

ERROS EM RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS

PANORAMIC RADIOGRAPHY ERRORS

*Solange Maria de ALMEIDA

**Frab Norberto BÓSCOLO

***Francisco HAITER NETO

SINOPSE

Os autores analisaram 1.315 radiografias panorâmicas, pertencentes ao arquivo de erros do Centro Radiológico da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP. Foi constatado que o tipo de erro mais frequente foi decorrente de um posicionamento incorreto do paciente correspondendo a 45.5% do total. Erros decorrentes da escolha dos fatores de exposição contribuíram com 21.9%. O erro que menor ocorreu foi devido a outros fatores 4.04%, como por exemplo, exposição parcial do filme.

UNITERMOS:

Radiografias Panorâmicas, erros de técnicas; Radiografias Panorâmicas, erros de processamento; Radiografias Panorâmicas, artefatos.

INTRODUÇÃO

A radiografia rotacional panorâmica constitui atualmente um dos exames radiográficos mais solicitados pelo Cirurgião-dentista. Isso é decorrente de vários fatores, como a ampla visão que nós temos em um único filme não somente de ambos os maxilares, mas também das estruturas adjacentes como seios maxilares, fossas nasais, articulações temporomandibulares e espaços aéreos. Outro fator corresponde a baixa dose de radiação a que é submetido o paciente que equivale a quatro radiografias interproximais¹, tornando-se essa dose mais reduzida ainda com o uso do sistema filme verde-ecran de terras raras. Além desses fatores, é um exame bem mais fácil de ser realizado tanto para o profissional quanto para o paciente, podendo ser obtida em pacientes onde a abertura bucal não pode ser executada.

No entanto, a falta de detalhe e o elevado grau de distorção que apresenta, são desvantagens desse método radiográfico frente à métodos convencionais, como o intra-bucal.

Como todo método radiográfico, a imagem pode tornar-se prejudicada decorrente de erros de execução na preparação e posicionamento do paciente, assim como no manuseio e processamento do filme radiográfico.

Em razão disso, KITE et alii², estudando distorção de imagem radiográfica em radiografias panorâmicas obtidas em um aparelho da marca Panorex, observou que a distorção aumenta quando ocorre variações no posicionamento correto do plano sagital mediano, no relacionamento no sentido antero-posterior e ainda decorrente da movimentação do paciente durante a obtenção da radiografia.

CHRISTEN & SEGRETO³, analisaram radiografias obtidas no aparelho Panorex, as quais foram realizadas com o paciente posicionado corretamente e num posicionamento excêntrico

da cabeça. Eles observaram que o posicionamento excêntrico promove distorção acentuada nas regiões do ramo, côndilo e processo coronóide, podendo simular atrofia ou hemipertrofia mandibular.

DANHIEZ et alii⁴, observaram que um deslocamento da linha mediana pode fornecer uma ampliação vertical de cerca de 10% na imagem e uma diminuição horizontal de aproximadamente 30%.

RAYAN et alii⁵, avaliaram a influência de um posicionador de cabeça, o SS White Pancentric Head Positioner, no resultado radiográfico em radiografias obtidas no aparelho Panorex. Eles observaram haver uma distorção estatisticamente significativa nas radiografias que foram realizadas sem o posicionador.

Um trabalho realizado por McIVER et alii⁶ procurou medir a distorção que apresenta a largura da imagem do dente no segmento canino-premolar inferior, quando a cabeça do paciente não é posicionada conforme a especificação do fabricante. O posicionamento alterado da cabeça correspondeu aqueles que ocorrem mais comumente na clínica. Os autores concluíram que houve uma distorção significativa em todas as posições alteradas, no entanto, o nível de distorção foi bem maior quando o relacionamento antero-posterior da cabeça foi alterado.

PHILIPP & HURST⁷, observaram a influência da alteração na inclinação do plano oclusal no resultado radiográfico de radiografias obtidas no aparelho Panorex. Os autores concluíram que a inclinação do plano oclusal tem um alto grau de correlação com a distorção causada e enfatizaram que uma posição correta da cabeça pode minimizar a distorção. Como o aparelho panorâmico é bem mais sofisticado que os aparelhos de raios X odontológicos convencionais, é necessário um eficiente treinamento técnico para que possamos obter radiografias com padrão aceitável para diagnóstico. SCHIFF et alii⁸, compararam

erros entre radiografias obtidas ao acaso e radiografias obtidas por técnicos treinados e também observaram quais os erros mais comumente encontrados em radiografias panorâmicas. Eles concluíram que aproximadamente 80% dos erros eram no posicionamento do paciente e a menor percentagem de erros foi observada em radiografias realizadas por técnicos treinados. Os autores alertam a importância no treinamento do uso do equipamento panorâmico para a obtenção de radiografias de melhor qualidade.

LANGLAND et alii relaciona os diversos erros encontrados em radiografias panorâmicas apontando alterações que ocorrem no resultado radiográfico, bem como suas correções.

Diante do exposto, decidimos observar os erros mais comumente encontrados em radiografias panorâmicas, alertando para a correção desses erros e para possíveis falhas que possam ocorrer no diagnóstico radiográfico decorrentes desses erros.

MATERIAL E MÉTODO

Foram analisadas 1.315 radiografias panorâmicas, pertencentes ao arquivo de erros, do Centro Radiológico da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, UNICAMP, disciplina de Radiologia. Essas radiografias foram realizadas por técnicos em radiologia e alunos do curso de pós-graduação a nível de especialização e mestrado em Radiologia Odontológica da FOP. Todas as radiografias foram obtidas em dois aparelhos panorâmicos: um Ortopantomógrafo Palomex OY da Siemens e um Elipsopantomógrafo Orbital X-15 da Funk. Os erros foram distribuídos em 06 categorias, a saber: posicionamento do paciente, erros decorrentes da escolha dos fatores de exposição, processamento, produção de artefatos, posicionamento do chassi porta-filme e erros devido a outros fatores. Esses erros foram analisados separadamente e em conjunto.

RESULTADOS

Observando os resultados, verificamos que com relação aos erros em radiografias panorâmicas da nossa amostra, o maior índice correspondeu à erros no posicionamento do paciente, 45.5% e o menor índice ocorreu devido a outros fatores, 4.04% (gráfico 01).

Analisando os erros de posicionamento, o que mais influenciou foi um plano sagital mediano girado, 27.6%, seguido pela inclinação do plano oclusal para cima, 26%. A inclinação do plano sagital mediano foi o fator menos encontrado, 1.6%, (gráfico 02).

Dentre os erros decorrentes da escolha de fatores de exposição, 21.9%, foram maiores com baixa densidade radiográfica, correspondendo a 59.2% (gráfico 03). Já em relação ao processamento, 14.6%, a posição da identificação do paciente foi o que mais interferiu na imagem radiográfica. Isso foi observado em 53.5% dos erros de processamento (Gráfico 04). Presença de objetos metálicos, ocorreu em 53.1% das radiografias, pertencentes a erros devido a produção de artefatos, que ocorreu em 7.7% das radiografias examinadas.

Com relação ao posicionamento do chassi, houve 6.3% de erros nas radiografias, sendo que erro na posição lateral foi o mais encontrado, equivalendo a 70.9%. Um filme parcialmente exposto contribuiu com maior índice, 52%, para os erros devido

a outros fatores.

DISCUSSÃO

Na literatura por nós pesquisada, observamos que embora a radiografia panorâmica ofereça uma imagem de ambos os lados da face sem superposição de estruturas, um posicionamento correto do paciente é fator imperativo para a obtenção de uma imagem nítida. Além disso, erros de posicionamento contribuem para aumentar o grau de distorção que apresenta a radiografia panorâmica^{1,3,4,5,6,7,8,9,10}. Como citado previamente, discutiremos os erros encontrados separadamente apontando as falhas que podem ocorrer no diagnóstico quando essas radiografias forem interpretadas.

ERROS DE POSICIONAMENTO

Plano Sagital Mediano. O plano sagital mediano girado foi o erro mais comum, correspondendo a 27.6% do total. Segundo KITE et alii⁴, CHRISTEN & SEGRETO¹ e DANHIEZ et alii³, isso contribui para o aumento do nível de distorção apresentada pela radiografia panorâmica. Uma inclinação do plano sagital mediano, foi o erro menos observado, contribuindo apenas com 1.6%. O giro do plano sagital mediano pode ser decorrente de dois fatores: o próprio profissional pode não alinhar corretamente esse plano ou o paciente desalinha-lo por curiosidade no início ou no final da exposição. Como consequência teremos uma imagem borrada na região de pré-molares.

Plano Oclusal. Um plano oclusal acentuadamente inclinado para cima correspondeu ao segundo maior número de erros, equivalendo a 26%. A inclinação desse plano para baixo correspondeu a 7.8% do total de erros de posicionamento. Segundo PHILIPP & HURST⁵, alterações na inclinação do plano oclusal também contribui para aumentar o grau de distorção na radiografia panorâmica, principalmente na região de molares.

Coluna Vertebral. Uma faixa de baixa densidade no centro da radiografia foi o terceiro erro mais encontrado, correspondendo a 14.5%. Essa faixa é decorrente de um erro de posicionamento da coluna vertebral. Uma coluna que não encontra-se completamente reta faz com que não existam os espaços intervertebrais e assim a radiação que incidirá na região anterior sofre maior atenuação, como consequência a porção central do filme é menos sensibilizada.

Relação Ântero-Posterior. Todo aparelho panorâmico apresenta uma camada de imagem que faz com que todo objeto posicionado no centro dessa camada tenha uma imagem nítida como resultado radiográfico. No entanto a espessura dessa camada é variável conforme o fabricante e na maioria dos aparelhos, a região anterior é de menor espessura. Isso faz com que o relacionamento ântero-posterior seja o mais crítico. Uma posição mais à frente da camada correspondeu a 12.8%, já as arcadas posicionadas posteriormente foi observado em 9.7%. KITE et alii⁴, observaram haver maior distorção quando o objeto encontra-se mais posteriormente. Também McIVER et alii⁶, encontraram ser o posicionamento ântero-posterior a causa de modificação no tamanho da imagem dos dentes anteriores. LANGLAIS et alii⁵, citam que um posicionamento mais anterior na camada de imagem provoca um encurtamento horizontal e alongamento vertical enquanto um posicionamento posterior provocará o inverso, ou seja, um encurtamento vertical e alongamento horizontal. Isso também foi observado nas

radiografias por nós examinadas.

Analisando os erros de posicionamento (Gráfico 02), um correto posicionamento do plano sagital mediano diminuirá em 53,6% os erros. Esse número aumentará para 68,1% quando corrigidos os erros de posicionamento da coluna vertebral.

FATORES DE EXPOSIÇÃO

Radiografias que apresentam baixa densidade e alta densidade foi o segundo erro mais encontrado. Considerando que o processamento radiográfico no nosso centro de radiologia é cerca de 93% realizado por processadora automática e 5% pelo processamento manual utilizando o método temperatura-tempo, classificamos os erros como decorrentes da escolha de fatores de exposição (Gráfico 03).

Baixa Densidade Radiográfica. Radiografias claras foi o erro mais encontrado, num total de 59,2%.

Alta Densidade. Radiografias com um escurecimento uniforme representaram 40,8% de erros relacionados à escolha dos fatores de exposição.

Observando os erros decorrentes dos fatores de exposição percebemos que houve uma tendência em expor menos o paciente e com isso provocar formação de imagens de baixa densidade. Isso fez com que o paciente fosse novamente exposto. Outra possibilidade pode ter sido usar o fator ideal do filme TM (ecran Lanex) para o filme XK (ecran azul). A escolha dos fatores de exposição ideal é de fundamental importância, pois de acordo com as radiografias analisadas, no quadro geral de erros, 21,9% são erros decorrentes da escolha de fatores. O profissional ao radiografar o paciente deve levar em consideração na escolha dos fatores, a idade e estrutura óssea do paciente, se o paciente é desidratado ou não, assim como o tipo de filme e ecrans utilizados.

PROCESSAMENTO

Posição da Identificação. O erro decorrente de uma posição inadequada da identificação foi o que mais prejudicou o resultado radiográfico, representando 53,5%. A imagem tornou-se prejudicada principalmente na região da articulação temporomandibular, afetando também a região de ramo mandibular.

Processamento Automático. Rolos impreguinados com produtos químicos e irregularidades em suas superfícies podem ser a causa de manchas e riscos no filme, segundo LANGLAIS et alii⁵. No nosso estudo observamos que 29,8% do total de erros de processamento eram desse tipo.

Processamento Manual. Um total de 10,3% foram erros provocados pelo processamento manual, que correspondiam à contaminação do filme por gotas de água ou soluções de processamento e riscos provocados pelo contato dos filmes com outras colgaduras.

Impressão Digital. Durante o manuseio do filme, a contaminação das mãos com revelador, fixador ou água pode deixar marcas digitais no filme que interferirão no diagnóstico radiográfico. Quando contaminado com solução reveladora provocam impressões digitais de coloração cinza escura, enquanto que as de solução fixadora causam impressões brancas. Encontramos um total de 4,7% desses erros.

O Gráfico 04 mostra que em relação aos erros de processamento, a posição ideal da identificação e um

processamento automático e manual cuidadosos minimizarão 93,6% de todos os erros de processamento.

Eletricidade Estática. É uma descarga elétrica provocada pelo rápido manuseio do filme. LANGLAIS et alii⁵ citam como principal causa da eletricidade estática a falta de umidade do ar. Os autores citam como ideal a faixa entre 50% e 70%. Esse tipo de erro ocorreu em apenas 0,7% dos casos.

Objetos no Interior do Chassi. Em apenas 0,7% das radiografias foram encontradas imagens produzidas por objetos deixados no interior do chassi porta-filme.

PRODUÇÃO DE ARTEFATOS

Objetos Metálicos. 53,1% dos erros relacionados à produção de artefatos foram decorrentes de objetos usados pelo paciente. Esses, incluíam brincos, aparelhos ortodônticos removíveis, próteses removíveis, correntes, entre outros. O erro se deu somente pela negligência do profissional em pedir para o paciente retirá-los. As imagens formadas por esses objetos, conhecidas como imagens fantasmas, eram dos mais variados tipos, podendo levar a erros de diagnóstico.

Guia Lateral. Uma imagem radiopaca produzida em 30,9% das radiografias incluídas na produção de artefatos, foi decorrente das guias laterais existentes no aparelho Funk.

Movimento do Paciente. LANGLAIS et alii⁵ citam vários artefatos decorrentes da movimentação do paciente durante a exposição. KITE et alii⁴ afirmam ser o movimento do paciente um dos fatores que contribuem para aumentar o grau de distorção na radiografia panorâmica. Nós encontramos 16% dos casos de produção de artefatos, sendo que aquele que mais poderia contribuir para um erro de diagnóstico foi causado por um movimento repentino do paciente na direção do feixe de radiação, provocando a formação de uma imagem dupla.

POSICIONAMENTO DO CHASSI PORTA-FILME

Posicionamento Lateral. 70,9% dos erros de posicionamento do chassi corresponderam a uma posição lateral errada, que pode ter sido devido a uma posição invertida no porta-chassi ou também a um relacionamento incorreto com a fenda existente na lâmina de chumbo do porta-chassi.

Posicionamento Abaixo do Limite. Isso faz com que a região de órbita e ATM não apareçam no resultado radiográfico. Correspondeu a 21,2% dos erros.

Posicionamento Acima do Limite. Uma imagem parcial da região de mento é o resultado desse tipo de erro que foi encontrado em 7,9% dos casos.

ERROS DEVIDO A OUTROS FATORES

Filme Parcialmente Exposto. 52% dos erros desse tipo foi decorrente de problemas relacionados ao aparelho, que sensibilizava apenas uma pequena região do filme, podendo ser diferenciada daquela faixa menor encontrada quando o chassi foi posicionado invertido no porta-chassi.

Filme Não Exposto. Esse erro foi reconhecido pelo fato de não haver nenhuma formação de imagem. Pode ser decorrente de negligências do profissional em processar um filme que ele julgou ter exposto ou decorrente de falha no aparelho em todo o percurso. Esse tipo de erro foi encontrado em 29,3% dos casos de erros devido a outros fatores.

Parada do Porta-Chassi. A parada do porta-chassi provocada por seu toque com o ombro do paciente, diminuindo

a rotação do cabeçote, resulta em uma exposição prolongada daquela região, provocando a formação de uma faixa radiolúcida na área. Encontramos 9.3% das radiografias com esse tipo de erro.

Parada do Disparador. Esse erro é decorrente de uma falha acidental no botão disparador que é solto em um instante, sendo pressionado imediatamente para prosseguir a exposição. Isso ocorre em aparelhos que não apresentam interruptor automático. O resultado é uma faixa clara no filme. Encontramos esse tipo de erro em 6.8% das radiografias.

Dupla Exposição. 2.6% dos erros devido a outros fatores foi decorrente da exposição de um mesmo filme duas vezes. Isso é decorrente somente da negligência do profissional.

CONCLUSÕES

Diante do exposto concluímos que:

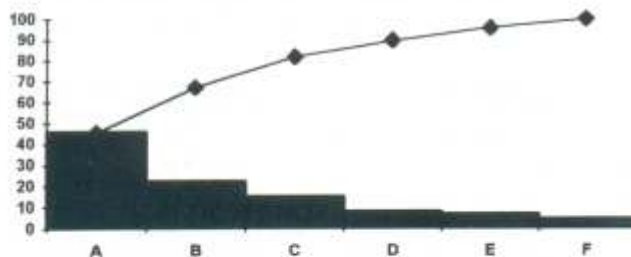
01. Os erros relacionados ao posicionamento do paciente são os mais comuns quando da obtenção de radiografias panorâmicas.

02. A escolha errada de fatores de exposição corresponde ao segundo maior número de erros.

03. O processamento radiográfico continua sendo um dos fatores negligenciados para obtenção de radiografias com padrão de diagnóstico aceitável.

Gráfico 01

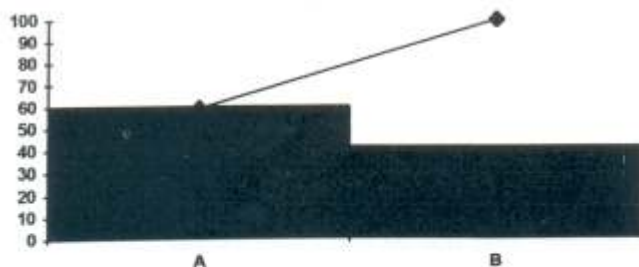
Erros em Radiografias Panorâmicas



- A - Posicionamento do paciente
 B - Fatores de exposição
 C - Processamento
 D - Produção de artefatos
 E - Posicionamento do chassi
 F - Outros fatores

Gráfico 03

Erros Devido aos Fatores de Exposição



- A - Baixa densidade radiográfica
 B - Alta densidade radiográfica
 C - Produção de Fog

04. O posicionamento do chassi foi o erro que menos contribuiu para o total.

05. Dentre os erros relacionados com o posicionamento do paciente, o alinhamento errado do plano sagital mediano foi o mais encontrado, seguido da posição errada da coluna vertebral.

SUMMARY

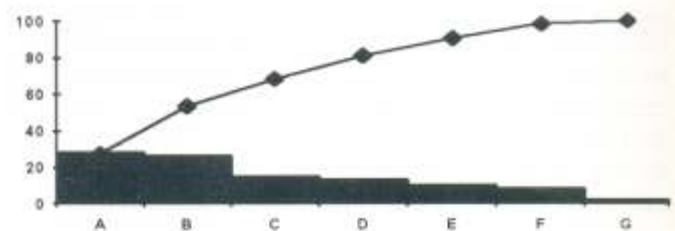
The authors analysed 1,315 panoramic radiographs belonging to the archives of the Department of Radiology of the Piracicaba Dental School - Unicamp. They observed that the most frequent error was due to the patient positioning, corresponding to 45.5 % of all. Errors from wrong exposure factors were 21.99 %. The most uncommon error came from other factors, 4.04%, like partial exposure of the film.

UNITERMS

Panoramic radiographies, Processing mistakes; Panoramic radiographies, technics mistakes; Panoramic radiographies, artefacts.

Gráfico 02

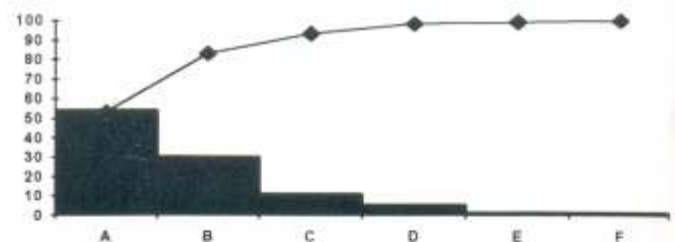
Posicionamento do Paciente



- A - Plano sargital mediano girado
 B - Plano oclusal inclinado para cima
 C - Coluna vertebral
 D - Posição anterior na zona de corte
 E - Posição posterior na zona de corte
 F - Plano oclusal inclinado para baixo
 G - Plano sargital mediano inclinado

Gráfico 04

Erros de Processamentos



- A - Posição da identificação
 B - Processamento automático
 C - Processamento manual
 D - Impressão digital
 E - Eletricidade estática
 F - Objetos no interior do chassi

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 01- CHRISTEN, A.G.; SEGRETO, V.A. Distortion and artefacts encountered in panorex radiography. *J. Am. dent. Ass.*, 77:1096-101, Nov. 1968.
- 02- DANFORTH, R.A.; GIBBS, S.J. Diagnostic dental radiation: What is the risk? *Calif. Dent. Assoc. J.* 8(6): 28-35, 1980.
- 03- DANHIEZ, P., SALAUM, M. CHAUD, D. Les distorsions des images dentaires en ortopantomographic. *La revue stomato-odont.* 27-8: 21-7, Jan-Mar. 1972.
- 04- KITE, O.M. et alii. Radiation and image distortion in the panorex x-ray unit. *Oral Surg.*, 15(20): 1210, Oct. 1962.
- 05- LANGLAND, O.E., et alii. Troubleshooting Errors in Panoramic Techniques. In: _____, et alii. *Panoramic radiology*. 2.ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1989. cap.9, p.224-71.
- 06- McIUER, F.T. et alii. Effect of head positioning upon the width of mandibular tooth images on panoramic radiographs. *Oral Surg.*, 35(5): 698-707, May 1973.
- 07- PHILIPP, R.G., HURST, R.U.V. The cant of the occlusal plane and distortion in the panoramic radiography. *Angle Orthod.*, 48(4): 317-23, Oct. 1978.
- 08- RAYN, J.B., ROSEMBERG, H.M., LAN, D.B. Evaluation of a head positioner for panoramic radiography. *J. Dent. Child.*, 40(2): 97-100, Mar./Apr. 1973.
- 09- SHIFF, T. et alii. Common positioning and technical errors in panoramic radiography. *J. Am. dent. Ass.*, 113: 422-6, Sept. 1986.
- 10- WHITE, S.C.; ROSE, T.C. Absorbed bone marrow dose in certain dental radiographic techniques. *J. Am. dent. Assoc.* 98(4): 553-558, 1979.

ESCOLA DE ESPECIALIZAÇÃO ODONTOLÓGICA - EEO

CURSOS DE ESPECIALIZAÇÃO

Dentística Restauradora

Coordenador:	Prof.º Nelson Moreira Filho
Início do Curso:	Março/96
Término do Curso:	Julho/97
Inscrições:	15/12/95 a 26/01/96
Seleção:	27/01/97
Vagas:	12

Endodontia

Coordenador:	Prof.º Carlos Estrela
Início do curso:	Março/96
Término do Curso:	Setembro/97
Inscrições:	15/12/95 a 03/02/96
Seleção:	05/02/96
Vagas:	10

Prótese Dentária

Coordenador:	Prof.º Vanderlei Luiz Gomes
Início do Curso:	Março/96
Término do Curso:	Setembro/97
Inscrições:	15/12/95 a 09/02/96
Seleção:	10/02/96
Vagas:	12

Valor das Inscrições: R\$ 100,00 (Cem Reais)
Mensalidade: R\$ 600,00 (Seiscentos Reais)

Documentação Exigida Para Inscrição de Seleção

- * Curriculum Vitae (encadernado em espiral, com fotocópias dos comprovantes mencionados no mesmo)
- * Fotocópia da Cédula de Identidade do CRO.
- * 02 Fotografias 3x4 recentes
- * Fotocópia do comprovante de filiação e quitação na ABO da localidade em que reside
- * Declaração assinada de que conhece as normas do curso pretendido, estando de acordo com as mesmas e de que assume a responsabilidade pelo seu cumprimento.
- * Comprovante de pagamento da taxa de inscrição.