recebimento de informações sobre prevenção de doenças bucais ( $p = 0,14$ ), todas as variáveis analisadas no modelo simples foram estatisticamente significantes no nível de 5% (Tabela 1).

No modelo múltiplo (Tabela 2), a menor escolaridade seguiu um gradiente aumento do efeito sobre o edentulismo. Comparados com o tercil de maior escolaridade, o tercil intermediário e o primeiro tercil mostraram associação com o edentulismo com RP de 53% e 65%, respectivamente.

Pertencer ao tercil com o maior número de pessoas por cômodo e não ter automóvel au-

mentou, respectivamente, 1,37 e 1,36 vez a prevalência de edentulismo. Embora o sexo não tenha apresentado efeito sobre a perda dentária no modelo final, o fato de pertencer ao grupo com maior idade (tercil 3) aumentou 30% a prevalência de edentulismo. Ter diabetes e possuir alguma alteração de tecidos moles aumentou 23% e 27% a prevalência de perda dentária.

Apesar da importância da rede social observada no modelo simples (Tabela 1), esta variável não permaneceu no modelo múltiplo.

A autopercepção de não necessitar de tratamento odontológico aumentou 1,27 vez a prevalência de perda dentária, mesmo após o ajuste pelas variáveis sociodemográficas e de comorbidades.

Por último, considerando as variáveis relacionadas ao acesso aos serviços de saúde (bloco proximal), o fato de não ter um dentista regular

Tabela 2

Análise do modelo hierárquico múltiplo de regressão de Poisson para a prevalência de edentulismo em idosos. Botucatu, São Paulo, Brasil, 2010.

	Coefficiente de regressão	Erro-padrão	RP	IC95%	Valor de p
Sociodemográficas e comorbidades					
Escaridade (anos)					
Tercil 1 (0-3)	0,498	0,128	1,65 *	1,28-2,11	0,0001
Tercil 2 (4)	0,427	0,136	1,53 *	1,17-2,00	0,0017
Tercil 3 (5-23) **	-	-	1,00 *	-	-
Pessoas por cômodo					
Tercil 1 (0,08-0,25) **	-	-	1,00 *	-	-
Tercil 2 (0,26-0,41)	0,363	0,109	1,44 *	1,16-1,78	0,0008
Tercil 3 (0,42-1,75)	0,315	0,108	1,37 *	1,11-1,69	0,0034
Posse de automóvel					
Sem automóvel	0,307	0,134	1,36 *	1,05-1,77	0,0220
Um automóvel	0,105	0,144	1,11 *	0,84-1,47	0,4645
Dois ou mais automóveis **	-	-	1,00 *	-	-
Idade (anos)					
Tercil 1 (62-68) **	-	-	1,00 *	-	-
Tercil 2 (69-75)	0,006	0,102	1,01 *	0,82-1,23	0,9495
Tercil 3 (76-93)	0,264	0,091	1,30 *	1,09-1,56	0,0035
Diabetes					
Sim	0,205	0,078	1,23 *	1,05-1,43	0,0084
Não *	-	-	1,00 *	-	-
Alteração de tecidos moles					
Sim	0,237	0,079	1,27 *	1,09-1,48	0,0026
Não **	-	-	1,00 *	-	-
Autopercepção					
Necessidade de tratamento odontológico					
Sim **	-	-	1,00 ***	-	-
Não	0,236	0,088	1,27 ***	1,07-1,50	0,0076

(continua)

Tabela 2 (continuação)

	Coeficiente de regressão	Erro-padrão	RP	IC95%	Valor de p
Acesso aos serviços de saúde					
Tempo da última consulta (anos)					
Menos de 1 **	-	-	1,00 #	-	-
1-2	0,350	0,221	1,42 #	0,92-2,19	0,1139
3 ou mais	0,631	0,178	1,88 #	1,33-2,66	0,0003
3 ou mais	0,631	0,178	1,88 #	1,33-2,66	0,0003
Ter cirurgião-dentista regular					
Sim **	-	-	1,00 #	-	-
Não	0,388	0,122	1,47 #	1,16-1,87	0,0014

\* Razão de prevalência ajustada pelas variáveis socioeconômicas e de comorbidades;

\*\* Categoria de referência;

\*\*\* Razão de prevalência ajustada pelas variáveis socioeconômicas, de comorbidades e de auto percepção;

# Razão de prevalência ajustada pelas variáveis socioeconômicas, de comorbidades, de auto percepção e de acesso aos serviços de saúde.

e ter realizado a última consulta odontológica há três anos ou mais aumentou em 47% e 88% a prevalência de edentulismo, independentemente das variáveis situadas nos blocos superiores (sociodemográficas e comorbidades e da auto percepção).

A análise espacial do edentulismo é apresentada na Figura 2. Observa-se no mapa de Kernel dos idosos edêntulos uma alta densidade em praticamente todas as áreas da cidade, porém com maior intensidade nas regiões periféricas. O mapa de Kernel de todos os idosos mostra uma maior densidade nas regiões centrais e norte. Apenas a informação isolada da intensidade do edentulismo não é suficiente para sustentar a ideia de que as áreas de maior densidade de casos edêntulos são também as de maior prevalência. Dessa forma, o mapa derivado da razão de Kernel evidenciou a relação entre os idosos edêntulos e a população exposta, mostrando as áreas com maiores prevalências de edentulismo. Nesse sentido, podemos destacar as áreas central e norte do município como as de menor risco, enquanto ocorre um aumento concêntrico do risco nas periferias destas duas áreas.

## Discussão

O delineamento metodológico proposto no presente estudo permitiu o conhecimento do perfil de saúde bucal dos idosos residentes na área urbana de Botucatu. A utilização de uma amostra aleatória da população idosa representou uma importante contribuição na compreensão do processo saúde/doença bucal entre os idosos, pois a maioria dos estudos nacionais que pesquisou esse grupo populacional se restringiu às

amostras de conveniência, tais como usuários de centros de saúde, idosos institucionalizados e frequentadores de centros de convivência <sup>2</sup>.

Entretanto, o uso de amostras aleatórias com abordagens domiciliares, em se tratando de indivíduos idosos, requer alguns cuidados metodológicos e operacionais. Alguns estudos que examinaram amostras aleatórias de idosos relataram baixa taxa de resposta, principalmente por causa da falta de interesse dos idosos pela pesquisa, falta de tempo ou problemas de saúde <sup>5</sup>.

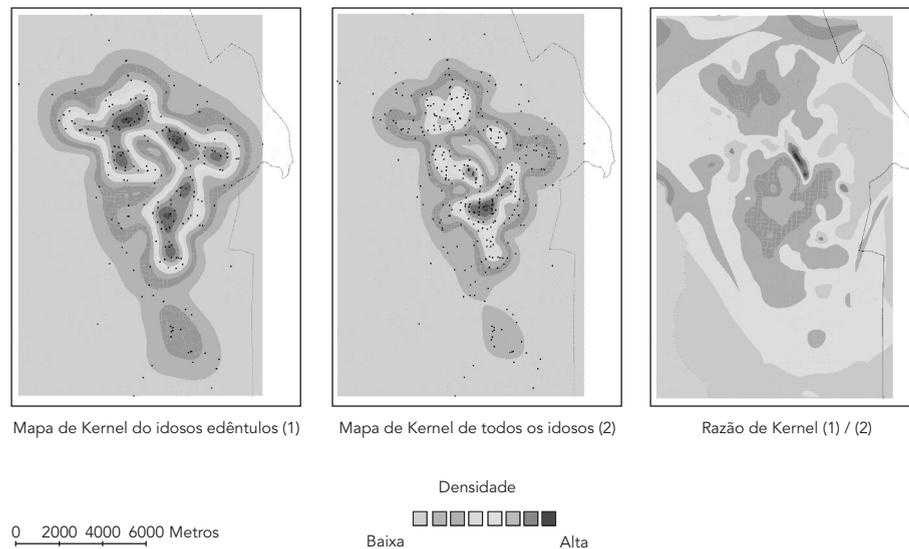
No presente estudo, a existência de uma acumulação de trabalhos pregressos, com abordagens populacionais, possibilitou boa taxa de resposta e a reposição amostral baseada nos mesmos critérios, utilizando a mesma população-fonte do sorteio inicial. Em outros casos, a ampliação da cobertura populacional pelo Sistema Único de Saúde (SUS), notadamente com a implantação do Programa Saúde da Família (PSF), além de um atualizado registro censitário da população, representam importantes fontes de informação para elaboração de inquéritos populacionais em saúde.

Em Botucatu, a prevalência de edentulismo foi alta em relação aos achados de pesquisas internacionais. Em Hong Kong <sup>17</sup>, apenas 12% eram edêntulos. No Sul da China, a prevalência de edentulismo foi ainda menor: apenas 4,4% dos idosos residentes em área urbana apresentaram essa condição <sup>18</sup>; na Índia, a prevalência foi de 15% <sup>19</sup>; na França esse percentual foi de 16,3% <sup>20</sup>; na Suécia, foi de 31,5% <sup>21</sup>; e em Adelaide (Austrália), a prevalência de edentulismo foi de 47,7% <sup>22</sup>.

Na América Latina, a Costa Rica apresentou uma elevada prevalência de edentulismo: 70,7% dos indivíduos com 60 anos ou mais eram edên-

Figura 2

Mapa de Kernel (densidade espacial) dos idosos edêntulos, de todos os idosos, e mapa da razão de Kernel entre os idosos edêntulos e todos os idosos (densidade espacial do risco de edentulismo). Botucatu, São Paulo, Brasil, 2010.



tulos. Já na Venezuela e no Chile, esse valor reduz para 38,7% e 33%, respectivamente <sup>23</sup>.

Um estudo que pode ser considerado semelhante em relação ao uso de amostras aleatórias foi conduzido por Colussi et al. <sup>24</sup>, com a população de 60 anos ou mais da cidade de Biguaçu (Santa Catarina). Nesse estudo, os autores encontraram uma prevalência de 48,4% de edêntulos, residentes em áreas urbanas e rurais. Moreira et al. <sup>2</sup> conduziram uma revisão sistemática sobre o quadro epidemiológico da saúde bucal do idoso brasileiro e observaram uma prevalência maior que 50% para a maioria dos estudos analisados. Entretanto, a maioria utilizou amostras de conveniência, principalmente abordando populações institucionalizadas, com piores indicadores de saúde em geral.

Estudos mais recentes como o de Cimões et al. <sup>25</sup>, realizado em Maceió (Alagoas), ao analisarem a influência da classe social nas razões clínicas das perdas dentárias, constataram que apesar de ter sido a cárie a principal causa de perda dentária existe uma associação significativa entre perda por outros motivos (trauma, pericoronarite, indicações ortodônticas e protéticas, pedido do paciente e outras) e pertencer a um grupo com melhor posição social. Ferreira et al. <sup>26</sup>, estudando idosos residentes em instituições de longa

permanência de Belo Horizonte (Minas Gerais), encontraram uma prevalência de edentulismo de 74,9%. Com efeito, pesquisas com idosos institucionalizados apresentam prevalências mais severas de perda dentária quando comparadas com estudos de base populacional <sup>2</sup>. Esse fato pode estar camuflando outras variáveis associadas ao edentulismo, tais como a baixa escolaridade, higiene bucal precária e a idade mais avançada dos idosos institucionalizados.

Considerando-se os resultados da análise múltipla, observou-se que os idosos de 76 anos ou mais e com baixa escolaridade apresentaram maior prevalência de edentulismo, achados largamente difundidos na literatura científica <sup>27</sup>. O aumento do edentulismo com a idade parece ser uma tendência universal, criando no imaginário social a velha figura do idoso desdentado e a aceitação da perda dentária como uma evolução natural da dentição humana, mais ou menos no sentido de “nascemos sem dentes e morremos sem dentes”. Com efeito, a perda dentária nos grupos mais velhos expressa o resultado do processo cumulativo da cárie e doença periodontal e não apenas o efeito cronológico, mesmo com o gradual processo de envelhecimento e enfraquecimento das estruturas de suporte dentário. Porém, a expressão desse resultado depende de

outros atributos que transcendem os aspectos biológicos, conforme foi possível observar no presente estudo.

Como era esperado, não perceber a necessidade de tratamento, não ter dentista regular e ter realizado a última consulta odontológica há mais de três anos representaram forte associação a uma maior prevalência de edentulismo. Essa relação corrobora os dados da literatura que associam o edentulismo e a não percepção de necessidade de tratamento ao não uso regular de serviços odontológicos<sup>28,29</sup>.

Ettinger<sup>28</sup>, em uma revisão internacional sobre necessidades em saúde bucal de idosos, constatou, com base em dados dos Estados Unidos e Europa, que à proporção que a população envelhece as visitas aos médicos aumentam e aos dentistas diminuem. Essa tendência foi atribuída a um aumento da prevalência de edentulismo associado ao aumento da idade. O fato de pessoas idosas não edêntulas utilizarem serviços odontológicos de maneira similar às coortes mais jovens sugeriu que tais diferenças no uso desses serviços estão mais associadas à presença ou ausência de dentição natural do que simplesmente ao aumento da idade.

Estudos longitudinais são considerados mais consistentes na determinação causal de um evento de saúde. Nessa perspectiva, Gilbert et al.<sup>6</sup> realizaram uma pesquisa na Flórida (Estados Unidos) sobre a incidência de perda dentária durante 24 meses de seguimento. Durante esse período, 24% dos idosos perderam um ou mais dentes. A perda dentária foi mais comum entre aqueles que já apresentavam condições bucais precárias no início do estudo, tais como: perda de inserção periodontal, cárie, mobilidade dentária, restaurações fraturadas e fragmentos radiculares. Quanto aos fatores autorreferidos, esse desfecho foi mais comum entre os idosos que declararam a presença de dor dentária, abscessos, cavidades, dentes perdidos ou quebrados e necessidade de tratamento dentário. Atitudes negativas diante da saúde bucal e do atendimento odontológico, recursos financeiros limitados, aumento da idade, grupo étnico negro, sexo feminino e menor número de dentes naturais também aumentaram o risco de perda dentária.

A principal razão para a extração dentária referida no estudo de Gilbert et al.<sup>6</sup> foi o comprometimento estrutural do dente, acompanhado de dor. Um fato interessante foi que em 78% das extrações as pessoas não receberam nem discutiram com o dentista outra opção. Em 3% das extrações, os participantes não souberam dizer o motivo. Esse fato revela a importância do papel do dentista na manutenção da saúde bucal das pessoas. Porém, há de se destacar toda a influên-

cia dos paradigmas hegemônicos e da ideologia dominante contidos na prática odontológica de um determinado momento histórico.

A incorporação dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG) aos estudos de saúde bucal possibilita refinamento nas análises espaciais, permitindo abordagens em maiores escalas geográficas, com maior detalhamento territorial e populacional.

Na análise espacial foi possível constatar que mesmo com as regiões centrais e norte da cidade apresentando alta densidade de idosos edêntulos em termos absolutos, a prevalência foi menor nestas duas áreas. Essa constatação evidencia a importância de usarmos medidas de “riscos relativos” em epidemiologia e de considerarmos a população exposta ao evento de interesse sempre que utilizarmos ferramentas de geoprocessamento em saúde.

Torna-se imprescindível destacar a relação temporal da experiência do indivíduo com seu território. A simples descrição das condições de saúde bucal de uma pessoa e sua relação com sua posição geográfica não é, isoladamente, determinante no processo saúde/doença. Principalmente quando considera-se que a cárie e a doença periodontal (principais causas diretas da perda dentária), especialmente em idosos, são resultados cumulativos de vários anos em que cada indivíduo foi submetido a diferentes níveis de exposição, tanto a fatores de risco quanto a fatores de proteção, não necessariamente tendo ocorrido em um mesmo ambiente ao longo da vida. Em contrapartida, reconhece-se uma reprodução, de expressão espacial, das condições de vida e saúde da população na medida em que o local de moradia do indivíduo reflete sua própria condição socioeconômica, mostrando que a escolha da moradia não é aleatória.

Dessa maneira, o território, como reflexo das condições econômicas de seus habitantes e sujeito às iniquidades sociais e políticas, poderia influenciar negativamente as condições de vida de seus ocupantes. Percebe-se, então, que o território passa a gerar (e gerir) a pobreza de forma sustentável. Todavia, outros desenhos metodológicos, com maior potencial analítico, podem revelar a influência direta do espaço como elemento atuante nesse processo, controlando o efeito de covariáveis relacionadas ao desfecho<sup>9</sup>.

A maioria dos estudos epidemiológicos internacionais<sup>13,21,28</sup>, principalmente nos Estados Unidos e na Europa, aborda a saúde bucal dos idosos focalizando seus resultados na tríade: prevalência de edentulismo, uso e necessidade de prótese, e uso de serviços odontológicos. Dessa forma, a prevalência de edentulismo parece ser o índice mais indicado para mensurar as condi-

ções de saúde bucal dos idosos, principalmente com relação à severidade de cárie, enquanto que os dois últimos componentes da tríade revelam as respostas sociais a esse grave problema de saúde bucal, ou seja, o nível de reparação do dano estabelecido.

Contudo, deve-se destacar como limitação do estudo a imposição de um ponto de corte para classificar como indivíduos edêntulos aqueles que perderam todos os dentes, e não edêntulos aqueles que possuem um ou mais dentes. Com efeito, idosos que possuem um, dois ou nenhum dente sofrem, na maioria dos casos, dos mesmos problemas relacionados ao edentulismo, assim como possuem, muito provavelmente, os mesmos aspectos associados a estas condições de mutilação dentária. Porém, essa é uma limita-

ção inerente a qualquer tipo de categorização de variáveis quantitativas, sejam elas discretas ou contínuas e não justificaria uma renúncia à abordagem da perda dentária, especialmente, como já citado anteriormente, quando se buscam indicadores que possam ser usados em comparações com outros estudos nacionais ou internacionais.

Os benefícios de ações preventivas em grupos etários mais jovens serão observados em tempos futuros, o que provavelmente resultará em um menor número de idosos edêntulos. Contudo, o momento atual requer iniciativas direcionadas aos idosos de hoje, para que possam viver com maior qualidade de vida, integrando a agenda de atenção à saúde bucal com vistas a dar respostas às suas necessidades presentes de tratamento restaurador e reabilitador.

## Resumo

*Objetivou-se identificar fatores associados ao edentulismo e o seu risco espacial em idosos. Foi realizado um estudo transversal em uma amostra de 372 indivíduos de 60 anos e mais, no Município de Botucatu, São Paulo, Brasil, em 2005. Razões de prevalência brutas e ajustadas foram estimadas por meio de regressão de Poisson, com estimativa robusta da variância e procedimentos de modelagem hierárquica. A análise espacial foi realizada por estimativas de densidade de Kernel. A prevalência de edentulismo foi de 63,17%. Os fatores sociodemográficos associados ao edentulismo foram a baixa escolaridade, o aumento do número de pessoas por cômodo, não possuir automóvel e idade mais avançada, presença de comorbidades, ausência de um cirurgião-dentista regular e ter realizado a última consulta há três anos ou mais. A análise espacial mostrou maior risco nas áreas periféricas. Obteve-se uma melhor compreensão da perda dentária entre os idosos, subsidiando o planejamento de ações em saúde coletiva.*

*Perda de Dente; Saúde Bucal; Idoso*

## Colaboradores

R. S. Moreira participou da concepção do projeto, análise e interpretação dos dados e redação do artigo. L. S. Nico colaborou com a revisão crítica relevante do conteúdo intelectual do artigo. N. E. Tomita aprovou a versão final do artigo.

## Agradecimentos

À FAPESP pela bolsa de Mestrado concedida e aos idosos que participaram deste estudo.

## Referências

1. Chaimovickz F. A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas. *Rev Saúde Pública* 1997; 31:184-200.
2. Moreira RS, Nico LS, Tomita NE, Ruiz T. A saúde bucal do idoso brasileiro: revisão sistemática sobre o quadro epidemiológico e acesso aos serviços de saúde bucal. *Cad Saúde Pública* 2005; 21:1665-75.
3. Ministério da Saúde. Projeto SB Brasil 2003: condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003. Resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde; 2004.
4. World Health Organization. Oral health surveys: basic methods. 4<sup>th</sup> Ed. Geneva: World Health Organization; 1997.
5. Musacchio E, Perissinotto E, Binotto P, Sartori L, Silva-Netto F, Zambon S, et al. Tooth loss in the elderly and its association with nutritional status, socio-economic and lifestyle factors. *Acta Odontol Scand* 2007; 65:78-86.
6. Gilbert GH, Miller MK, Duncan RP, Ringelberg ML, Dolan TA, Foerster U. Tooth-specific and person-level predictors of 24-month tooth loss among older adults. *Community Dent Oral Epidemiol* 1999; 27:372-85.
7. Marques E, Torres H. São Paulo: segregação, pobreza e desigualdades sociais. São Paulo: Editora Senac; 2005.
8. Monken M, Barcellos C. Vigilância em saúde e território utilizado: possibilidades teóricas e metodológicas. *Cad Saúde Pública* 2005; 21:898-906.
9. Moreira RS, Nico LS, Tomita NE. A relação entre o espaço e a saúde bucal coletiva: por uma epidemiologia georreferenciada. *Ciênc Saúde Coletiva* 2007; 12:275-84.
10. Cordeiro R, Sakate MS, Clemente APG, Diniz CS, Donalisio MR. Subnotificação de acidentes do trabalho não fatais em São Paulo, 2002. *Rev Saúde Pública* 2005; 39:254-60.
11. Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MT. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *Int J Epidemiol* 1997; 26:224-7.
12. Barros AJD, Hiraakata VN. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio. *BMC Med Res Methodol* 2003; 3:21.
13. Copeland LB, Krall EA, Brown LJ, Garcia RI, Streckfus CF. Predictors of tooth loss in two US adult populations. *J Public Health Dent* 2004; 64:31-7.
14. Cordeiro R, Lourenço RW. Base cartográfica digital de Botucatu [CD-ROM]. Botucatu: Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista; 2005.
15. Bailey TC, Gatrell AC. Interactive spatial data analysis. Harlow: Longman; 1995.
16. Donalisio MR, Ruiz T, Cordeiro R. Fatores associados à vacinação contra influenza em idosos em município do Sudeste do Brasil. *Rev Saúde Pública* 2006; 40:115-9.
17. Corbet EF, Lo ECM. Tooth spaces in and prosthetic treatment received by the middle-aged and the elderly in Hong Kong. *Community Dent Oral Epidemiol* 1994; 22:386-91.
18. Lin HC, Corbet EF, Lo ECM, Zhang FG. Tooth loss, occluding pairs, and prosthetic status of Chinese adults. *J Dent Res* 2001; 80:1491-5.
19. Shah N. Gender issues and oral health in elderly Indians. *Int Dent J* 2003; 53:475-84.
20. Bourgeois DM, Doury J. Periodontal conditions in 65-74 year old adults in France, 1995. *Int Dent J* 1999; 49:182-6.
21. Palmqvist S. Treatment need and received in an elderly Swedish county population. *Gerodontology* 1988; 4:272-6.
22. Slade GD, Spencer AJ, Gorkic E, Andrews G. Oral health status and treatment needs of non-institutionalized persons aged 60+ in Adelaide, South Australia. *Aust Dent J* 1993; 38:373-80.
23. Mariño R. La salud bucodental de los ancianos: realidad, mitos y posibilidades. *Bol Oficina Sanit Panam* 1994; 116:419-26.
24. Colussi CF, Freitas SFT, Calvo MCM. Perfil epidemiológico da cárie e do uso e necessidade de prótese na população idosa de Biguaçu, Santa Catarina. *Rev Bras Epidemiol* 2004; 7:88-97.
25. Cimões R, Caldas-Júnior AF, Souza EHA, Gusmão ES. Influência da classe social nas razões clínicas das perdas dentárias. *Ciênc Saúde Coletiva* 2007; 12:1691-6.
26. Ferreira RC, Magalhães CS, Rocha ES, Schwambach CW, Moreira AN. Saúde bucal de idosos residentes em instituições de longa permanência de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2009; 25:2375-85.
27. Palmqvist S, Österberg T, Mellström D. Oral health and socio-economic factors in a Swedish county population aged 65 and over. *Gerodontology* 1986; 2:138-42.
28. Ettinger RL. Oral health needs of the elderly – an international review. *Int Dent J* 1993; 43:348-54.
29. Moreira RS, Nico LS, Sousa MLR. Fatores associados à necessidade subjetiva de tratamento odontológico em idosos brasileiros. *Cad Saúde Pública* 2009; 25:2661-71.

---

Recebido em 04/Mar/2010

Versão final reapresentada em 18/Mai/2011

Aprovado em 28/Jul/2011