

Avaliação sobre o conhecimento dos cirurgiões-dentistas de Montes Claros-MG sobre técnicas radiográficas, medidas de radioproteção e de biossegurança

Evaluation of the level of knowledge of dental surgeons regarding radiographic techniques, radioprotection measures, and biosafety in Montes Claros, MG Brazil

Marlen Viviane Oliveira¹, Milena Bortolotto Felipe Silva¹, José Luiz Cintra Junqueira¹, Luciana Butini Oliveira¹

RESUMO

Objetivo: avaliar o grau de conhecimento dos cirurgiões-dentistas do município de Montes Claros, Minas Gerais, sobre a solicitação de exames radiográficos, medidas de radioproteção e de biossegurança. **Materiais e Métodos:** 203 cirurgiões-dentistas foram convidados a responder um questionário com 25 perguntas sobre os temas estudados. Dos 112 profissionais que o responderam, 41 eram clínicos gerais e 71 eram especialistas. Daquele total, 8 tinham menos de 5 anos de formado, 54, entre 5 a 15 anos e os últimos 50, mais de 15 anos. Os dados foram analisados por meio dos testes estatísticos Qui-Quadrado e Exato de Fisher, adotando-se o nível de significância de 5%. **Resultados:** Quanto à indicação de técnicas radiográficas para o diagnóstico de alterações bucais, 80,0% dos profissionais indicaram a radiografia interproximal para o diagnóstico da doença cárie. Quanto à radiografia periapical; 86,7% dos dentistas afirmaram indicá-la para quadros de doença periodontal; 88,8%, para tratamento endodôntico; 72,6% para extração de inclusos e 81,5%, para fraturas dentárias. Para o planejamento de implantes, 16,9% dos entrevistados indicaram a tomografia computadorizada e 52,3% recomendaram a radiografia panorâmica. Quanto à radioproteção e à biossegurança, 84,0% dos profissionais relataram a adoção do tempo de exposição elevado, acima de 0,8 segundos; 58,9% manifestaram ter preferência na realização do processamento pelo método manual inspecional; 52,7% afirmaram utilizar o acionamento dos raios-X pelo botão de retardo; e 84,8%, descartar os resíduos do revelador e fixador no esgoto comum. Percebeu-se uma correlação entre o tempo de formado e as seguintes condutas adotadas pelos profissionais: tempo de exposição utilizado para expor um filme radiográfico ($p=0,03$); método utilizado para o processamento do filme radiográfico ($p<0,01$) e destino para as soluções reveladoras e fixadoras ($p<0,01$). **Conclusão:** pode-se afirmar que cirurgiões-dentistas de Montes Claros/MG precisam ser mais bem esclarecidos quanto à solicitação de exames radiográficos e normas vigentes sobre as medidas de radioproteção e de biossegurança a serem adotadas em consultórios odontológicos.

Descritores: Radiografia dentária. Protetores contra radiação. Exposição a agentes biológicos.

INTRODUÇÃO

Os exames radiográficos em Odontologia são fundamentais não apenas para o diagnóstico e elaboração do plano de tratamento, mas também para detecção de condições patológicas assintomáticas¹. O cirurgião-dentista precisa ter discernimento para solicitar o exame radiográfico adequado para determinado caso, diante da gama de técnicas descritas e executadas nas clínicas radiológicas. A indicação de uma radiografia é baseada nas necessidades particulares do paciente^{1,2}.

Além da correta solicitação da radiografia, o profissional deve ficar atento à qualidade da imagem, preconizar a melhor técnica para cada caso; utilizar apenas as áreas de abrangências necessárias para o diagnóstico e tratamento adequados, e por fim, seguir o protocolo de biossegurança em radiologia odontológica. O desconhecimento das características de seu equipamento e/ou dos métodos de redução da dose e de melhoria da qualidade da imagem pode resultar em aumento desnecessário do risco radiológico, como também, em diagnósticos

¹Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Faculdade de Odontologia, São Leopoldo Mandic (SLMANDIC), Campinas, SP Brasil
Contato: marlen.oliveira@ig.com.br, radioradio@slmandic.com.br, radioradio@slmandic.com.br, lubutini@uol.com.br

incorretos e custos adicionais^{2,3}. Dessa forma, as corretas utilizações de métodos de controle de qualidade e de doses em sistemas de radiodiagnóstico objetivam garantir a geração de imagens com boa qualidade, permitindo um diagnóstico mais preciso, bem como reduzir a exposição das pessoas à radiação artificialmente produzida⁴.

A biossegurança também é parte fundamental na conduta prática de um consultório odontológico. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) editou uma resolução (RDC 306/2004) sobre o descarte do revelador. Ele deve ser submetido ao processo de neutralização para alcançar pH entre 7 e 9 e, posteriormente, lançado na rede coletora de esgoto ou em um receptor, desde que, atendam às diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes. A solução fixadora pode ser submetida a um processo de recuperação da prata ou então, como os demais resíduos sólidos contendo metais pesados, ser encaminhada ao aterro de resíduos perigosos ou ser submetida a tratamento de acordo com as orientações do órgão local de meio ambiente, em instalações para esse fim⁵.

De acordo com a literatura científica³⁻⁸, muitos cirurgiões-dentistas desconhecem ou não seguem as normas e práticas relativas à indicação de exames radiográficos e de biossegurança que regem o funcionamento de um consultório odontológico. A avaliação de conhecimento dos profissionais sobre determinadas condutas é fundamental para a identificação de possíveis erros, como também para a recomendação da atualização e educação permanentes. O objetivo deste trabalho foi avaliar o grau de conhecimento dos cirurgiões-dentistas do município de Montes Claros-MG, sobre a solicitação de exames radiográficos, medidas de radioproteção e de biossegurança.

MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Odontologia e Centro de Pós Graduação São Leopoldo Mandic, Parecer nº 2010/0122.

Na primeira etapa da pesquisa realizou-se contato com a Delegacia Regional do Conselho Regional de Odontologia (CRO) de Montes Claros, a qual informou um número total de 660 cirurgiões-dentistas inscritos nesta cidade e municípios vizinhos. Posteriormente, a Secretaria Municipal de Saúde de Montes Claros informou que havia apenas 256 profissionais cadastrados nesta, sendo que o número

restante de profissionais pertencia às cidades vizinhas. Deste total, foram excluídos todos os que trabalhavam em clínicas de radiologia (radiologistas e clínicos gerais), restando 203 profissionais.

Na segunda etapa, estabeleceu-se contato presencial com estes profissionais. O objetivo e a metodologia da presente pesquisa foram apresentados aos mesmos. Os possíveis participantes foram informados que os questionários seriam colocados dentro de uma urna, que seria aberta após o recolhimento de todos os questionários. Desse modo, assegurou-se que as respostas teriam tratamento confidencial e que os dados obtidos teriam finalidade exclusivamente científica, sendo resguardada a identidade dos voluntários. Nesta ocasião, também foram entregues a carta-convite e o termo de consentimento livre esclarecido. Um total de 112 profissionais respondeu as perguntas sobre a indicação de exames radiográficos, medidas de proteção e biossegurança radiológica, obtendo-se, portanto, uma taxa de retorno de 55,0%.

Os dados coletados foram tabulados e analisados com o *software* SPSS® (versão 17.0). Foram apresentados por meio de análise descritiva. Para as análises de associação, utilizou-se o teste estatístico Qui-Quadrado com correção do teste Exato de Fisher, adotando-se o nível de significância de 5%.

RESULTADOS

Na Tabela 1 estão os resultados sobre os tipos de radiografias solicitadas para realização de determinados procedimentos. Observou-se que a maioria dos profissionais respondeu positivamente a todos os quesitos. Com relação à avaliação de lesões de cárie, 80,0% dos entrevistados relataram o uso da técnica interproximal; 88,8%, em endodontia e 86,7% afirmaram utilizar, em terapia periodontal, a técnica periapical. Para o planejamento de reabilitação com implantes dentários, 52,3% dos profissionais relataram o uso da radiografia panorâmica; 30,8%, a periapical e 16,9%, a tomografia. Cerca de 72,0% dos profissionais apontaram que as técnicas periapicais deveriam ser solicitadas para a exodontia de dentes inclusos e, 81,5%, para fraturas dentárias.

A Tabela 2 destaca os atendimentos das normas de proteção radiológica para o paciente e cirurgião-dentista, o tempo utilizado para a exposição da radiação, o método utilizado para o processamento do filme radiográfico e o destino do revelador e fixador. Relacionada às medidas de proteção ao paciente, 61,6% dos entrevistados afirmaram utilizar avental de chumbo junto ao protetor da tireóide.

Tabela 1 - Tipos de radiografias solicitadas para realização de diferentes procedimentos odontológicos*

	Cárie		Endodontia		Terapia periodontal		Planejamento de implante		Extração de inclusos		Fraturas dentárias	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Periapical	20	17,4	103	88,8	98	86,7	40	30,8	90	72,6	97	81,5
Interproximal	92	80,0	0	0	03	2,7	0	0	0	0	0	0
Panorâmica	03	2,6	13	11,2	12	10,6	68	52,3	0	0	0	0
Oclusal	0	0	0	0	0	0	0	0	22	17,7	0	0
Tomografia	0	0	0	0	0	0	22	16,9	12	9,7	22	18,5
Total	115	100	116	100	113	100	130	100	124	100	119	100

* O número total de respostas é maior que o número de entrevistados, pois os entrevistados poderiam assinalar mais de uma opção de resposta.

Quanto à proteção ao dentista, 52,7% dos participantes afirmaram fazer uso do retardo do timer. Considerando o uso do dosímetro, apenas 4,5% dos entrevistados afirmaram utilizá-lo. Quanto ao tempo de exposição e destino da solução reveladora

e fixadora, 84,0% dos respondentes informaram utilizar tempo acima de 0,8 segundos e 84,8%, deles afirmaram descartar o revelador e fixador usado no esgoto comum, sem preparo prévio.

Tabela 2 - Questões relacionadas à proteção do dentista e do paciente, tempo de exposição, método utilizado para o processamento de filmes e sobre o destino das soluções reveladoras e fixadoras.

QUESTÕES		
	n	%
Quais as medidas de proteção (quanto à radiação) ao paciente?		
Avental plumbífero	43	38,4
Avental plumbífero e protetor da tireóide	69	61,6
Protetor da tireóide	0	0
Total	112	100
Quais as medidas de proteção para você (quanto á radiação) ao fazer uma tomada radiográfica?		
Biombo plumbífero	53	47,3
Avental plumbífero	0	0
Retardo do timer	59	52,7
Total	112	100
Você usa dosímetro?		
Sim	5	4,5
Não	73	65,1
Não faço raios X no consultório		
Total	34	30,4
Total	112	100
Qual o tempo de exposição utilizado em uma tomada radiográfica?		
0,3 a 0,8s	18	16
Acima de 0,8s	94	84
Total	112	100
Qual o método utilizado para o processamento dos filmes radiográficos?		
Temperatura/tempo	46	41,1
Método manual inspeccional	66	58,9
Total	112	100
Qual o destino dado às soluções reveladoras e fixadoras?		
Esgoto comum sem tratamento prévio	95	84,8
Envio para empresa especializada	17	15,2
Esgoto comum com tratamento prévio	0	0
Total	112	100

Os resultados apresentados na Tabela 3 revelam que todos os cirurgiões-dentistas com menos tempo de formado adotaram, como medida de proteção ao paciente, o avental plumbífero juntamente com o protetor da tireóide. Dentre aqueles que tinham entre 5 a 15 anos de formado, 94,4% deles relataram adotar as duas medidas de proteção ao paciente. Considerando-se aqueles profissionais com mais de 15 anos de formado, a maioria deles disse utilizar apenas o avental plumbífero ($p < 0,01$). Com relação ao tempo de exposição utilizado para processamento do filme radiográfico, dos primeiros, 50,0% utilizaram

o tempo correto. A grande maioria dos dentistas com 5 a 15 anos de formado (74,1%) utilizaram acima de 0,8 segundos e, todos dentre os mais antigos utilizaram acima de 0,8 segundos ($p = 0,03$). Quanto às perguntas sobre o método de processamento do filme radiográfico e o destino das soluções, todos estes últimos utilizaram o método manual inspeccional ($p < 0,01$) e afirmaram jogar as soluções reveladoras e fixadoras no esgoto comum ($p < 0,01$). Em relação às outras condutas estudadas não houve diferença significativa.

Tabela 3 - Influência do tempo de formado nas condutas adotadas pelos profissionais.

	MENOS DE 5 ANOS	5 E 15 ANOS	MAIS DE 15 NOS	VALOR DE p
<i>Quais as medidas de proteção (quanto à radiação) adotadas ao paciente?</i>				
Avental plumbífero	0	3 (5,6%)	40 (80%)	<0,01
Avental plumbífero e protetor da tireóide	8 (100%)	51 (94,4%)	10 (20%)	
Protetor da tireóide	0	0	0	
Total	8 (100%)	54 (100%)	50 (100%)	
<i>Quais medidas de proteção você utiliza ao fazer um exame radiográfico?</i>				
Retardo do timer	5 (62,5%)	29 (53,7%)	25 (50%)	0,42
Biombo plumbífero	3 (37,5%)	25 (46,3%)	25 (50%)	
Avental plumbífero	0	0	0	
Total	8 (100%)	54 (100%)	50 (100%)	
<i>Qual é o tempo de exposição utilizado para expor um filme radiográfico?</i>				
0,3 a 0,8 segundo	4 (50,0%)	14 (25,9%)	0	0,03*
Acima de 0,8 segundo	4 (50,0%)	40 (74,1%)	50 (100%)	
Total	8 (100%)	5 (100%)	50 (100%)	
<i>Qual é o método adotado para processar um filme radiográfico</i>				
Método manual inspeccional	1 (12,5%)	15 (27,8%)	50 (100%)	<0,01*
Temperatura/tempo	7 (87,5%)	39 (72,2%)	0	
Total	8 (100%)	54 (100%)	50 (100%)	
<i>Destino para as soluções reveladora e fixadora</i>				
Esgoto comum	4 (50,0%)	41 (68,3%)	50 (100%)	<0,01*
Envio para empresa especializada	4 (50,0%)	13 (31,7%)	0	
Total	8 (100%)	54 (100%)	50 (100%)	

* $p < 0,05$ - Teste Qui-quadrado/Exato de Fisher.

DISCUSSÃO

Devido aos efeitos biológicos das radiações ionizantes em organismos vivos, o exercício da radiologia está sujeito às regras e normas que visam proteger a todos aqueles que de forma habitual (profissionais) ou não (pacientes) estão expostos às radiações. O presente trabalho enfoca a realidade dos clínicos gerais que atuam no município de Montes Claros/MG com o intuito de verificar a conduta dos mesmos em relação à radiologia.

A correta indicação de exames radiográficos é fundamental para a determinação do diagnóstico de uma condição patológica. A escolha da melhor técnica e exames radiográficos deve ser feita com cautela, pois não se deve expor o paciente desnecessariamente à radiação-X. Os efeitos biológicos das radiações ionizantes são cumulativos e o risco exato a que um paciente está sujeito é desconhecido, não sendo, portanto, possível determinar uma dose segura. Em baixas doses, o efeito acumulado pode causar câncer,

doença no sangue e mutações genéticas; já em altas doses, os raios-X necrosam tecidos vivos³.

Considerando-se os tipos de radiografias solicitadas para realização de diferentes procedimentos odontológicos, notou-se que a maioria dos cirurgiões-dentistas de Montes Claros/MG indicou os exames radiográficos interproximal e periapical para o diagnóstico da cárie dentária e o exame periapical para procedimentos endodônticos. Resultados semelhantes foram relatados por Andrade et al.⁷ (2008) e Alves⁸.

Para o planejamento para implantes, observou-se que 52,3% dos entrevistados utilizaram a radiografia panorâmica. Entretanto, Costa⁹, Ziegler et al.¹⁰, Cohenca et al.¹¹ e Petersson et al.¹² ressaltaram que a tomografia, por ser tridimensional, deve ser eleita como exame para o planejamento de implantes. Costa⁹ acrescentou que apesar da radiografia panorâmica não ser confiável para mensurar a altura óssea vertical do sítio para instalação do implante, esta pode ser indicada para os casos acima de 10 mm e boa espessura, clara identificação das estruturas anatômicas e destreza do operador. Os casos limítrofes deverão ser planejados com tomografia computadorizada.

Com relação às medidas de proteção à radiação do paciente, os resultados apontam que 61,6% dos entrevistados afirmaram utilizar avental plumbífero e protetor da tireóide, que é um procedimento correto. Entretanto, 52,7% adotaram o retardo do timer que é uma prática incorreta. Esta conduta denota a pouca informação dos profissionais de Odontologia em relação às normas da Portaria 453/98, considerando-se que esta norma sugere a troca do sistema mecânico pelo eletrônico, além de orientar a desativação do mecanismo de retardo do aparelho de raios-X, conforme a América Dental Association¹⁵.

O uso do dosímetro pessoal deveria ser uma prática comum nos consultórios odontológicos que possuem equipamentos de raios-X. Entretanto, no presente estudo constatou-se que a minoria dos profissionais entrevistados (4,5%) relatou usar este dispositivo na prática clínica diária. Oliveira¹⁶, Lemke et al.¹⁷ e Oliveira¹⁸ também verificaram esta prática em suas pesquisas. De acordo com Oliveira¹⁶, os cirurgiões-dentistas desconhecem os benefícios deste equipamento que afere a quantidade de dose absorvida. A utilização dos dosímetros também permite organizar o tempo de exposição conforme as normas referentes ao limite máximo de dose permissível. Exceder aos limites anuais pode provocar algumas doenças somáticas nos operadores como, por exemplo, a anemia. O monitoramento da equipe que opera o aparelho de raios-X é de suma importância, pois a dose de radiação semanal não poderá ultrapassar 5R/ano ou 0,1 R/semanal ou 500 mR/mensal, (cf. Portaria 453/98).

O tempo de exposição acima de 0,8 segundos

foi utilizado pela grande maioria dos entrevistados justificando que, com este tempo, o processamento radiográfico é agilizado e que a radiação ionizante decorrente de exames odontológicos é muito pequena, não causando nenhum dano ao paciente. Com esse dado, é possível notar o desconhecimento da portaria vigente em relação ao uso indiscriminado dos raios-X. Yacovenco³, Mezaddri et al.¹⁹ e Lemke et al.¹⁷ relataram que os profissionais poderiam reduzir o tempo de exposição sem perda da qualidade da imagem. Para Langlois et al.²⁰, a técnica de radioproteção mundialmente conhecida como ALARA (“*as low as reasonable achievable*”; “tão baixo quanto razoavelmente possível”), reconhece a possibilidade de que, não importando quão baixa seja a dose recebida, um exame radiográfico pode resultar em efeito adverso. A citada portaria regulamenta que o tipo de sistema de controle de exposição do aparelho de raios-X deve ser o eletrônico e não se deve permitir exposição com duração superior a 0,5 segundos em técnicas intrabucais em aparelhos de 70 kvp, pois o tempo de exposição varia de aparelho para aparelho (diferentes miliamperagens, kilovoltagens) e técnicas (intrabucais e extrabucais) de acordo com o trabalho de Oliveira¹⁸. Todo o local onde é feita a radiografia odontológica deve possuir instalações adequadas para processamento radiográfico dos filmes e se ele for manual, deve possuir também um cronômetro, um termômetro e uma tabela com os dados para o processamento nas condições especificadas pelo fabricante e para a obtenção de um padrão definido para todas as radiografias, facilitando a comparação de imagens de um mesmo paciente posteriormente.

Os resultados também evidenciaram que dos 112 profissionais entrevistados, 58,9% utilizaram o método de processamento manual inspeccional, concordando com a pesquisa de Melo²², constatando-se também a falta de conhecimento da Portaria 453¹⁵.

Dentre os cirurgiões-dentistas entrevistados de Montes Claros, 84,8% responderam que o destino das soluções reveladoras e fixadoras é o esgoto comum. Este resultado também foi encontrado por Alves⁸. Para o descarte da solução reveladora, Oliveira¹⁸ sugeriu uma alternativa que está em consonância com a ANVISA RDC 306/2004²². A solução reveladora pode ser submetida a um processo de neutralização para alcançarem pH entre 7 e 9, sendo posteriormente lançada na rede coletiva de esgoto ou em um receptor, desde que, atendam às diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes. Quanto à solução fixadora, esta pode ser submetida a um processo de recuperação da prata ou então, como os demais resíduos sólidos contendo metais pesados, ser encaminhada ao aterro de resíduos perigosos ou também, submetida a tratamento de acordo com as orientações do órgão

local de meio ambiente, em instalações para este fim.

A finalidade do Serviço de Vigilância Sanitária em serviços de saúde que empregam radiações ionizantes é estabelecer normas e rotinas visando à proteção dos pacientes submetidos a procedimentos diagnósticos e terapêuticos, visando com isto, minimizar a exposição e aumentar a efetivação operacional, a qualidade da imagem e do diagnóstico e a proteção dos operadores. O cumprimento das normas estabelecidas é fundamental para evitar acidentes e doenças ocupacionais, por fim, garantir a proteção dos pacientes.

Atualmente, a situação dos serviços de saúde que operam equipamentos de raios-X não parece ter melhorado significativamente com a promulgação das novas normas, diretrizes ou portarias. Além dos acidentes eventuais na rotina odontológica, sabe-se que há negligência quanto à proteção radiológica do profissional e do paciente, que se revela pela falta de observância das condições de radioproteção, gerando, além de riscos, custos adicionais observados também na presente pesquisa. Com base no presente estudo, parte dos profissionais cirurgiões-dentistas entrevistados precisam ser sensibilizados e atualizados quanto às práticas, normas e novos critérios que regem o funcionamento de um consultório odontológico, principalmente no que diz respeito ao gerenciamento dos resíduos da área de saúde, conforme Portaria 453.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos pode-se concluir que:

a) quanto à indicação das técnicas radiográficas, tipo lesão de cárie, terapia periodontal, endodontia, fraturas dentárias, exodontia de inclusos, as respostas foram de acordo com os dados da literatura, porém, para planejamento de implantes, a maioria dos entrevistados não solicitou a tomografia computadorizada como exame complementar;

b) quanto à radioproteção e biossegurança no consultório odontológico, a maioria dos profissionais participantes não seguiu às práticas, normas e critérios vigentes que regem o funcionamento de um consultório odontológico.

ABSTRACT

Aim: To assess the level of knowledge of dentists in the city of Montes Claros, Minas Gerais, Brazil, regarding doctor's requests for radiographic examinations, radioprotection measures, and biosafety.

Materials and Methods: 203 dentists were asked to answer a questionnaire presenting 25 questions related to the studied topics. Of the 112 dental professionals who answered the questionnaire, 41 were general practitioners and 71 were specialists; 8 had been working for less than 5 years after their undergraduate

course, 54 had already been working for 5 to 15 years, and 50 had been working for over 15 years. The Chi-square test and Fisher exact test were applied for association analysis. The level of significance was set at 5%. **Results:** Regarding the indication of imaging techniques for the diagnosis of oral disease, 80% of the professionals recommended interproximal dental imaging for the diagnosis of caries. Regarding periapical radiographs, 86.7% pointed out periapical imaging for periodontal disease, 88.8% recommended periapical imaging for endodontics, 72.6% pointed out periapical imaging for included tooth removal; and 81.5% recommended periapical imaging for dental fractures. Regarding the planning for implants, only 16.9% recommended computed tomography (CT), while 52.3% recommended panoramic imaging. As for radioprotection and biosafety, 84% of the professionals reported the adoption of high exposure times of above 0.8 seconds, 58.9% preferred to perform the process using the visual analysis method, 52.7% admitted using the activation of X-rays using the delay button, while 84.8% discarded the developer and fixer waste in raw sewage. Another correlation could be observed between the time spent to complete one's college degree and the following procedures adopted by the professional: exposure time used to expose a radiographic film ($p=0.03$), method used for radiographic film processing ($p<0.01$) and destination of developer and fixer waste solutions ($p<0.01$). **Conclusion:** It could be concluded that dentists in Montes Claros, MG, Brazil need better clarification regarding requests for X-rays and due regulations concerning the radioprotection and biosafety measures to be adopted in dental offices.

Uniterms: Dental radiography. Radiation protective agents. Exposure to biological agents.

REFERÊNCIAS

1. Hanring JL, Lind LJ. Dental radiography: principles and techniques. 6ª ed. Philadelphia: WB Saunders; 1996.
2. Sannomiya EK, Imoto RS, Kawabata CM, Yamamoto MS, Hordiuhe RH, Silva RA. Avaliação do emprego dos exames radiográficos e proteção radiológica no cotidiano clínico do cirurgião-dentista na cidade de São Paulo. Rev Fac Odontol Lins. 2004; 16:39-43.
3. Yacovenco A. Análise dos problemas mais freqüentes da radiografia na prática odontológica. Rev ABRO. 2001; 2:29-39.
4. Cavielli IT, Bazzo VJ. Exames radiográficos: o princípio da justificação e a responsabilidade profissional. Rev ABRO. 2003; 4:6-7.

5. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduo de serviços de saúde. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. 2004.
6. Teixeira P, Valles S. Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar. Rio de Janeiro: FioCruz; 2002.
7. Andrade DHP, Leite RA, Pardini LC. Avaliação da Indicação: técnica radiográfica interproximal. Rev Bras Teleodonto. 2008; 1:53-7.
8. Alves AMB. Relação entre requisição do exame radiográfico na Odontologia e a indicação da técnica adequada no município de Criciúma, Santa Catarina [dissertação]. Campinas (SP): Faculdade de Odontologia e Centro de Pós-Graduação São Leopoldo Mandic; 2008.
9. Costa PRG. Avaliação com radiografia panorâmica e tomografia computadorizada Cone Beam de implantes instalados em mandíbula posterior [monografia]. Rio de Janeiro (RJ): Academia de Odontologia do Rio de Janeiro; 2007.
10. Ziegler CM, Wreathe R, Brief J, Hassel S. Clinical indications for digital volume tomography in oral and maxillofacial surgery. Dentomaxillofac Radiol. 2002; 31:126-36.
11. Cohenca N, Simon JH, Roges R, Morag Y, Malfaz JM. Clinical indications for digital imaging in dento-alveolar trauma. Part 1: Traumatic injuries. Dent Traumatol. 2007; 23:95-104.
12. Petersson A, Grondahl HG, Suomalainen A. Computed tomography in oral and maxillofacial radiology. Nor Tannlegeforen Tid. 2009; 119:86-93.
13. Spyrides KS. Avaliação do controle de qualidade e proteção radiológica na cidade do Rio de Janeiro [tese]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2002.
14. Silva PRD, Freitas CF. Estudo epidemiológico da utilização dos métodos de proteção radiológica em consultório odontológico no município de Marília, São Paulo. RPG Rev Pós-Grad. 2005; 12:481-6.
15. American Dental Association. The use of dental radiographs: update and recommendations. J Am Dent Assoc. 2006; 137:1304-12.
16. Oliveira GF. Avaliação do conhecimento e atitudes preventivas com relação às radiações ionizantes em consultórios odontológicos tipo I, localizados na cidade de São Paulo [tese]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2002.
17. Lemke F, Tavano O, Mezadri AC. Verificação das condições de exposição e processamento de filmes radiográficos em consultórios odontológicos. RPG Rev Pós-Grad. 2006; 13:175-80.
18. Oliveira PC. Avaliação dos níveis de poluição ambiental dos serviços com radiologia odontológica na cidade de Itabuna-Bahia [dissertação]. Ilhéus (BA): Universidade Estadual de Santa Cruz; 2006.
19. Mezaddri AC, Bôscolo FN, Abdalla CM. Garantia de qualidade em radiologia. RGO. 2002; 50:204-6.
20. Langlois CO, Mahl CRW, Fontanella V. Diretrizes para a indicação de exames radiográficos em Odontologia. Rev ABRO. 2007; 8:32-8.
21. Melo MFB, Melo SLS. Condições de radioproteção dos consultórios odontológicos. Rev Ciênc Saúde Coletiva. 2008; 13:2163-70.
22. Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Federal de Odontologia. Resolução CFO 102/2010. Dispõe sobre o uso indiscriminado dos raios-X. Conselho Federal de Odontologia. Brasília (DF). J Saúde Bucal. 2010. 95:12.

Recebido em 08/06/2011 – Aceito em 10/10/2012

Autor correspondente:

Marlen Viviane Oliveira

Rua Turmalina 579/ 301 – Prado

CEP: 304111-117 - Belo Horizonte – MG – Brasil

E-mail: marlen.oliveira@ig.com.br