



Avaliação da dose ocupacional em radiografia intraoral

**Cristiano Miguel¹, Frieda Saicla Barros¹, Anna Silvia Penteado Setti
Rocha¹, João Gilberto Tilly Júnior², Walmor Cardoso Godoi¹**

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná

miguel_cristianocho@yahoo.com.br

saicla@utfpr.edu.br

annarocha@yahoo.com

walmor.godoi@gmail.com

²Hospital de Clínicas - Universidade Federal do Paraná

joao.tilly@derax.com.br

ABSTRACT

The intraoral radiography is widely performed in the dental office due to low cost and agility. The doses in intraoral radiology are considered low, however it is known that doses below the threshold for deterministic radiation has the potential to induce stochastic effects. An intraoral radiography has a risk of inducing fatal cancer or serious in order of 1:10,000,000. Besides the patient, the dentist may also be being exposed to radiation during the work with the radiographics practices. The bibliographies demonstrates the lack of information on radiation protection of dentists, however, the occupational dose reduction was observed in radiology over the past 14 years. This work aims to evaluate the effective dose of radiation to which workers can be exposed dentists in dental offices to perform intraoral radiographs. In this context, a study was be conducted between June 2013 and May 2014 with 44 professionals in Curitiba city. For each dentist was given a personal dosimeter to be used for 30 days. During this period, the number of radiographies and the length of the cable triggers of the X-ray equipment was registered and, the dosimeter's dose was read. It was observed that the cables triggers meet regulatory standards and allow dentists to get the mean minimum distance of two meters from the radiation source in 93% of cases. Through analysis of the doses, it was concluded that occupational exposures of these workers are within the recommended threshold by regulatory 453/1998 of the Ministry of Health from Brazil.

Keywords: *intraoral radiography, occupational dose, radiology*

1. INTRODUÇÃO

Após os primeiros casos observados de efeitos nocivos dos raios X no início do século XX, a importância de produzir imagens com radiação ionizante, que possibilitem o diagnóstico preciso, utilizando baixas doses de radiação, ganhou relevância [1].

Baixas doses de radiação podem produzir danos à saúde. As doses praticadas em radiologia odontológica para uma radiografia intraoral apresentam risco de indução de câncer fatal de 1:10.000.000 e para radiografias panorâmicas na ordem de 1:1.000.000. Porém os efeitos da radiação ionizante podem ser acumulativos, por isso recai sobre todos os profissionais que atuam na área radiológica uma grande responsabilidade. Devem ser realizadas apenas exposições justificadas, otimizando os processos de aquisição e formação da imagem [2-3].

É possível observar a redução mundial na dose efetiva em radiodiagnóstico nos últimos anos. Porém, no Brasil tem aumentado o acesso das pessoas a tratamentos odontológicos. Com isso tem aumentado o número de exames radiológicos nesta categoria e conseqüentemente o aumento de profissionais e pacientes expostos à radiação. Alguns planos de saúde exigem que o odontólogo apresente uma radiografia no início e no final do tratamento para comprovar a realização do procedimento [4-6].

Em primeiro de junho de 1998, o Ministério da Saúde publicou a portaria 453, com o intuito de constituir os requisitos básicos de proteção radiológica em radiodiagnóstico visando à defesa da saúde dos pacientes, dos profissionais e da população em geral. Consta nessa que os profissionais devem usar durante a jornada de trabalho um dosímetro individual que deverá ser trocado mensalmente. No caso de operadores de raios X intraorais, o uso de dosímetro pode ser dispensado pela autoridade sanitária local se a carga de trabalho total for inferior a 4 mA min/semana. De acordo com a portaria 453/98, a dose efetiva média anual para profissionais que operam equipamentos de raios X não deve exceder 20 mSv em 5 anos, não excedendo 50 mSv em nenhum ano. Com a finalidade de proteger o embrião ou feto, a dose no abdômen de mulheres grávidas não deve ultrapassar 2 mSv [3]. Nos relatórios de dose, as leituras são apresentadas em mSv, sendo que doses abaixo de 0,2 mSv são representadas, geralmente, pela sigla BG.

Após mais de dez anos da publicação da portaria 453, pesquisas na área de proteção radiológica demonstram que apenas uma pequena parcela dos odontólogos tem conhecimento sobre as normas de proteção radiológica vigentes e que existe preocupação com a exposição dos pacientes a radiação. Entretanto, a proteção do profissional não é totalmente atendida [7-8].

A falta de conhecimento das normas de proteção radiológica causa insuficiência de informação aos odontólogos quanto à necessidade de realização de exames médicos periódicos dos profissionais potencialmente expostos. Além disso, os odontólogos têm

conhecimento vago quanto ao funcionamento dos equipamentos radiográficos e necessidade de manutenções periódicas. A falta de informação gera falha na aplicação dos procedimentos de proteção radiológica e uso inadequado de equipamentos individuais ou coletivos de radioproteção [9].

Nesse contexto, com o objetivo de avaliar a dose efetiva recebida por odontólogos durante a realização de radiografias intraorais em consultórios odontológicos, foi feita a monitorização em uma amostra de 44 profissionais na cidade de Curitiba – PR através de dosímetros individuais.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no período entre junho de 2013 e maio de 2014. Foram fornecidos dosímetros TLDs (termoluminescentes) de uso individual para 44 odontólogos escolhidos aleatoriamente. Esses profissionais realizam exames radiográficos intraorais em consultórios odontológicos em Curitiba – PR e não usam dosímetro na sua rotina. Os profissionais que aceitaram participar da pesquisa utilizaram os dosímetros durante 30 dias. Após este período os mesmos foram recolhidos e enviados para análise em laboratório de monitorização credenciado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido aprovado no comitê de ética em pesquisa com seres humanos da UTFPR sob o parecer substanciado número 376.792.

Não foi feita nenhuma recomendação de proteção radiológica aos odontólogos, apenas foi fornecida instrução por escrito para que os odontólogos usem durante a jornada de trabalho os dosímetros na altura do tórax, caso seja usado avental plumbífero o dosímetro deve ser usado sobre o avental. Foi recomendado que após o uso, o dosímetro deve ficar em local protegido da radiação. Os odontólogos anotaram o número de exposições realizadas durante o período de investigação. As doses indicadas pelo relatório de dose e o valor das medidas do tamanho dos cabos disparadores dos equipamentos foram lançados em uma planilha do programa Excel feita exclusivamente para esse trabalho. Através da planilha foi identificado o número máximo, mínimo e a média mensal de exposições realizadas pelos odontólogos. Os cabos disparadores dos equipamentos com comprimento inferior a 200 cm foram considerados como não conforme. Com essas informações foi possível gerar gráficos e levantar o perfil quantitativo de exposições realizadas pelos odontólogos em consultórios odontológicos.

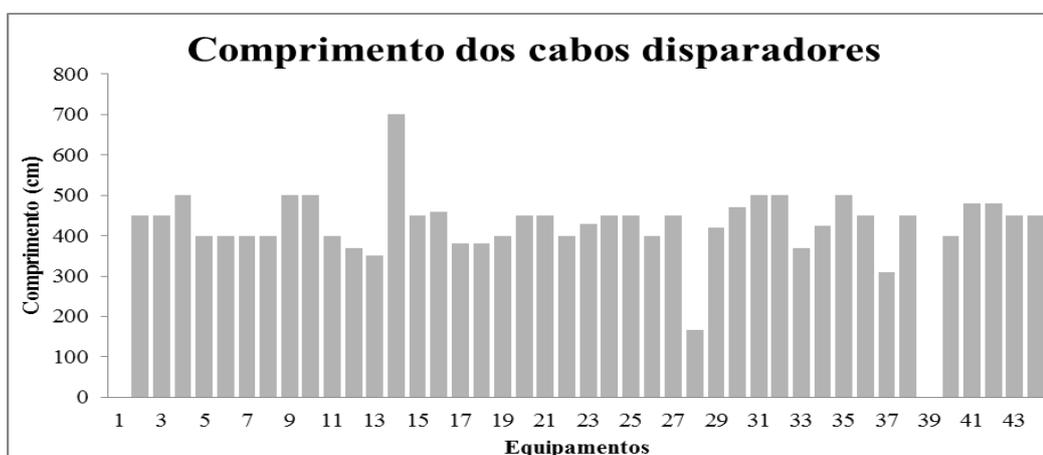
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi encontrada variação na quantidade de radiografias realizadas pelos 44 odontólogos, sendo o maior número de exposições realizadas por um profissional de 700 radiografias e o número mínimo de exposições da amostra foi de dois profissionais que não realizaram nenhuma radiografia no mês avaliado. A média mensal de exposições foi de aproximadamente 45 radiografias por profissional. Os cabos disparadores de dois equipamentos operados por três odontólogos foram considerados não conforme por não atenderem a legislação vigente. As doses efetivas medidas nos dosímetros TLDs foram consideradas como BG, ou seja, dose inferior a 0,2 milisievert em todas as avaliações. O gráfico da Figura 1 contém o número de exposições realizadas por cada odontólogo no período pesquisado. Apenas dois profissionais realizaram mais de 100 exposições no período. O gráfico da Figura 2 mostra o comprimento dos cabos disparadores dos equipamentos de raios X avaliados. Pode-se ver que a maioria dos cabos ultrapassa 3 metros de comprimento.

Figura 1: Número de exposições realizadas por cada odontólogo



Figura 2: Comprimento dos cabos disparadores dos equipamentos de raios X



De acordo com os profissionais que participaram da pesquisa, todos posicionaram os pacientes e afastaram-se o máximo possível da fonte de radiação. A portaria 453/98

regulamenta que os cabos dos disparadores dos equipamentos de radiografia intraoral possuam tamanho que permita ao profissional afastar-se mais de 2 metros da fonte de raios X. Entretanto, foram observados dois casos que não respeitam a norma, um equipamento operado por dois odontólogos não possui cabo disparador e as exposições são feitas através do sistema de retardo. No segundo caso, devido ao comprimento, o cabo disparador possibilita ao operador afastar-se no máximo 1,66 metros da fonte de raios X.

No Brasil não é exigido que os profissionais usem monitoração individual em caso de carga de trabalho total inferior a 4 mA min/semana. Todos os odontólogos da amostra não fazem uso de monitorização mesmo sem nunca ter feito uma avaliação que comprove esse índice. Foi identificado que a fiscalização não exige o uso de dosímetros ou comprovação da carga de trabalho nos consultórios odontológicos.

O trabalho possibilitou levantar o perfil quantitativo de exposições realizadas pelos odontólogos em consultórios odontológicos. O número de exposições realizadas pelo profissional identificado com o número 43 nas Figuras 1 e 2 foi de 700 exposições no período estudado. Outro odontólogo ultrapassou 250 exposições, porém a maioria ficou abaixo de 100 exposições no período analisado.

Na cidade de Aracajú-SE foi realizada uma pesquisa com 103 odontólogos que operam equipamentos de raios X em seus consultórios e o resultado demonstrou que 64,1% dos profissionais desconhecem as normas atuais de proteção radiológica [7]. Nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná foi aplicada uma pesquisa com amostra de 100 odontólogos. A pesquisa identificou que os órgãos de fiscalização não exigem todos os requisitos da portaria 453/98 e que os profissionais não conhecem todas as suas obrigações determinadas pela portaria [8].

Contudo, a dose efetiva anual tem diminuído desde 1988. Essa redução na dose se deve à evolução na qualidade dos filmes, a publicação da portaria 453 do Ministério da Saúde e à evolução da tecnologia dos equipamentos radiológicos [4-6].

4. CONCLUSÕES

A dose efetiva mensal recebida pelos odontólogos avaliados na pesquisa foi inferior a 0,2 mSv (que é o limite inferior de leitura dos TLDs). Esse valor está dentro dos limites preconizados pela portaria 453/1998.

Pode-se levantar o perfil quantitativo de exposições no período de estudo. Sendo que um odontólogo chegou a 700 exposições no período estudado. A maioria ficou abaixo de 100 exposições. A média mensal calculada de exposições realizadas por cada odontólogo foi de 45 exposições.

Apesar do limite de leitura da dose média estar abaixo do valor detectável pelo TLD, este trabalho pode vivenciar a importância de que os odontólogos, e também pacientes,

recebam orientações de proteção radiológica e que haja maior fiscalização dos órgãos competentes.

REFERÊNCIAS

1. YACOVENCO A. A., Desenvolvimento e Implantação de um Sistema de Garantia da Qualidade em Radiologia Odontológica, Tese de Doutorado, **COPPE/UFRJ** – Rio de Janeiro, Brasil, 1999.
2. ABBOTT P. Are dental radiographs safe?. **Australian Dental Journal**; v. 45(3), p. 208-213, 2000.
3. Brasil - Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Diretrizes de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico. Portaria nº 453, Brasília, DF: **Diário Oficial da União** 1998.
4. ALMEIDA C. D., Redução das Doses de Entrada na Pele Utilizadas em Exames de Radiologia Intra-oral no Rio de Janeiro, **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 62, n. 3 e 4, p. 162-166, 2005.
5. ANDRADE P. S. S., Elaboração de um Procedimento para Controle de Qualidade em Sistemas de Radiodiagnóstico Odontológico, Dissertação de Mestrado, **IPEN/USP**, São Paulo, Brasil, 2007.
6. UNSCEAR - Report to the General Assembly with Scientific Annexes, volume I, **UNSCEAR** 2008, United Nations, 2010.
7. MELO, M. F. B. et al, Condições de Radioproteção dos Consultórios Odontológicos, **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 13 (Supl. 2), p. 2163-2170, 2008.
8. BARBOSA O. D., GEWEHR P. M. Programa para avaliação e controle da utilização de raios X em clínicas odontológicas, In: **CONGRESSO**

LATINOAMERICANO DE INGENIERÍA BIOMÉDICA, 2001, Habana, Cuba.

9. SANTOS R. A. et al, As normas de radioproteção e o uso de equipamentos de proteção individual na concepção dos cirurgiões-odontólogos, **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 15 (Supl.2), p. 3125-3127, 2010.