

Avaliação no desempenho de acadêmicos durante tomadas radiográficas periapicais, pela técnica da bissetriz, realizadas na Faculdade de Odontologia da Universidade Norte do Paraná (Unopar)

Evaluation of dental students' performance in taking periapical radiographs using the bisectrix technique at Faculdade de Odontologia of the Universidade do Norte do Paraná (Unopar)

Resumo

Foram feitas a análise e classificação da qualidade dos exames radiográficos realizados por estudantes do terceiro ano de graduação da Faculdade de Odontologia da Unopar. Foi examinado no período de um ano um total de mil radiografias pelos professores da disciplina de Radiologia, os quais as classificaram como: ótimas - 9,9%; boas - 40,85%, regulares - 40,75% e insatisfatórias - 8,5%. Constatou-se que 90,1% dos exames radiográficos examinados apresentaram algum tipo de erro, seja de técnica, seja de processamento. Os erros encontrados em virtude de processamento incorreto tiveram grande expressão (46,6%); ângulo vertical incorreto (21%) e enquadramento inadequado (19,5%) também foram considerados altos. Os autores constataram que, com o passar do tempo, houve um aumento gradativo no número de radiografias ótimas, observando, assim, uma melhora dos alunos com a prática.

Palavras-chave: odontologia, raios X, estudantes de odontologia, radiografia dentária.

Introdução

Durante o exame clínico para o estabelecimento do diagnóstico e do planejamento de um tratamento, frequentemente são utilizados exames complementares, entre os quais se encontra o exame radiográfico, que, em muitas oportunidades, é totalmente imprescindível para a obtenção de dados e para auxiliar na elaboração das hipóteses de diagnóstico e no correto planejamento das futuras intervenções.

A obtenção de radiografias com padrão de qualidade aceitável, contudo, é um grande problema técnico, sobretudo quando apresentam imagens de baixa qualidade, que, além de provocarem dúvidas durante a sua interpretação, podem conduzir o profissional a interpretações equivocadas.

A presença de falhas, sejam

provocadas durante a exposição, seja no processamento radiográfico, resultam em radiografias com imagens inadequadas, havendo, então, a necessidade de repetição do exame. Tudo isso gera, além de um maior gasto com material, perda de tempo profissional e, sobretudo, uma maior exposição dos pacientes à radiação.

Por essa razão, alguns autores, como Crandell (1958), Mourshed (1971), Rother e Schwartz (1976) e Consolo et al. (1990), realizaram estudos visando identificar as causas e frequências dos erros mais encontrados em radiografias periapicais realizadas pela técnica da bissetriz.

Já Bean (1969), Patel (1979),

Ricardo Alves Matheus¹
Agenor Montebelo Filho²
Elisa Emi Tanaka³
Rodolfo Miranda Paes de Barros⁴

¹ Mestrando do curso de Radiologia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp. Professor da disciplina de Radiologia Odontológica da Universidade do Norte do Paraná (Unopar).

² Professor Assistente Doutor do Departamento de Diagnóstico Oral, Área de Radiologia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp.

³ Doutoranda do curso de Radiologia da Faculdade de Odontologia de São Paulo – USP. Professora da Disciplina de Radiologia Odontológica da Universidade Estadual de Londrina e da Universidade do Norte do Paraná (Unopar).

⁴ Professor da disciplina de Radiologia Odontológica da Universidade Estadual de Londrina da Universidade do Norte do Paraná (Unopar).

Patel e Greer (1986), além de quantificarem os erros mais frequentes, também compararam os resultados obtidos com a utilização das duas técnicas periapicais (bisettriz e paralelismo) e classificaram as radiografias em satisfatórias e insatisfatórias.

Tendo em vista esses fatores e, ainda, que todo cirurgião-dentista é responsável pelo seu paciente, procurou-se realizar um estudo observando e avaliando o desempenho dos alunos do terceiro ano de graduação do curso de Odontologia quanto às radiografias executadas nas clínicas odontológicas da Universidade do Norte do Paraná - Unopar, usando a técnica radiográfica da bisettriz. Dessa maneira, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade das radiografias realizadas pelos alunos da graduação e determinar quais os tipos e frequência dos erros ocorridos tanto na execução da técnica como no processamento.

Materiais e métodos

Foram analisadas neste trabalho radiografias periapicais realizadas pelos alunos do terceiro ano de graduação da Faculdade de Odontologia do Norte do Paraná, utilizando-se, para isso, a técnica radiográfica da bisettriz.

Foram avaliadas as radiografias dos pacientes submetidos a tratamento na disciplina Clínica de Endodontia. No atendimento, cada aluno foi orientado para realizar cinco radiografias por paciente, sendo essas classificadas como: inicial, condutometria, conometria, comprobatória e final. No total, foram analisadas as radiografias de cinquenta alunos visto que cada um atendeu quatro pacientes, totalizando vinte radiografias por aluno e mil no total.

Para a realização das radiografias, foram utilizados: dois aparelhos de raios x da marca Siemens (60 KV e 7 mA) e um Dabi Atlante (70KV e 8 mA); filmes radiográficos periapicais Kodak Ektaspeed Plus, com tempos de exposição

variáveis de acordo com a região anatômica, com as especificações do fabricante.

O processamento foi realizado em caixas portáteis, utilizando-se soluções processadoras da marca Kodak, preparadas de acordo com as instruções do fabricante, e o método de processamento utilizado foi o visual.

Depois de processadas e secas, as radiografias foram examinadas em negatoscópio de luz uniforme por dois professores da disciplina de Radiologia da própria faculdade e classificadas quanto à qualidade em ótimas(O), boas(B), regulares (R) e insatisfatórias(I). Foram consideradas ótimas as radiografias que não apresentaram nenhum tipo de erro, seja de técnica seja de processamento. Em seguida, os tipos de erros presentes nas radiografias foram identificados e relacionados como: enquadramento, ângulo vertical incorreto, ângulo horizontal incorreto, radiografias superprocessadas, subprocessadas, falta de fixação, falta de lavagem e também radiografias com halo (meia-lua), riscadas e filme invertido, as quais foram agrupadas e classificadas como "outros" por serem erros encontrados em menor quantidade.

Após a análise de todas as radiografias, elas foram classificadas quanto à qualidade e aos tipos de erros, como já citado anteriormente. Dessa forma, os dados foram submetidos à análise estatística, quando se optou pelo teste de hipótese para comparação (T de Student e $\alpha=1\%$). Na realização do teste optou-se, a princípio, por agrupar o número total de radiografias ótimas(O) e boas (B) e o de regulares (R) e insatisfatórias (I), comparando-as estatisticamente em cada uma das séries de tomadas radiográficas; a partir daí, avaliou-se se havia ou não diferença significativa entre o total de radiografias (O+B) com (R+I). Quanto aos erros existentes, esses foram classificados de acordo com sua frequência (porcentagem).

Resultados e

discussão

Após a análise, os resultados mostraram que não houve diferença significativa na somatória total das radiografias classificadas em "ótimas mais boas" (O+B) com as "regulares mais as insatisfatórias" (R+I); porém, quando feita essa comparação separadamente nas diferentes fases do tratamento, notou-se a existência de uma diferença significativa quanto às radiografias finais. Verificou-se ainda que a presença dessa alteração deveu-se ao aumento no número de radiografias ótimas finais quando comparadas com as etapas anteriores (inicial, condutometria, conometria e comprobatória).

Em vista disso, foi realizado o mesmo teste de hipótese (T de Student e $\alpha=1\%$) para as radiografias, sendo comparadas entre si.

Outro ponto que chamou a atenção foi que, mesmo com aumento das radiografias ótimas finais, não houve diminuição das insatisfatórias na mesma série, mas, sim, um decréscimo no número de radiografias regulares.

Do mesmo modo, foi aplicado o teste de hipótese com o uso da tabela T de Student, comparando-se as radiografias regulares finais com as demais. O resultado obtido foi o mesmo que o das radiografias ótimas, ou seja, houve uma diferença significativa entre as demais e as regulares.

Por fim, foram comparadas as radiografias boas e insatisfatórias em todas as fases. Os resultados do teste de hipótese (T de Student e $\alpha=1\%$) foram iguais para ambas, mostrando que, entre as boas e as insatisfatórias, não houve diferença significativa nas fases descritas.

Tendo em vista os resultados observados na Tabela 1, pode-se afirmar que apenas 9,9% das radiografias foram classificadas como ótimas por não apresentarem nenhum erro de técnica ou de processamento; quanto às restantes (90,1%), apresentaram um ou mais erros.

Trabalhos semelhantes encontrados na literatura também mostraram

Tabela 1 : Classificação e quantificação das radiografias analisadas

	Ótimas	Boas	Regulares	Insatisfatórias
Inicial	8,08%	41,67%	41,92%	8,33%
Conduímetria	7,21%	38,31%	44,28%	10,20%
Conometria	8,5%	41,5%	44,0%	6,0%
Comprobatória	9,05%	40,20%	42,96%	7,79%
Final	16,46%	43,29%	31,14%	9,11%
Total	9,9%	40,85	40,75%	8,5%

Fonte: Primária

grande número de radiografias com erros. Crandell (1958) apresentou resultados muito parecidos, encontrando em seus estudos 8,4% de radiografias que apresentavam um ou mais erros, sendo classificadas como insatisfatórias. Bean (1969), avaliando o mesmo item, observou que 25% das radiografias também apresentavam algum erro e Mourshed (1971), em 47,7% do total avaliado. Patel, em 1979, utilizou o termo “inaceitável” e encontrou em 13,1% das radiografias analisadas um ou mais erros. Deve-se salientar que, nos resultados dos trabalhos citados, não foram avaliados os erros de processamento.

Em relação à classificação quanto à qualidade das radiografias em ótimas, boas, regulares e insatisfatórias, não se pôde fazer uma comparação com os resultados encontrados pelos autores acima mencionados, pois, nos trabalhos pesquisados, as radiografias eram classificadas em satisfatórias (sem erros) e insatisfatórias (um ou mais erros).

O aumento no número de radiografias ótimas entre as radiografias

Tabela 2: Tipos de erros encontrados nas radiografias

Tipos de erros	%
Enquadramento	19,5%
Ângulo vertical	21,0%
Ângulo horizontal	7,3%
Superprocessamento	6,6%
Subprocessamento	14,8%
Fixação	9,9%
Lavagem	13,0%
Outros	7,9%

Fonte: Primária

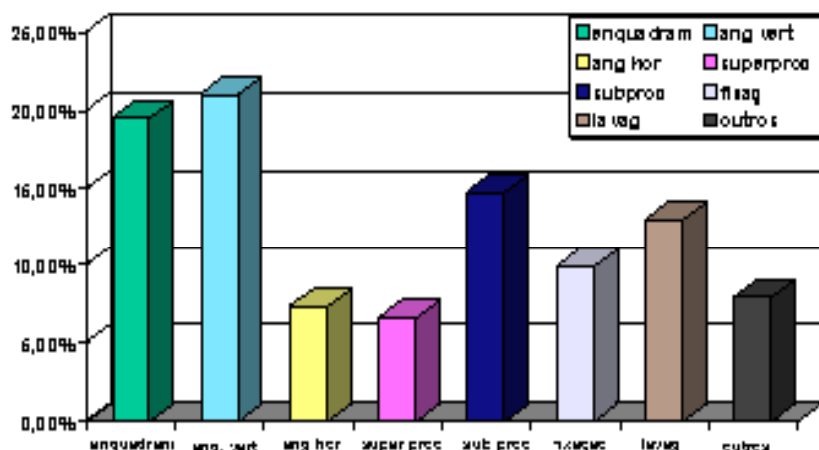


Gráfico 1: Tipos de erros encontrados nas radiografias.

finais mostra que a tendência em ocorrer melhora com a prática foi visível. Essa análise já foi realizada anteriormente por outros autores, como Patel e Greer (1986) e Consolo et al. (1990).

Com base nos resultados observados no Gráfico 1 e na Tabela 2, verifica-se ser o ângulo vertical incorreto a maior causa dos erros (21%), seguido do enquadramento do filme (19,5%).

Grande porcentagem dos erros foram relacionados ao processamento. Radiografias subprocessadas contribuíram para 14,8% desses erros, enquanto a fixação deficiente ficou em 9,9% e lavagem insatisfatória, em 13%. Esse fato denota um grande descuido e negligência por parte dos alunos, ocasionando aparecimento de manchas nas radiografias e tornando, em muitos casos, impossível a visualização da imagem radiográfica imediatamente e após algum tempo. Outros erros encontrados foram ângulo horizontal incorreto (7,3%) e radiografias superprocessadas (6,6%). Erros de meia-lua (halo), uso de filme invertido, radiografias tremidas e riscadas contribuíram com um total de 7,9% dos erros.

O grande número de erros relacionados ao ângulo vertical incorreto (21%) e enquadramento inadequado do filme (19,5%) pode ter sido agravado pela dificuldade imposta pelo uso do isolamento absoluto, visto que as radiografias foram avaliadas durante a realização do tratamento endodôntico em pacientes. De acordo com Gasparini et al. (1992), o isolamento absoluto, sem dúvida, dificulta o posicionamento do filme, mas não o torna impossível, requerendo apenas mais atenção.

No mesmo estudo, os autores observaram que, quanto aos erros de ângulo vertical incorreto, houve uma tendência maior ao alongamento da imagem, mostrando o uso de um ângulo menor que o ideal. Essa observação enquadra-se no presente estudo, mesmo não tendo sido especificada a quantidade de radiografias encurtadas ou alongadas. Em 1990, Consolo

et al. obtiveram resultados semelhantes, visto que a maior causa de erros também foi o ângulo vertical incorreto, seguido de erro no enquadramento.

Em estudo avaliando a frequência de erros dos alunos usando a técnica radiográfica do paralelismo, Patel (1979), Patel e Greer (1986) e Jensen (1978) obtiveram, respectivamente, 49,9%, 64,9% e 99% de erros devidos ao posicionamento incorreto do filme (enquadramento). Os autores atribuíram esses números sobretudo ao tipo de posicionador utilizado e à dificuldade de sua adaptação na boca do paciente.

Já, em estudo no qual a técnica da bisettriz foi usada, houve um certo equilíbrio, pois Crandell (1958) apresentou como maior causa de erros o posicionamento incorreto do filme, com 39,51%, e Mourshed (1971) apresentou um total de 41,8% das radiografias com o mesmo erro. Por sua vez, Gasparini et al. (1992) encontraram como erro mais frequente o alongamento ou encurtamento da imagem provocado pelo ângulo vertical incorreto.

Bean (1969) realizou estudos comparando resultados de ambas as técnicas, nos quais o erro de posicionamento incorreto do filme, com 29% do total, foi o segundo mais encontrado usando a técnica do paralelismo. O ângulo vertical incorreto, com 27%, foi o segundo mais frequente com o uso da técnica da bisettriz. Segundo o autor, a técnica do paralelismo é mais simples no aprendizado e diminui o número de radiografias insatisfatórias, quando comparada com a técnica da bisettriz.

No estudo atual, ao se fazer uma análise geral comparando o número total dos erros de técnica com os de processamento, constatou-se quase que uma igualdade de valores, visto que os erros de técnica somaram 53,4% do total, contra 46,6% de processamento.

Tomando por base os trabalhos encontrados na literatura, somente os de Rother e Schwartz (1976) e Gasparini et al. (1992) incluíram os erros de processa-

mento no resultado final, porém as radiografias com falhas no processamento apresentadas por eles foram, respectivamente, 19,3% e 38,9%, sendo, portanto, inferiores às porcentagens encontradas no presente trabalho.

Já, no trabalho de Consolo et al. (1990), as falhas encontradas no processamento foram desprezíveis, visto que ocorreu em condições ideais de iluminação, tendo sido usado o método temperatura/tempo e o manuseio dos filmes e soluções de processamento ocorrido conforme especificações do fabricante.

A realização do processamento manual pelo método visual, ao invés da execução do método temperatura/tempo, ou por meio de processadora automática, pode ser um dos fatores responsáveis pelo altíssimo número de erros, porém acredita-se ter sido a falta de critério por parte dos alunos o fator determinante de tais erros, visto que 22,9% deles deveriam-se à fixação e lavagem insuficientes.

Os erros devidos ao ângulo horizontal incorreto foram de 7,3% do total, enquanto que Mourshed (1971) observou este erro em 20,6% das radiografias. Patel (1979) notou a presença deste erro em apenas 2,4%, salientando-se que, por se tratar de radiografias executadas durante o tratamento endodôntico, em alguns casos, o uso de alterações no ângulo horizontal foi necessário para a visualização dos condutos radiculares, casos em que não foram considerados como erro de técnica.

Entre os erros considerados como "outros" encontraram-se com maior frequência radiografias riscadas (5,3%), seguidas do halo(meia-lua) (2,3%) e filme invertido (0,4%). Um ponto que chamou a atenção foi a pequena quantidade de radiografias com halo(meia-lua), 2,3% do total, visto que a porcentagem encontrada por alguns autores foi bem superior: Mourshed (1971) relata presença desse tipo de falha em 26,1% e Patel (1979), em 20,6% das radiografias.

A diminuição das falhas no re-

sultado final das radiografias pode estar intimamente relacionada ao ensino de sua técnica, não somente pela disciplina de Radiologia, mas também pelas demais disciplinas clínicas, principalmente no que se refere ao processamento correto. A utilização do processamento automático por parte dos alunos poderia diminuir o número de radiografias erradas em virtude do processamento incorreto. No entanto, essa atitude representaria apenas uma omissão do problema, pois a maioria dos cirurgiões-dentistas brasileiros utilizam o processamento manual.

Conclusões

1. Os resultados finais deste estudo demonstraram um grande número de erros nas radiografias (90,1%).

2. As maiores falhas foram causadas por ângulo vertical incorreto (21%) e erros de enquadramento (19,5%).

3. Verificou-se ainda grande quantidade de erros causados pelo processamento inadequado (46,6% do total).

4. Em relação ao número total de radiografias avaliadas: 8,5% foram classificadas como insatisfatórias; 40,75%, como regulares; 40,85%, como boas e apenas 9,9% do total das radiografias foram tidas como ótimas.

5. Houve um aumento significativo no número de radiografias ótimas nas tomadas finais, indicando uma melhora de qualidade com a prática. Porém, não houve diminuição nas radiografias tidas como insatisfatórias.

Abstract

Analysis and classification of the quality of radiographic examinations performed by third-year graduation students from the dental college at Unopar. The professors of Radiology examined a number of 1000 radiographs during one year. The same professors classified them as: excellent (9.9%); good (40.85%); regular (40.75%) and unsatisfac-

tory (8.5%). This way, 90.1% of the radiographic examinations presented some kind of technical or processing errors. The errors found, due to incorrect processing, had a great expression (46.6%). Incorrect vertical angle (21%) and inadequate framing (19.5%) were also considered high. The authors verified that, overtime, there was a gradual increase in the number of excellent radiographs, meaning the students' improvement with practice.

Key words: dentistry, X-rays, dental students, dental radiograph.

Referências bibliográficas

BEAN, L. R. Comparison of bisecting-angle and paralleling methods of intra-oral radiology. *J. Dent. Educ.*, v.33, n.4, p.441-445, 1969.

CONSOLO, C. G. et al. Avaliação do desempenho de alunos de graduação na obtenção de radiografias pela técnica da bisettriz, durante os anos de 1986 e 1987. *Rev. Odontol. USP*, v.4, n.3, p. 247-251, 1990.

CRANDELL, D. E. Cause and frequency of intra-oral X-ray errors by dental and hygiene students. *J. Dent. Educ.*, v.22, n.3, p.189-196, 1958.

GASPARINI, D. et al. Análise de erros cometidos por alunos da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, no período de 1975 a 1988. *Rev. Odont. Univ. São Paulo*, v.6, n.3/4, p. 107-114, 1992.

JENSEN, T.W. Improved reliability of dental radiography by application of X-ray beam guiding instruments: a two-year report. *J. Dent. Educ.*, v.42, p.481-485, 1978.

MOURSHED, F. A study of intraoral radiographic errors made by dental students. *Oral Surg.*, v.32, n.5, p. 824-828, 1971.

PATEL, J. R. Intraoral radiographic errors. *Oral Surg.*, v. 48, n.5, p.479-483, 1979.

PATEL, J. R.; GREER, D. F. Evaluating student progress through error reduction in intraoral radiographic technique. *Oral Surg.*, v.62, n.4, p.471-474, 1986.

ROTHER, U., SCHWARS, H. M. The most frequent mistakes in intraoral radiography. *Stomatol DDR*, v.26, n.12, p.806-812, 1976.

Endereço para correspondência

Prof. Ricardo Alves Matheus
Rua Prof. João Cândido 1380, ap. 204
Vila Ipiranga CEP – 86010-001
Londrina – Paraná- Brasil
Telefone (0xx43) 323-8693 Fax (0xx43) 341-2854
E-mail: ric_matheus@yahoo.com