

Cobertura radiográfica odontológica pelo Sistema Único de Saúde na região Sul do Brasil em 2016: estudo ecológico

doi: 10.5123/S1679-49742019000100005

Brazilian National Health System dental x-ray coverage in Southern Brazil in 2016: an ecological study

Cobertura radiográfica odontológica por el Sistema Único de Salud en la región Sur de Brasil en 2016: estudio ecológico

Luiz Alexandre Chisini¹ –  orcid.org/0000-0002-3695-0361

Alissa Schmidt San Martin¹ –  orcid.org/0000-0002-2094-774X

John Victor Júnior Batista Ferreira Silva¹ –  orcid.org/0000-0003-1829-6594

Nicole Brambatti¹ –  orcid.org/0000-0002-9665-2411

Fernanda Silva de Pietro¹ –  orcid.org/0000-0001-9250-5820

Marcus Cristian Muniz Conde² –  orcid.org/0000-0003-2662-3305

Marcos Britto Correa¹ –  orcid.org/0000-0002-9808-2715

¹Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Odontologia, Pelotas, RS, Brasil

²Universidade do Vale do Taquari, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Lajeado, RS, Brasil

Resumo

Objetivo: investigar a cobertura de equipamentos radiográficos odontológicos disponibilizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) nos municípios da região Sul do Brasil em 2016 e a realização de procedimentos radiográficos nos municípios que dispõem desses equipamentos. **Métodos:** foi realizado estudo ecológico com dados do Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (unidades básicas de saúde com consultório odontológico, disponibilidade e funcionamento dos equipamentos radiográficos e realização de radiografias) e da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (população); foram realizados o teste do qui-quadrado e análise de variância. **Resultados:** 984 equipamentos radiográficos odontológicos foram identificados em 479 dos 1.191 municípios analisados; 60% dos municípios não apresentaram equipamentos, 68% apresentaram cobertura menor que a recomendada e 52% dos municípios com equipamentos não realizaram nenhum exame radiográfico durante o ano de 2016. **Conclusão:** menos da metade dos municípios possuíam equipamentos radiográficos odontológicos; entre os que tinham esses equipamentos, metade não realizou nenhum procedimento.

Palavras-chave: Raios X; Sistemas de Informação em Radiologia; Radiologia; Sistema Único de Saúde; Estudos Ecológicos.

Endereço para correspondência:

Luiz Alexandre Chisini – Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Odontologia, Rua Gonçalves Chaves, nº 457, Sala 501, Pelotas, RS, Brasil. CEP: 96015-560
E-mail: alexandrechisini@gmail.com



Introdução

Radiografias são os principais exames complementares utilizados na prática clínica do cirurgião-dentista^{1,2} e sua disponibilidade é indispensável para a realização de um correto diagnóstico.³⁻⁷ A indisponibilidade de tais exames complementares pode comprometer a realização do diagnóstico de enfermidades bucais nos usuários dos serviços de saúde. Em 2009, 84% dos equipamentos radiográficos odontológicos pertenciam à esfera privada, com pequena disponibilidade de equipamentos (16%) para os usuários do Sistema Único de Saúde (SUS).^{8,9} Estes dados foram coletados logo após o início da Política Nacional de Saúde Bucal (PNSB), implantada em 2004.

A implementação da PNSB demandou investimento inicial de US\$ 2,6 bilhões,¹⁰ possibilitando a ampliação do acesso aos serviços de saúde bucal a partir do incremento do número de consultórios odontológicos e de cirurgiões-dentistas no SUS.^{10,11} Nesse contexto, não existem estudos demonstrando que essa expansão tenha se traduzido na maior oferta e disponibilidade de equipamentos radiográficos odontológicos. Tampouco existem investigações consistentes demonstrando se os equipamentos estão sendo de fato utilizados.

Radiografias são os principais exames complementares utilizados na prática clínica do cirurgião-dentista e sua disponibilidade é indispensável para a realização de um correto diagnóstico.

O objetivo do presente estudo foi investigar: (i) a cobertura de equipamentos radiográficos odontológicos disponibilizados pelo Sistema Único de Saúde nos municípios da região Sul do Brasil em 2016; e (ii) a realização de procedimentos radiográficos nos municípios que dispõem desses equipamentos.

Métodos

Foi conduzido um estudo ecológico com dados do Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS)/Departamento de Informática do SUS (Datasis) e da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), corroborando propostas de estudos anteriores.¹²⁻¹⁴ Os dados, referentes ao ano de 2016, foram coletados em março de 2017.

As bases de dados (tabnet.datasus.gov.br) foram consultadas para identificar a quantidade de unidades básicas de saúde (UBS) dos três estados da região Sul do Brasil que possuíam consultórios odontológicos disponíveis, bem como o número de equipamentos radiográficos instalados em cada município. Foram incluídos somente os equipamentos radiográficos discriminados como 'em funcionamento' de acordo com o SIA/SUS. Desta forma, o estudo considerou os equipamentos que estavam tecnicamente disponíveis para utilização no serviço. Foi coletada a produção odontológica radiográfica interproximal e periapical de cada município no período de janeiro a dezembro de 2016.

Foram considerados elegíveis todos os municípios da região Sul do Brasil, estratificados por seus respectivos estados – Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná – e pelo porte populacional: até 20.000 habitantes; de 20.001 a 50.000; de 50.001 a 150.000; e mais de 150.000 habitantes.¹⁵

As variáveis analisadas e suas categorizações são apresentadas a seguir:

- Disponibilidade de equipamentos radiográficos – variável dicotomizada em: (i) disponibilidade de equipamentos radiográficos odontológicos (municípios com ao menos um equipamento radiográfico odontológico funcionando); e (ii) não disponibilidade desses equipamentos.
- Equipamentos radiográficos odontológicos por UBS – número de equipamentos radiográficos odontológicos por unidade básica de saúde.
- Cobertura radiográfica recomendada - cobertura recomendada (1 equipamento radiográfico odontológico para cada 25 mil hab., recomendado pela Portaria Interministerial MS/GM nº 1.101, de 12 de junho de 2002); e cobertura inferior à recomendada (menos de 1 equipamento para cada 25 mil hab.).¹⁶
- Realização de exames radiográficos – número absoluto de procedimentos para cada 10 mil hab., de acordo com a população estimada para 2016 de cada município.¹⁴

Os indicadores 'disponibilidade de equipamentos radiográficos' e 'equipamentos radiográficos odontológicos por UBS' foram construídos com dados do SIA/SUS. Estimou-se a cobertura radiográfica recomendada e a realização de exames radiográficos a partir de dados do SIA/SUS e do IBGE.¹⁴

Todos os dados foram extraídos de forma independente, por dois pesquisadores (San Martin AS; Silva JVJBF), objetivando-se minimizar erros na extração de dados. Eventuais inconsistências foram checadas por um terceiro pesquisador (Chisini LA).

Trata-se de um censo dos municípios do Sul do Brasil. Os dados levantados foram tabulados no *software* Tabnet e posteriormente exportados para o *software* Stata 12.0. Foram obtidas as frequências relativas e absolutas das variáveis, bem como as médias e desvios-padrão (DP) para variáveis numéricas.

Variáveis categóricas foram analisadas pelo teste do qui-quadrado de Pearson; variáveis contínuas foram analisadas pelo teste de análise de variância (ANOVA) e pelo teste de Bonferroni. Para a análise da variável 'equipamentos radiográficos odontológicos por UBS', foi realizada sua conversão à escala logarítmica. Tal conversão foi adotada devido à distribuição não normal. Adotou-se o nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

A pesquisa utilizou somente dados secundários, sendo dispensada a apreciação ética por Comitê de Ética em Pesquisa, em concordância com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 510, de 7 de abril de 2016.

Resultados

No total, 984 equipamentos radiográficos odontológicos foram identificados nos três estados da região Sul do Brasil. No entanto, 60% dos municípios ($n=712$) não apresentaram ao menos um equipamento radiográfico odontológico. A quantidade de equipamentos radiográficos odontológicos disponíveis por UBS no estado do Rio Grande do Sul foi de 0,21 (DP=0,4), em Santa Catarina 0,29 (DP=0,4) e no Paraná 0,22 (DP=0,4; $p < 0,001$). Municípios do Paraná com até 20 mil habitantes apresentaram, em média, 0,4 (DP=0,7) equipamento por município, enquanto no estado do Rio Grande do Sul, municípios do mesmo estrato populacional exibiram média de 0,3 (DP=0,7; $p < 0,001$) (Figura 1). Municípios de grande porte populacional apresentaram maior disponibilidade, maior média de equipamentos radiográficos odontológicos e maior quantidade de equipamentos por UBS do que municípios com menor porte populacional, nos três estados analisados ($p < 0,001$; Tabela 1).

Municípios com até 20 mil habitantes apresentaram a menor proporção de equipamentos por UBS (média=0,6; DP=0,6), padrão observado nos três estados. Verificou-se, também, que 68% dos municípios da região Sul do Brasil ($n=815$) apresentaram cobertura

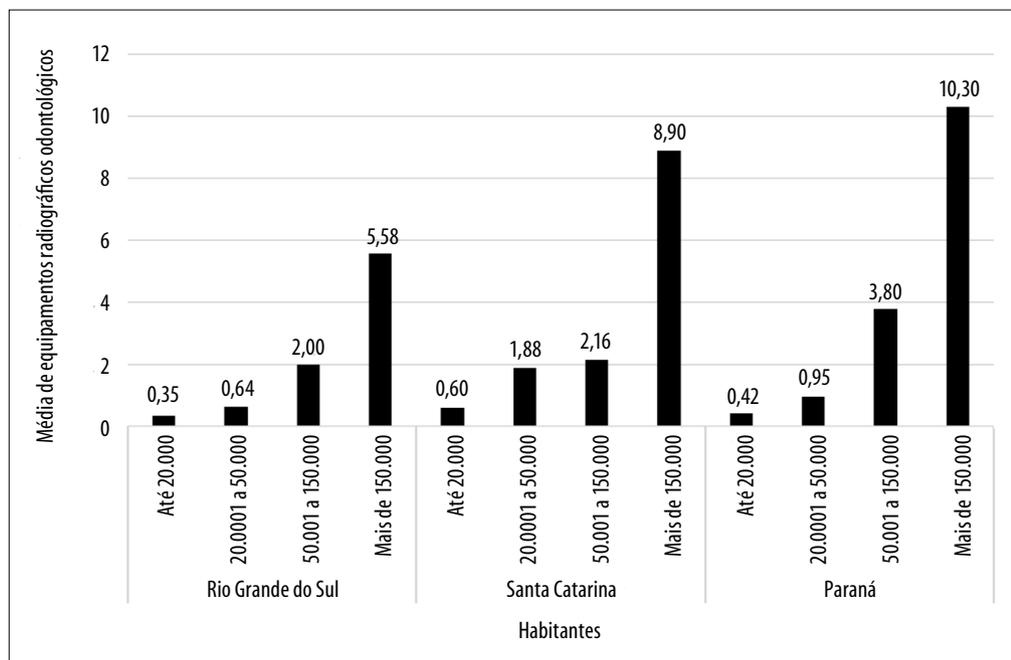


Figura 1 – Média de equipamentos radiográficos odontológicos (N=984 equipamentos) de acordo com o estado de referência e o porte populacional dos municípios, região Sul do Brasil, 2016

Tabela 1 – Análise das variáveis-desfecho de acordo com o estado de referência e o porte populacional dos municípios, região Sul do Brasil, 2016

Estado/região Sul	Porte populacional do município				Valor de p ^a
	Até 20.000	20.001 a 50.000	50.001 a 150.000	Mais de 150.000	
Municípios com disponibilidade de equipamentos radiográficos (N=479 municípios)^{b)}					
Rio Grande do Sul	102 (25,7)	25 (43,1)	19 (63,3)	12 (100,0)	<0,001
Santa Catarina	101 (43,2)	26 (76,5)	19 (100,0)	8 (100,0)	<0,001
Paraná	106 (34,0)	30 (54,6)	22 (95,7)	9 (100,0)	<0,001
Sul	309 (32,8)	81 (55,1)	60 (83,3)	29 (100,0)	<0,001
Municípios que apresentaram a cobertura recomendada (N=376 municípios)^{a,c}					
Rio Grande do Sul	102 (25,7)	13 (22,4)	5 (16,7)	1 (8,3)	0,371
Santa Catarina	101 (43,2)	19 (55,6)	5 (26,3)	2 (25,0)	0,138
Paraná	106 (34,0)	13 (23,6)	8 (34,8)	1 (11,1)	0,240
Sul	309 (32,8)	45 (30,6)	18 (25,0)	4 (13,8)	0,095
Média e desvio-padrão de equipamentos radiográficos por UBS^d (N=984 equipamentos)^e					
Rio Grande do Sul	0,3±0,5	1,3±0,7	1,6±0,9	1,7±0,6	0,005
Santa Catarina	0,6±0,7	1,4±0,7	1,7±0,9	1,6±0,7	0,006
Paraná	0,7±0,7	1,4±0,7	1,5±1,1	1,8±0,8	0,025
Sul	0,6±0,6	1,4±0,7	1,6±0,9	1,7±0,7	<0,001
Média e desvio-padrão dos procedimentos radiográficos por 10 mil hab. (N=370.698 procedimentos)^e					
Rio Grande do Sul	0,3±1,3	0,5±1,1	0,9±1,4	0,7±0,9	0,040
Santa Catarina	1,2±4,2	2,5±3,5	2,9±3,3	3,4±2,0	0,002
Paraná	0,1±0,7	0,7±1,5	1,4±2,3	2,2±1,3	<0,001
Sul	0,4±2,3	1,0±2,1	1,6±2,1	1,9±1,8	0,030

a) Teste do qui-quadrado de Pearson.

b) 712 municípios não dispunham de equipamentos radiográficos.

c) 815 municípios não apresentaram a cobertura recomendada de equipamentos radiográficos odontológicos por habitante.

d) UBS: unidade básica de saúde.

e) Teste de ANOVA de uma via e teste *post hoc* de Bonferroni.

menor que a indicada: Santa Catarina apresentou 43%; Paraná, 31%; e Rio Grande do Sul, 24% de cobertura. A cobertura radiográfica recomendada não mostrou associação com o porte populacional ($p=0,095$).

Em mais da metade dos municípios (52%) com equipamentos radiográficos odontológicos, não se realizou nenhum exame radiográfico durante o ano de 2016. Municípios de Santa Catarina apresentaram o maior número de exames radiográficos realizados para cada 10 mil hab. (média=1,5; DP=4,1), seguidos pelos municípios do Rio Grande do Sul (média=0,4; DP=1,3) e do Paraná (média=0,3; DP=1,3; $p<0,001$).

Discussão

Menos da metade dos municípios da região Sul do Brasil apresentaram equipamentos radiográficos odon-

tológicos aptos para utilização. Destes, mais da metade não foi utilizada para a realização de nenhuma tomada radiográfica em 2016. Portanto, a disponibilidade de equipamentos não implicou, obrigatoriamente, a execução de radiografias.

O SIA/SUS é um sistema de informações em saúde de abrangência nacional, alimentado com dados de procedimentos executados no nível de gestão local. Durante esse processo, é possível que tenham ocorrido subnotificações da realização de radiografias. Não obstante, considerando-se que os municípios devem manter esses dados atualizados, o sub-registro da realização de exames radiográficos, por si só, não seria capaz de explicar a subutilização dos equipamentos disponíveis e um consequente *deficit* na realização dos exames complementares.

Devido à baixa proporção de equipamentos radiográficos odontológicos para cada UBS na região

Sul, cirurgiões-dentistas necessitam encaminhar os usuários às unidades onde há equipamentos disponíveis para execução de exames radiográficos. Além do baixo conhecimento dos profissionais,¹⁷ dificuldades na logística de encaminhamento^{10,18,19} e na realização desses procedimentos também poderiam explicar a não realização dos exames. São hipóteses possíveis de esclarecer – ainda que em parte – a baixa realização de radiografias observada, embora não a totalidade dos casos. No exercício da sua profissão, o cirurgião-dentista recebe adicional de insalubridade; outrossim, quando o profissional exerce contato não eventual com equipamentos que emitem radiação X, ele tem o direito de receber o adicional salarial de periculosidade,²⁰ o que pode representar aumento de custos para a gestão.

Importantes diferenças foram observadas entre os estados investigados. Santa Catarina apresentou os melhores resultados na quantidade e disponibilidade de equipamentos radiográficos odontológicos, assim como na realização de radiografias odontológicas. Resultados discrepantes entre estados e regiões podem ser justificados por iniquidades sociais e políticas locais. Nesse sentido, o SUS apresenta uma política de descentralização de suas ações, e o desenvolvimento de políticas públicas locais faz parte de suas diretrizes.^{19,21} No caso da saúde bucal, diferenças regionais e estaduais são observadas tanto na necessidade e alocação de Laboratórios Regionais de Prótese Dentária²² quanto na realização de procedimentos especializados.²³

Ademais, encontrou-se maior concentração de equipamentos radiográficos odontológicos – e maior realização de radiografia – nas cidades com mais de

150 mil habitantes. Localidades de grande porte populacional servem de referência aos municípios menores circundantes, pois apresentam maior concentração de profissionais da saúde, UBS e hospitais, o que poderia explicar a maior quantidade de equipamentos e maior produção de exames radiográficos nesses municípios. Assim, destaca-se a importância do papel das políticas locais na consolidação e, conseqüentemente, no desempenho das atividades do SUS.^{10,19,24}

O presente estudo revelou: (i) a baixa cobertura de equipamentos radiográficos odontológicos pelo SUS nos estados do Sul do Brasil; e (ii) a pequena realização de procedimentos radiográficos odontológicos em seus municípios que dispunham desses equipamentos. A disponibilidade de equipamentos radiográficos não implicou, necessariamente, a realização dos exames radiográficos, sendo necessárias ações de gestão e gerência para que tais tecnologias sejam efetivamente empregadas no cuidado da população. Municípios com maior porte populacional apresentaram maior disponibilidade de equipamentos radiográficos odontológicos, embora sua cobertura houvesse se mostrado inferior à recomendada.

Contribuição dos autores

Chisini LA, San Martin AS, Silva JVJB, Brambatti N, Pietro FS, Conde MCM e Corrêa MB contribuíram substancialmente na concepção e desenho do estudo, análise e interpretação dos dados e elaboração do manuscrito. Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito e se responsabilizam por todos os aspectos do trabalho, garantindo sua precisão e integridade.

Referências

1. Hammad HM, Hasen YM, Odat AA, Mikdadi AM, Safadi RA. Odontogenic myxoma with diffuse calcifications: a case report and review of a rare histologic feature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2016 Oct;122(4):e116-24. doi: 10.1016/j.oooo.2015.12.009
2. Ritter AV, Ramos MD, Astorga F, Shugars DA, Bader JD. Visual-tactile versus radiographic caries detection agreement in caries-active adults. *J Public Health Dent.* 2013 Summer;73(3):252-60. doi: 10.1111/jphd.12024
3. Patel S, Brady E, Wilson R, Brown J, Mannocci F. The detection of vertical root fractures in root filled teeth with periapical radiographs and CBCT scans. *Int Endod J.* 2013 Dec;46(12):1140-52. doi: 10.1111/iej.12109
4. Junqueira RB, Verner FS, Campos CN, Devito KL, Carmo AM. Detection of vertical root fractures in the presence of intracanal metallic post: a comparison between periapical radiography and cone-beam computed tomography. *J Endod.* 2013 Dec;39(12):1620-4. doi: 10.1016/j.joen.2013.08.031
5. Schwendicke F, Tzschoppe M, Paris S. Radiographic caries detection: a systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2015 Aug;43(8):924-33. doi: 10.1016/j.jdent.2015.02.009

6. Saoud TMA, Zaazou A, Nabil A, Moussa S, Lin LM, Gibbs JL. Clinical and radiographic outcomes of traumatized immature permanent necrotic teeth after revascularization/revitalization therapy. *J Endod.* 2014 Dec;40(12):1946-52. doi: 10.1016/j.joen.2014.08.023
7. Alimohammadi R. Imaging of dentoalveolar and jaw trauma. *Radiol Clin North Am.* 2018 Jan;56(1):105-24. doi: 10.1016/j.rcl.2017.08.008
8. Lira-Júnior R, Cavalcanti YD, Almeida LFD, Sales MAO. Panorama da radiologia odontológica no Brasil: disponibilidade de aparelhos e produção ambulatorial de radiografias. *Rev Cubana Estomatol.* 2012 jul-set;49(3):223-31.
9. Freitas MB, Yoshimura EM. Levantamento da distribuição de equipamentos de diagnóstico por imagem e frequência de exames radiológicos no Estado de São Paulo. *Radiol Bras.* 2005 set;28(5):347-54. doi: 10.1590/S0100-39842005000500008
10. Pucca Jr GA, Gabriel M, Araujo ME, Almeida FC. Ten years of a national oral health policy in Brazil: innovation, boldness, and numerous challenges. *J Dent Res.* 2015 Oct;94(10):1333-7. doi: 10.1177/0022034515599979
11. San Martin AS, Chisini LA, Martelli S, Sartori LRM, Ramos EC, Demarco FF. Distribution of dental schools and dentists in Brazil: an overview of the labor market. *Rev ABENO.* 2018 Mar;18(1):63-73. doi: 10.30979/rev.abeno.v18i1.399
12. Barros SG, Chaves SCL. A utilização do Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA/SUS) como instrumento para caracterização das ações de saúde bucal. *Epidemiol Serv Saude.* 2003 jan-mar;12(1):41-51. doi: 10.5123/S1679-49742003000100005
13. Pires ALC, Gruendemann JLAL, Figueiredo GS, Conde MCM, Corrêa MB, Chisini LA. Atenção secundária em saúde bucal no Rio Grande do Sul: análise descritiva da produção especializada em municípios com Centros de Especialidades Odontológicas com base no Sistema de Informações Ambulatoriais do Sistema Único de Saúde. *RFO-UPF.* 2015 set-dez;20(3):325-33. doi: 10.5335/rfo.v20i3.5407
14. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico [Internet]. 2016 [citado 2018 nov 20]. Disponível em: www.ibge.gov.br
15. Ministério da Saúde (BR). Pesquisa nacional de saúde bucal (2010): resultados principais [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2012 [citado 2018 nov 20]. 116 p. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa_nacional_saude_bucal.pdf
16. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria MS/GM nº 1.101, de 12 de junho de 2002. Parâmetros de cobertura assistencial do SUS. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF),* 2002 jun 13:36.
17. Oliveira AF, Lederman HM, Batista NA. The learning of resources of the unified health system in the radiology residency program. *Radiol Bras.* 2014 May-Jun;47(3):154-8. doi: 10.1590/0100-3984.2013.1677
18. Goes PS, Figueiredo N, Neves JC, Silveira FM, Costa JE, Pucca Júnior GA, et al. Evaluation of secondary care in oral health: a study of specialty clinics in Brazil. *Cad Saúde Pública.* 2012;28 Suppl:s81-9.
19. Paim J, Travassos C, Almeida C, Bahia L, Macinko J. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *Lancet.* 2011 May;377(9779):1778-97. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60054-8
20. Brasil. Ministério do Trabalho. Portaria MS/Anvisa nº 518, de 04 de abril de 2003. Exposição do trabalhador a radiações ionizantes ou substâncias radioativas. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF),* 2003 abr 7; Seção 1:70.
21. Collins C, Araujo J, Barbosa J. Decentralising the health sector: issues in Brazil. *Health Policy.* 2000 Jun;52(2):113-27.
22. Aguiar VR, Celeste RK. The need for, and allocation of, regional prosthodontics laboratories in Brazil: an exploratory study. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2015 Oct;20(10):3121-8. doi: 10.1590/1413-812320152010.18212014
23. Celeste RK, Moura FRR, Santos CP, Tovo ME. Analysis of outpatient care in Brazilian municipalities with and without specialized dental clinics, 2010. *Cad Saúde Pública.* 2010 Mar;30(3):511-21. doi: 10.1590/0102-311X00011913
24. Chaves SC, Vieira da Silva LM. Oral health care and health decentralization in Brazil: two case studies in Bahia State. *Cad Saúde Pública.* 2007 May;23(5):1119-31.

Abstract

Objective: to investigate the coverage of dental radiographic equipment provided by the Brazilian National Health System (SUS) in South Brazilian municipalities in 2016 and to investigate radiographic procedures in the municipalities that have this equipment. **Methods:** this was an ecological study conducted with data from the SUS Outpatient Information System (primary healthcare units with a dental surgery, radiographic equipment available and operational and X-rays being performed) and Brazilian Institute of Geography and Statistics data (population); the chi-square test and variance analysis were performed. **Results:** 984 items of dental radiographic equipment were identified in 479 out of 1,191 municipalities analyzed; 60% of the municipalities had no equipment, 68% had less than the recommended coverage, and 52% of the municipalities with equipment did not perform any radiography examination during 2016. **Conclusion:** less than half of the municipalities had radiographic dental equipment; among those that did have this equipment, half did not perform any procedures.

Keywords: X-Rays; Radiology Information Systems; Radiology; Brazilian National Health System; Ecological Studies.

Resumen

Objetivo: investigar la cobertura de equipos radiográficos odontológicos puestos a disposición por el Sistema Único de Salud (SUS) en municipios de la región Sur de Brasil en 2016 e investigar la realización de procedimientos radiográficos en municipios que disponen de esos equipos. **Métodos:** se realizó un estudio ecológico con datos del Sistema de Información Ambulatoria del SUS (unidades básicas de salud con consultorio odontológico, disponibilidad/funcionamiento de los equipos radiográficos y realización de radiografías) y de la Fundación Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (población); se realizaron pruebas de Chi-cuadrado y análisis de varianza. **Resultados:** Se identificaron 984 equipos radiográficos odontológicos en 479 de los 1.191 municipios; 60% no presentaron equipamientos, 68% presentaron cobertura menor a la recomendada y el 52% con equipamiento no realizó ninguna radiografía durante el año de 2016. **Conclusión:** menos de la mitad de los municipios tenía equipos de rayos X; entre los que tenían esos equipos, la mitad no realizó ningún procedimiento.

Palabras clave: Rayos X; Sistemas de Información Radiológica; Radiología; Sistema Único de Salud de Brasil; Estudios Ecológicos.

Recebido em 22/05/2018

Aprovado em 25/10/2018