

## ERROS E REPETIÇÕES EM RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS

*Renata Porto Cabús  
Rudson de Oliveira Mélo  
Alúcio Cícero de Oliveira Rodrigues  
Aurea Valéria de Melo Franco  
Mauro Guilherme Quirino Martins  
Faculdade de Ciências Biológicas da Saúde*

**RESUMO:** *A radiografia panorâmica é um exame de imagem que permite uma visão das estruturas que compõem o complexo maxilo-mandibular. O objetivo deste estudo foi avaliar a frequência de erros em 1029 radiografias panorâmicas realizadas num serviço de radiologia do curso de odontologia. Em um ano foram repetidas 74 radiografias, taxa de 7,2%. Três examinadores registraram, individualmente, os erros observados em cada uma das radiografias, no caso de divergência eram analisados em comum. Os erros mais encontrados foram relacionados ao posicionamento do paciente. Os resultados obtidos encontram-se dentro dos padrões de qualidade, de acordo com as normas internacionais para radiologia odontológica.*

**PALAVRA-CHAVE:** *Radiografia Panorâmica. Controle de Qualidade*

**ABSTRACT:** *The panoramic radiograph allows a global view of structures that make up the maxillomandibular complex. The aim of this study was to evaluate the frequency of errors in 1029 panoramic radiographs taken in an oral radiology service. In one year 74 radiographs were repeated, a rate of 7,2%. Three observers individually registered the errors observed in each of the radiographs, in cases of disagreement they were analyzed together. The most frequent errors were those related to patient positioning. These results are within the standards of quality in accordance with international standards for dental radiology.*

**KEYWORDS:** *Panoramic Radiograph. Quality Control*

### INTRODUÇÃO

A radiografia panorâmica é uma técnica radiográfica que permite uma visão global de todas as estruturas que compõe o complexo maxilo-mandibular, ou seja, dentes, tecido ósseo de suporte e estruturas anatômicas ou adjacentes, tais como seios maxilares, articulações têmporo-mandibulares e cavidade nasal, com uma única exposição (PANELLA et al., 2006). É um método prático e comum na área odontológica por que além das estruturas maxilo-mandibulares aparecerem em um único filme, a técnica é razoavelmente simples, a dose de radiação é relativamente baixa, o equivalente a aproximadamente três ou quatro radiografias periapicais (Eric Whaites, 2003).

O uso da radiografia panorâmica é indicado em várias condições: avaliações ortodônticas e de lesões ósseas ou dentes não erupcionados, planejamento cirúrgico, avaliação de terceiros molares, fraturas maxilo-mandibulares, lesões no seio maxilar, lesões destrutivas das superfícies articulares da ATM, planejamento de implantes e pesquisa de anomalias dentárias (LANGLOIS; MAHL; FONTANELLA, 2007). Quando um profissional decide realizar uma tomada radiográfica num indivíduo assintomático, ou quando achados clínicos sugerem que esta tomada deveria ser realizada, esta deve ser uma tomada radiográfica panorâmica (LANGLAIS *et al.*, 2002).

(OHBA e KATAYAMA, 1972) ao examinar 140 radiografias de estudantes de Odontologia, concluíram que as radiografias panorâmicas eram preferíveis para o diagnóstico em lesões ósseas dos maxilares em relação às técnicas radiográficas intrabucais. Existe a preocupação dos profissionais quanto aos riscos em potencial da exposição à radiação ionizante, assim como os custos dos exames radiográficos, observando os métodos para reduzir os exames desnecessários, que não trazem informações úteis para o plano de tratamento. Há necessidade que as radiografias apresentem alto grau de resolução, com o mínimo de radiação possível, obedecendo ao princípio ALARA de proteção radiológica - "*As low as reasonably achievable*"- (Tão baixo quanto razoavelmente possível), em que é considerado a análise dos custos, danos à saúde e seus benefícios (SILVA, 2010).

É de responsabilidade do cirurgião - dentista decidir a técnica radiográfica mais adequada às necessidades clínicas do paciente, e com ela coletar o maior número de informações para o diagnóstico, assim justificando a exposição do indivíduo à radiação ionizante. Aos poucos, as normas de radioproteção presentes na Portaria 453 da ANVISA (Associação Nacional de Vigilância Sanitária), são incorporadas pelos cirurgiões-dentistas.

(LANGLAIS *et al.*, 2002), citam em seus estudos que a maioria dos profissionais da área de saúde bucal, incluindo cirurgiões-dentistas, técnicos em saúde bucal e técnicos em radiologia, possuem pouco treinamento relacionado as radiografias panorâmicas, resultando em pouca qualidade nas imagens. A baixa qualidade de imagens já foi apontada pela Organização Mundial de Saúde como o responsável pela redução na certeza do diagnóstico, no aumento de custos, podendo o exame radiográfico ser desacreditado de maneira que não há justificativa cabível para radiografar sem que haja valor diagnóstico.(YACOVENCO APUD KREISH; QUEIROZ; SLONIAK, 2002)

Quando nas radiografias panorâmicas houverem erros de técnica ou de processamento é necessária a repetição, expondo novamente o paciente aos Raios X. Na execução de uma radiografia panorâmica, são essenciais os cuidados referentes ao posicionamento do paciente e as etapas do processamento (SILVA, 2005). (PASSLER E VISSER, 2006) relataram em sua obra que para a obtenção de uma radiografia panorâmica com padrão adequado, o técnico deve obedecer às seguintes regras: posicionar o paciente verticalmente, com o pescoço alongado, os ombros abaixados, coluna ereta e os pés juntos; plano de Frankfurt paralelo ao solo e o plano sagital mediano perpendicular ao solo; mento apoiado na mentoneira, apoio na região frontal e a língua contra o palato.

Para determinar uma padronização no procedimento da radiografia panorâmica, essa pesquisa avaliou as radiografias da Clínica de Radiologia do Curso de Odontologia do Centro Universitário CESMAC, destacando-se o controle de qualidade dessas imagens. O objetivo foi avaliar os erros mais frequentes nas radiografias panorâmicas, avaliar os erros apontados pelos operadores em radiografias rejeitadas, comparar as

radiografias rejeitadas com suas respectivas repetições e avaliar se as repetições acrescentaram benefício ao diagnóstico final.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo do tipo observacional e transversal dos dados contidos nos questionários aliados às imagens radiográficas encontradas.

Três pesquisadores foram calibrados através do estudo triplo cego. Foram selecionadas radiografias com erros e avaliadas separadamente entre os observadores. Um radiologista experiente anotava inicialmente o erro encontrado sem que os pesquisadores tivessem acesso a essas anotações. Quando havia discordância o erro era apontado e no caso de divergência foram analisadas em comum até o consenso entre os examinadores. A pesquisa foi desenvolvida na Clínica de Radiologia do Curso de Odontologia do Centro Universitário Cesmac. O aparelho utilizado (modelo Orthopantomograph OP100, Intrumentarium Imaginig, Finlândia) permite ajustar fatores de exposição apropriados à estrutura física de cada paciente, ou seja, variar a Kilovoltagem (57-85Kv) e a corrente elétrica miliamperagem – mA (2-16mA), sendo o tempo de exposição fixo (17segundos). O chassi utilizado é provido de écrans, da marca Lanex Regular (Kodak, Rochester, Nova Iorque, EUA). Os filmes utilizados foram da Kodak, T-MAT G/RA. Em 100% dos exames o processamento foi realizado pelo método automático, numa processadora modelo 2000X (Air Techniques) em um tempo de 5 minutos, provida de soluções novas X-Omat. As radiografias foram avaliadas na sala de interpretação radiográfica com uso de negatoscópios, contornada por cartolina preta, permitindo apenas a passagem da luz através da radiografia.

O estudo foi desenvolvido em duas etapas. Durante a primeira etapa os técnicos de Radiologia da instituição realizavam os exames radiográficos solicitados pelos cirurgiões-dentistas, com justificativa diagnóstica e quando repetições se fizeram necessárias essas radiografias rejeitadas eram anexadas às repetições e posteriormente liberadas após avaliações dos pesquisadores. Na segunda etapa, os alunos que participaram da pesquisa, receberam os envelopes contendo as radiografias rejeitadas e as repetições para serem comparadas, sob supervisão dos professores orientadores. A primeira etapa tinha como objetivo fazer um levantamento dos erros mais freqüentes ocorridos nos exames, e a segunda etapa fazer uma comparação entre as radiografias julgadas erradas e se suas respectivas repetições acrescentaram benefício ao diagnóstico. Os dados foram registrados em planilhas e comparados.

A taxa de repetição média das radiografias, durante o período estudado, foi determinada pela contagem do número total de exames panorâmicos realizados, que estavam arquivados nos livros de registro da clínica de radiologia do curso de radiologia do Centro Universitário Cesmac. As radiografias não aprovadas no controle de qualidade foram contadas a partir de um arquivo próprio desenvolvido para pesquisa. Baseado nesses dados foi calculado o percentual de repetições nesse período. Os alunos pesquisadores não tiveram acesso no momento da realização da técnica radiográfica para que não houvesse interferência técnica. Foram incluídas neste estudo todas as radiografias panorâmicas repetidas dos pacientes maiores de 12 anos de idade que estavam acompanhados por seus responsáveis com solicitação justificada por cirurgião-dentista e que concordaram em participar, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foram excluídas as radiografias panorâmicas que não foram repetidas por terem sido consideradas satisfatórias pelo técnico, no momento do exame, e quem não estivesse portando solicitações com justificativa para realização de radiografia panorâmica, pacientes menores de 12 anos idade e pacientes portadores de deficiência mental, pois na maioria das vezes não colaboram com o exame.

Foram preservadas as identidades dos pacientes em que as radiografias panorâmicas fizeram parte da amostra.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os erros mais observados foram o de posicionamento 70,3%, seguido de erros relacionados a fatores de exposição 14,9%, erros relacionado a presença de artefatos 8,1% e erros técnicos 6,8%. Como podem ser observados no gráfico 1.

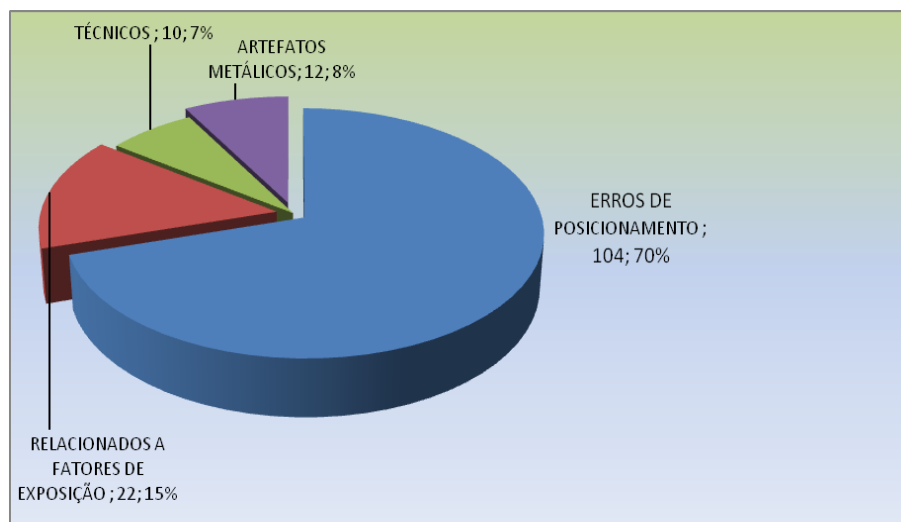


Gráfico 1- (Distribuição dos tipos de erros). Dados da pesquisa.

Observa-se na tabela 1, que houve diferença altamente significativa entre os tipos de erros dessa categoria ( $p < 0,05$ ), sendo o erro mais frequente a cabeça inclinada para trás (20,2%), continuando com o incorreto posicionamento da coluna 18,3%, ausência de contato da língua com o palato 17,3%, cabeça inclinada para frente 9,6%, corte do mento 8,7%, cabeça posicionada à frente do plano de foco 8,7%, cabeça posicionada atrás do plano de foco 7,7% e movimento do paciente durante a exposição 2,9%.

<b>ERROS DE POSICIONAMENTO</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Cabeça inclinada para trás	21	20,2%
Incorreto posicionamento da coluna	19	18,3%
Ausência do contato da língua com o palato	18	17,3%
Cabeça inclinada para frente	10	9,6%
Corte do mento	09	8,7%
Cabeça posicionada à frente do plano de foco	09	8,7%
Cabeça posicionada atrás do plano de foco	08	7,7%
Cabeça Inclinada para Direita ou para esquerda	07	6,7%
Movimento durante a exposição	03	2,9%
<b>TOTAL</b>	<b>104</b>	<b>100,0%</b>

Tabela 1. Dados da pesquisa

Imagens com baixo contraste 40,9% foram preponderantes, seguido de imagens com alta densidade 31,8% e radiografias com baixa densidade 27,3%. Não foi observado imagens com alto contraste nas radiografias analisadas.

<b>ERROS RELACIONADOS A FATORES DE EXPOSIÇÃO</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Alto contraste	-	-
Baixo contraste	09	40,9%
Alta densidade	07	31,8%
Baixa densidade	06	27,3%
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>100,0%</b>

Tabela 2. Dados da pesquisa

O terceiro maior grupo de erros foi relacionado aos Erros Técnicos, Tabela 3, velamento parcial 30,0% e manuseio impróprio do filme 30,0%, manchas de processamento 20,0%, erro da programação 10,0%; o erro referente ao efeito eletrostático foi encontrado em apenas uma das radiografias avaliadas (10%).

<b>ERROS TÉCNICOS</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Velamento parcial	03	30,0%
Manuseio impróprio do filme	03	30,0%
Manchas de processamento	02	20,0%
Erro da programação	01	10,0%
Efeito eletrostático	01	10,0%
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100,0%</b>

Tabela 3. Dados da pesquisa

O menor grupo de erros foi relacionado à presença de artefatos, presentes na tabela 4. Houve diferença altamente significativa ( $p < 0,05$ ), sendo o avental de chumbo o erro mais frequente com 75,0%, isso se deve ao fato de alguns pacientes possuírem limitações, artefato com próteses dentárias correspondeu a 16,7%, seguido do aparecimento de Brinco/Piercing/Corrente 8,3%.

<b>ARTEFATOS METÁLICOS</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Avental de chumbo	09	75,0%
Próteses dentárias	02	16,7%
Brinco/Piercing/Corrente	01	8,3%
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>

Tabela 4. Dados da pesquisa

Foram realizadas na Clínica de Radiologia do Curso de Odontologia do Centro Universitário Cesmac 1029 radiografias panorâmicas no período de Agosto de 2010 à Junho de 2011. Dessas radiografias 955 alcançaram os padrões de qualidade, sendo consideradas satisfatórias, enquanto que 74 radiografias foram classificadas como inaceitáveis, precisando ser repetidas, indicando uma taxa de repetição de 7,19%, resultado inferior ao relatado por (FONTANELLA, et al., 2007) 8,65%.

De acordo com (BOSCOLO, et al., 2006) para obter-se radiografias com menor número de exposições, erros radiográficos devem ser evitados ao máximo, permitindo assim o diagnóstico preciso. O controle de qualidade em radiologia odontológica vem sendo erroneamente entendido somente como controle de equipamentos, como aparelhos de raios x e processadoras (ZUBELDIA, et al.2003, pag 311). É de extrema

importância a capacitação e o conhecimento técnico dos profissionais que realizam as radiografias (FONTANELLA, *et al.*, 2007), assim como ocorre com os técnicos da Clínica de Radiologia do Cesmac. Para comparar as proporções dos diversos tipos de erros em cada categoria foi utilizado o teste qui-quadrado, adotando-se o nível de significância de 5% (0,05).

Semelhante aos nossos estudos onde o erro de posicionamento foi preponderante com 70,3%, (KAVIANI, *et al.*, 2008) 78% e (BÓSCOLO, *et al.*, 2006) 49,31% também estão de acordo com esse achado. Dentre estes a cabeça inclinada para trás foi encontrado com a frequência de 20,2% isto também foi relatado por (KUBRUSLY, *et al.*, 2008) 39,3%, resultado diferente de (BÓSCOLO, *et al.*, 2006, pag 184) que obteve como maior número de erro, o incorreto posicionamento da língua com 30,70%, (FONTANELLA, *et al.*, 2007, pag 35) posição à frente do plano de foco com 25,15% e (KAVIANI, *et al.*, 2008, pag 100) que tiveram pacientes com rotação da cabeça para a esquerda ou direita (39,5%).

Conforme (Gibbs, 1982 apud Fontanella, 2007, pag 35) a escolha dos fatores de exposição não deve ser feita apenas visando à maior qualidade radiográfica e ao máximo de informações diagnósticas, mas também deve levar em consideração a menor dose possível de radiação para o paciente. Ainda são encontradas dificuldades de ajustes elétricos à estrutura física de cada paciente. Neste estudo houve um importante número de erros relacionados a fatores de exposição, observados na tabela 2, considerando o método automático de processamento. Resultados da mesma natureza foram encontrados por (FONTANELLA, *et al.*, 2007, pag 35); (RUSHTON, *et al.*, 1999, pag 186). De acordo com os estudos de (SHIFF, *et al.*, 1986) alguns erros são inevitáveis para alguns pacientes devido à sua estatura física, assimetria facial ou por não seguirem corretamente as instruções, o que foi também identificado pelos técnicos que realizaram as radiografias do referente estudo.

Foram encontrados 148 erros nas 72 radiografias, o que significa uma média de 2 erros por radiografia, resultado , próximo ao resultado de (FONTANELLA, *et al.*, 2006) que foram de 2,07 erros por radiografia. No presente estudo, aproximadamente 7,2 % das radiografias panorâmicas foram repetidas, resultado que está dentro dos padrões de qualidade estabelecidos pelo (European Guidelines on Radiation Protection in Dental Radiology 2004).

## CONCLUSÃO

Nos resultados obtidos os erros relacionados aos do posicionamento do paciente, tiveram nível de significância, seguidos por erros relacionados à fatores de exposição. De acordo com os operadores, alguns pacientes não seguiram as orientações técnicas. Os erros foram corrigidos durante as radiografias repetidas, auxiliando ao diagnóstico final. Os resultados alcançados no presente estudo revelam que a Clínica de Radiologia do Curso de Odontologia do Centro Universitário Cesmac obteve um índice de repetição de radiografias aceitáveis, de acordo com os padrões de qualidade determinado pelo (European Guidelines on Radiation Protection in Dental Radiology, 2004).

## REFERÊNCIA

- ALVARES, L.C.; TAVANO, O. **Curso de Radiologia em Odontologia**. 5. ed. São Paulo; Santos; 2009.
- BONDEMARK, Lars, *et. al.* **Incidental Findings of Pathology and Abnormality in Preteament Orthodontic Panoramic Radiographs**. *Angle Orthodontist*.v.76,n.1,2006.
- BRASIL.SECRETARIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (SVS). Portaria nº453 de 1º de junho de 1998. Diretrizes de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/453\\_98.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/453_98.htm)>. Acesso em: 29 de Março de 2010.
- KAVIANI, F.; JOHARI, M.; ESMAEILI, F. **Evaluation of Common Erros of Panoramic Radiographs in Tabriz Faculty of Dentistry**. *JODDD*. v.2,n.3,2008.
- KREICH, E.M.; QUEIROZ, M.G.S.; SLONIAK, M.C. **Controle da qualidade em radiografias periapicais obtidas no curso de odontologia da UEPG**. PublicadoUePG-Ciências biológicas e da saúde, Paraná, v.8,n.1, p.33-45,2002.
- LANGLANS O.E.; LANGLAIS R.P. **Princípios do Diagnóstico por Imagem em Odontologia**. 1. ed. São Paulo: Santos; 2002.
- LANGLOIS, C.O; MAHL, C.R.W; FONTANELLA, V. **Diretrizes para indicação de exames radiográficos em odontologia**. Disponível em: <[http://www.aridiagnostico.com.br/download/DIRETRIZES\\_DE\\_EXAMES\\_RADIOGRAFICOS%5B1%5D.pdf](http://www.aridiagnostico.com.br/download/DIRETRIZES_DE_EXAMES_RADIOGRAFICOS%5B1%5D.pdf)>. Acesso em: 1 de Julho de 2011.
- LERNER A, *et. al.* **Erros de Técnicas Radiográficas Odontológicas**. p.12. Disponível em: <[http://www.moodle.ufba.br/file.php/10047/Anais\\_jornada.pdf](http://www.moodle.ufba.br/file.php/10047/Anais_jornada.pdf)>. Acesso em: 20 de Abril de 2010.
- OHBA T.; KATAYAMA H. Comparison of Orthopantomography with Conventional Periapical Dental Radiography. **Oral surg**. 34 (3): 524-530, 1972.
- PANELLA, J, *et. al.***Fundamentos de Odontologia- Radiologia Odontológica e Imaginologia**. 2ª série. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; p. 49-60, 2006.
- PASSLER, F.A.; VISSER, H. **Radiologia Odontológica**. 1. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- PONTUAL A.A, *et al.* Avaliação da Qualidade das Radiografias Panorâmicas de um Serviço de Radiologia odontológica. **Revista ABRO**. v.7,n. 2, p.183-187, jul./dez. 2006.



RADIATION PROTECTION. **European Guidelines on Radiation Protection in Dental Radiology**. Disponível em: <[http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radioprotection/publication/doc/136\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radioprotection/publication/doc/136_en.pdf)>

RUSHTON, V; HORNER, K; WORTHINGTON, H. **The quality of panoramic radiographs in a sample of general dental practices**. Br Dent J.186 (12):630-3. 1999.  
SANNOMIYA, E.K, *et al*. Emprego da radiografia Panorâmica no cotidiano clínico do (a) Odontopediatra. **Revista Odonto**. Ano 15, n.30, p. 17-26, jul./dez. 2007.

SEARES, M.C.; FERREIRA, C.A. **A importância do conhecimento sobre radioproteção pelos profissionais da radiologia**. Disponível em: <[http://florianopolis.ifsc.edu.br/~radiologia/producoes/Art\\_Cient\\_%20Radioprotecao\\_%20Marcelo\\_Carlos.pdf](http://florianopolis.ifsc.edu.br/~radiologia/producoes/Art_Cient_%20Radioprotecao_%20Marcelo_Carlos.pdf)>. Acesso em: 20 de Junho 2011.

SILVA, A.E. **Quantificação de alterações nucleares nas células epiteliais esfoliadas da mucosa da língua associadas à radiografia panorâmica e análise do padrão de qualidade desse exame**. 2005. 103f. Dissertação (Mestrado em clínica Odontológica com ênfase em Radiologia) – Faculdade de Odontologia programa de pós graduação nível mestrado. Universidade do Rio Grande do Sul. Rio Grande do Sul. 2005.

SILVA, A.E.; LARENTIS, N.L.; FONTANELLA, V. Avaliação da frequência dos erros na aquisição de radiografias panorâmicas num serviço de radiologia odontológica. **Revista RFO**. v.12, n.1, p. 32-36, 2007.

SILVA, S.C.R. **Proteção radiológica em radiologia dentária intraoral no conselho de Vila do Conde**. 2010. 141f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Instituto de Ciências Médicas Abel Salazar. Universidade do Porto. Faculdade de Medicina. Portugal. 2010.

STAVRIANOU, K.; PAPPOUS,G.; PALLIKARAKIS, N. A quality assurance program in dental radiograph units in western Greece. **Oral Surg. Oral Med Oral Path.Oral Radiol Endod**.v.9, nº.5, p.622-627, 2005.

WHAITES, E. **Princípios de Radiologia Odontológica**. 3. ed. São Paulo: Artmed; 2003.444p.

ZUBELDIA, F.F.; *et. al*. La Calidad en el servicio de radiologia. **Med Oral**.8:331-21.2003