

Análise de erros radiográficos em clínica de odontopediatria de uma instituição de ensino superior de Teresina - Piauí

Aessio Freire da Silva Filho¹  | Juliana Marques e Silva Lucas¹  | Érica Natasha Duarte Silva¹ 
Daniela Nunes Nogueira¹  | Márcia Regina Soares Cruz¹  | Neusa Barros Dantas Neta¹ 

¹Centro Universitário UniFacid | Wyden, Teresina, Piauí, Brasil

Objetivo: Avaliar a prevalência de erros radiográficos em radiografias periapicais de uma clínica de Odontopediatria em uma instituição de ensino superior de Teresina-Piauí.

Métodos: Tratou-se de estudo transversal retrospectivo. Foram coletados dados sociodemográficos e radiográficos (localização e presença de erros de técnica radiográfica, processamento e armazenamento). As radiografias foram analisadas por um único examinador calibrado ($\kappa > 0,80$). Foi realizada análise descritiva dos dados, teste Qui-Quadrado, razão de prevalência não-ajustadas ($RP_{\text{nãoajust}}$) e intervalos de confiança (IC 95%). Considerou-se significativo valor de $p < 0,05$.

Resultados: Das 208 radiografias analisadas, 187 (89,9%) possuíam algum tipo de erro. O erro mais prevalente foi de técnica radiográfica ($n = 115$; 55,3%). Entre esses, a radiografia tremida foi o mais frequente ($n = 57$; 28,4%). O erro de processamento mais frequente foi presença de digitais ($n = 37$; 17,8%). Todos os erros de armazenamento ($n = 89$; 100%) estavam relacionados a não identificação do paciente. O erro de técnica esteve associado com os pacientes de idade menor que 5 anos ($RP_{\text{nãoajus}} = 1,2$ IC95% 1,1-1,3) comparando com idade entre 6 e 10 anos. Não houve associação entre tipo de erro radiográfico e a dentição avaliada nas radiografias ($p > 0,05$).

Conclusão: A quantidade de erros detectados neste estudo foi alta e o mais frequente foi quanto à técnica radiográfica mal executada. Todos os erros de armazenamento observados foram devido a não identificação do paciente. Há uma maior frequência de erros de técnica radiográfica em pacientes com menos de 5 anos se comparados aos de 6 a 10 anos.

Descritores: Criança. Dente decíduo. Radiografia dentária.

Submetido: 19/07/2020

Aceito: 26/11/2020

INTRODUÇÃO

A documentação odontológica constitui um elemento fundamental de prova em casos de identificação humana e no processamento de processos de responsabilidade profissional. Cabe ao cirurgião-dentista oferecer os subsídios para esclarecer pontos duvidosos frente à Justiça, e esses esclarecimentos são feitos através da análise dos fatos praticados e registrados durante

o atendimento de rotina na clínica odontológica. Desta forma, o arquivamento correto da documentação odontológica é necessário. Embora existam divergências quanto ao tempo em que o profissional deva armazenar a documentação supracitada, sugere-se que seja mantida por, pelo menos, vinte anos¹.

Os arquivos clínicos, radiografias, modelos e outros exames produzidos durante o tratamento clínico do paciente são alguns dos

Autor para Correspondência: Neusa Barros Dantas-Neta

Campus I, Rua Veterinário Bugyja Brito, nº 1354, Bairro Horto Florestal, Teresina, Piauí, Brasil. CEP: 64.052.410. Telefone +55 86 9 9818 0821.

E-mail: nbdn2@msn.com

elementos que compõem esta documentação². As radiografias são ferramentas auxiliares para exames clínicos, que possuem um papel fundamental na Odontologia. Assim, o fornecimento de informações complementares adequadas para o estabelecimento do diagnóstico e elaboração do planejamento integral, está ligado a qualidade das imagens radiográficas fornecidas pelo exame radiográfico³.

A realização da técnica, processamento e arquivamento adequado são essenciais para viabilizar o uso de exames radiográficos. A Organização Mundial da Saúde aponta a baixa qualidade das imagens como responsável pela redução na precisão de diagnóstico e no aumento dos custos radiográficos, gerando baixa credibilidade. Isso também pode causar maior dose de exposição ao paciente, devido a novas repetições radiográficas oriundas do erro⁴. As injúrias causadas por essa repetição são um risco injustificado, visto que podem ser evitadas. Assim, é de fundamental importância que todas as medidas que propiciem exames mais precisos sejam realizadas para evitar repetições⁴.

São diversas as modalidades de radiografias utilizadas na Odontologia pediátrica, dentre elas as mais solicitadas são as radiografias interproximais (que avaliam lesões cariosas e alguns tratamentos dentários) e as radiografias periapicais (que detectam doenças, como: reabsorções dentais, fraturas radiculares e periapicopatias)^{5,6,7}. Além disso, estruturas dentais como coroa, raiz e lesões periapicais são bem analisadas por essas radiografias. Nos dois métodos radiográficos, o epitélio bucal é diretamente exposto à radiação ionizante de raios-X^{7,8}.

A Odontopediatria enfrenta muitos desafios devido ao comportamento infantil, que, muitas vezes, não é colaborativo, aumentando as possibilidades de erros na técnica radiográfica. Entretanto, é preciso um tratamento diferenciado para pacientes pediátricos, a fim de reduzir esta pouca cooperação, pois a repetição de radiografias pode aumentar os efeitos da radiação ionizante sobre os pacientes⁸.

Isto porque a radiação X possui efeito cumulativo e as crianças podem estar vulneráveis a um maior risco de dano genético em comparação aos adultos. Quando jovens, os tecidos crescem rapidamente e são mais sensíveis à radiação do que os tecidos maduros. Assim, a radiação X, pelo efeito cumulativo, pode levar ao desenvolvimento de tumores induzidos por radiação. Além disso, é importante evitar as repetições radiográficas, pois evitam-se desperdícios e geração de lixo. Com

as repetições, o tempo de consulta também pode aumentar diante de uma técnica mal executada, podendo gerar desconforto aos pacientes e elevar os custos financeiros do procedimento⁸.

Conhecer os principais erros radiográficos realizados pelos alunos das clínicas de Odontopediatria é importante para rever as formas de ensino-aprendizagem relativas à radiologia odontológica voltada para o público infantil, e cuidados específicos durante a realização do exame, de forma a evitar erros. Assim, o objetivo deste trabalho foi relatar a prevalência de erros em radiografias periapicais cometidos em uma clínica de Odontopediatria de uma instituição de ensino superior (IES) de Teresina-Piauí, visando apontar as falhas na realização destes exames e, portanto, encontrar formas de minimizar estes erros radiográficos.

MATERIAL E MÉTODOS

Este foi um estudo transversal retrospectivo, realizado com prontuários. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade FACID com o número de CAAE 06045218.9.0000.5211. Um termo de consentimento para utilização dos dados (TCUD) de uma Clínica de Odontopediatria de uma instituição de ensino superior também foi solicitado. Esta clínica fica localizada na Zona Leste no município de Teresina-Piauí e oferece tratamento preventivo e curativo para crianças de 0 a 12 anos de idade.

As tomadas radiográficas realizadas nesta Clínica de Odontopediatria, são realizadas por alunos do 7º ao 10º período. Eles utilizam a técnica da bisettriz de cone curto, sem o uso de posicionadores e a técnica do paralelismo, utilizando posicionadores Cone Indicator® (Indusbello, Londrina/PR, Brasil), sendo a técnica executada de acordo com a livre escolha de cada um. Quanto aos filmes, são utilizados os da marca Kodak® Ultra-Speed D/ E (Kodak do Brasil, São José dos Campos/SP, Brasil), sob exposição dos Raios-x do aparelho da marca Dabi Atlante® (Dabi Atlante S/A Indústrias Médico Odontológicas, Ribeirão Preto/SP, Brasil), modelo Spectro 70X.

As radiografias da clínica são processadas em solução reveladora Kodak®GBX (Kodak do Brasil, São José dos Campos/SP, Brasil), pelo método de inspeção visual, em câmara escura do tipo quarto. A montagem e identificação das películas radiográficas é realizada em folhas transparentes e anexadas ao prontuário do paciente.

CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Foram incluídos nesta pesquisa prontuários datados de janeiro a julho de 2016, para verificar se as radiografias continuavam mantendo a qualidade visual com um armazenamento por 3 anos. Os prontuários deviam estar com dados sociodemográficos (sexo, idade, renda) do paciente preenchidos completamente e conter, pelo menos, uma radiografia periapical realizada por aluno de Odontologia que estivesse cursando a disciplina de Odontopediatria e Clínicas Infantis (7º ao 10º período) com data de realização anexada às fichas radiográficas. As radiografias oclusais modificadas e interproximais não foram incluídas na avaliação. Desta forma, das 230 radiografias que foram realizadas no período, 208 foram consideráveis elegíveis para o estudo.

COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada de fevereiro a agosto de 2019, por um único examinador, que foi calibrado para verificação dos erros radiográficos comparando com um padrão-ouro (dentista especialista em Radiologia Odontológica e Imaginologia). A calibração inter e intra-examinador foi dividida em duas etapas. A primeira etapa foi teórica. Nela foram apresentados os critérios clínicos para detecção dos erros radiográficos. Posteriormente, imagens das condições que poderiam ser observadas nas radiografias foram projetadas por um minuto. O examinador e o padrão ouro diagnosticaram os erros radiográficos. A segunda etapa foi prática, para calibração intra-examinador. Foram examinadas 20 radiografias

selecionadas previamente, que representavam os erros radiográficos. Estas não foram incluídas no estudo principal, e foram reavaliadas uma semana depois. Encontrou-se uma taxa de concordância boa, com valor de kappa inter e intra-examinador maior ou igual a 0,80.

As informações foram colhidas através de uma ficha de coleta de dados estruturada e padronizada, elaborada pelos pesquisadores. Todas as radiografias tiveram seus erros avaliados usando um negatoscópio portátil da marca Biotron, modelo “Negatoscópio Slim Endodôntico – Bivolt”, em uma sala silenciosa, com iluminação ambiente suave. A ficha foi dividida em 2 etapas: na primeira, houve o preenchimento dos dados sobre sexo da criança (masculino ou feminino), idade (até 5 anos, entre 6 e 10 anos, acima de 10 anos), grupo de dentes (incisivos centrais, incisivos laterais e caninos, pré-molares e molares), segmento maxilar da radiografia (maxila e mandíbula), tipo de dentição (decídua ou permanente) e qualidade para decisão ou comparação de tratamento após 3 anos. Já na segunda etapa, ocorreu o preenchimento dos dados de cada radiografia periapical, quanto a localização e o tipo de erro.

Os erros avaliados foram divididos em 3 (três) grupos:

- 1) erros de técnica;
- 2) erros de processamento da película radiográfica;
- 3) erros de armazenamento da película radiográfica.

Se a radiografia apresentasse pelo menos um dos erros a mesma era classificada com presença de erro. Os grupos foram então subdivididos e a frequência deles foi apresentada (Quadro 1).

Quadro 1 - Subdivisão dos tipos de erros

Técnica radiográfica	Radiografia tremida
	Dupla exposição
	Superexposição
	Subexposição
	Não centralização do feixe
	Pressão excessiva
	Filme alto/ baixo (de acordo com angulação vertical)
	Filme invertido
	Filme curvado dobrado
	Projeção do dedo
	Presença de adornos
	Interferência de objetos

Armazenamento	Sem identificação do paciente (nome, data de nascimento)
	Filme vencido
	Filme submetido a altas temperaturas
	Películas coladas umas às outras
Processamento	Presença de papel na película radiográfica
	Secagem
	Lavagem final
	Ranhuras
	Subfixação
	Superfixação
	Nível baixo de fixador
	Nível baixo de revelador
	Superexposição com sub-revelação
	Superexposição
	Sub-revelação
	Velamento do filme
	Grampo sujo
	Marcas de digitais nas películas

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram analisados usando *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, Chicago, IL, EUA.), versão 20.0. Foi realizada análise descritiva dos dados, apresentando-os com frequências e porcentagens. Os dados foram apresentados na forma de tabelas e gráficos. O teste qui-quadrado foi utilizado para avaliar a associação entre o sexo e o tipo de erro, considerou-se significativo valor de $p < 0,05$. A magnitude da associação foi avaliada pela razão de prevalência não-ajustadas ($RP_{\text{nãoajust}}$), intervalos de confiança (IC 95%). Apenas as variáveis com um valor de $p < 0,05$ foram consideradas com associação significativa.

RESULTADOS

Para este estudo foram avaliadas 208 radiografias e destas, 22 radiografias foram excluídas, pois eram do tipo oclusal modificada. Das 208 radiografias analisadas, apenas 21 (10,1%) não apresentaram algum tipo de erro radiográfico.

Das 187 (89,9%) radiografias com algum tipo de erro, 89 (42,8%) apresentaram apenas um tipo de erro, 84 (40,4%) dois tipos de erros e 14 (6,7%) os três tipos de erros. A Tabela 1 apresenta dados dos tipos de erros radiográficos mais prevalentes. A maior frequência dos erros radiográficos aconteceu devido a técnica radiográfica mal executada ($n = 115$; 55,3%).

Tabela 1 - Distribuição dos tipos de erros radiográficos de radiografias periapicais da clínica de Odontopediatria de uma Instituição de Ensino Superior. Teresina, Piauí, 2020 ($n = 208$)

	n	%
Armazenamento		
Sim	87	41,8
Não	121	58,2
Tomada radiográfica		
Sim	115	55,3
Não	93	44,7
Processamento		
Sim	97	46,6
Não	111	53,4
Total	208	100,0

A Tabela 2 demonstra o perfil dos dados coletados. Dentre os exames realizados, houve maior frequência da maxila (n = 173; 83,2%), região de pré-molares (n = 69; 33,2%) e sexo

feminino (n = 122; 58,7%). Além disso, 16,8% (n = 35) das radiografias não apresentavam qualidade para decisão ou comparação de tratamento após 3 anos de realização.

Tabela 2 - Análise descritiva do perfil de distribuição de radiografias periapicais da clínica de Odontopediatria de uma Instituição de Ensino Superior. Teresina, Piauí, 2020 (n = 208)

	n	%
Segmento maxilar		
Maxila	173	83,2
Mandíbula	35	16,8
Grupo de dente		
Incisivos centrais	48	23,1
Incisivos laterais e caninos	35	16,8
Pré-molares	69	33,2
Molares	56	26,9
Qualidade radiográfica visual para decisão ou comparação de tratamento após 3 anos		
Sim	173	83,2
Não	35	16,8
Sexo do paciente		
Masculino	86	41,3
Feminino	122	58,7
Total	208	100,0
	Média (desvio padrão)	Mediana (valor mínimo – máximo)
Idade	7,3 (2,3)	7,0 (3 – 13)

Neste estudo, dos 41,8% (n = 87) dos erros de armazenamento, todos eram referentes a não identificação do paciente. Dos 55,3% (n = 115) de erros técnica radiográfica, 28,4% (n = 59) eram referentes a radiografias tremidas, 23,1% (n = 48) erros de centralização e 14,4%

(n = 30) para filmes acima ou abaixo da posição ideal de acordo com a angulação vertical (Gráfico 1). Dos 46,6% (n = 97) de erros de processamento, 17,8% (n = 37) dos casos eram erros de manipulação, seguido 16,3% de erros da lavagem final (n = 34) (Gráfico 2).

Gráfico 1 - Distribuição percentual dos erros de tomada radiográfica (n=208)

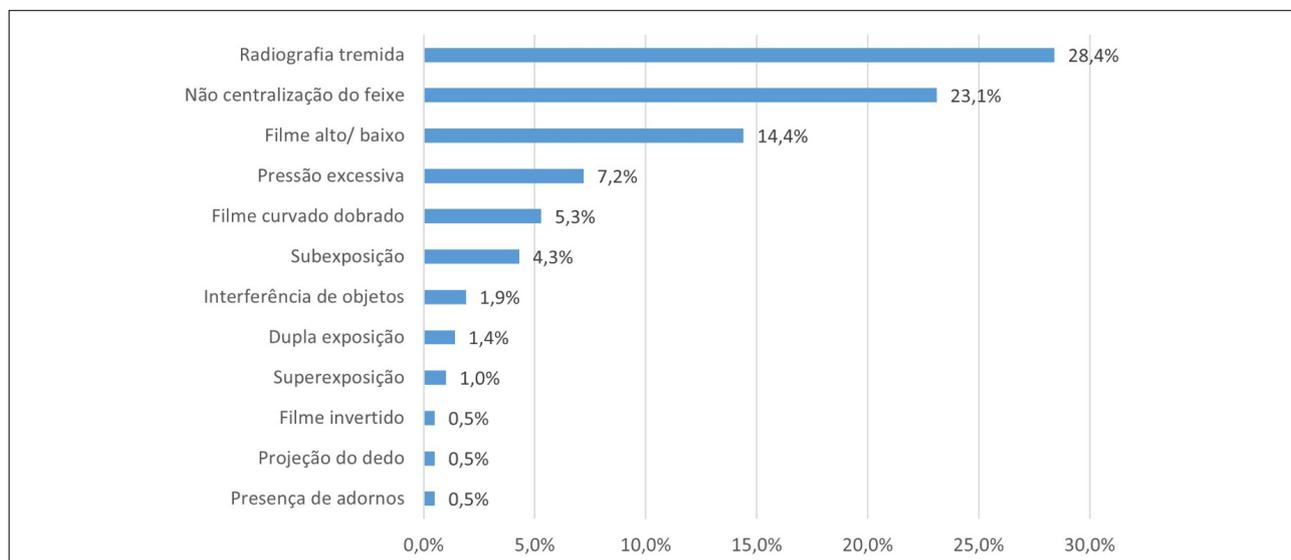
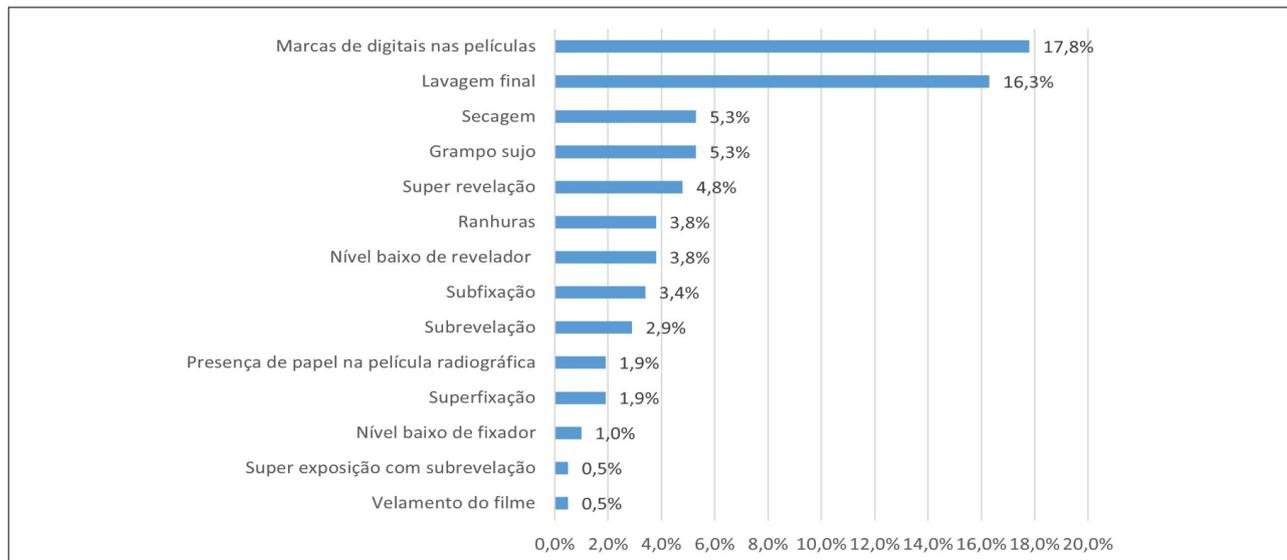


Gráfico 2 - Distribuição percentual dos erros de processamento (n=208)



A Tabela 3 demonstra a associação entre erro radiográfico de técnica com as variáveis independentes. Pacientes com idade menor que 5 anos estiveram associados a maior prevalência

de erro de técnica que a idade entre 6 e 10 anos ($RP_{\text{nãoajust}} = 1,2$ IC95% 1,1-1,3). Não houve associação entre tipo de erro radiográfico de técnica e o tipo de dentição avaliada nas radiografias ($p > 0,05$).

Tabela 3 - Associação entre erro de técnica de radiografias periapicais da clínica de Odontopediatria de uma IES com variáveis independentes. Teresina, Piauí, 2020 (n=208)

		Erro de técnica		Total	Valor de p	RP _{nãoajust} (IC 95%)
		Sim	Não			
Sexo do paciente	Feminino	62 53,9%	60 64,5%	122 58,7%	0,123	-
	Masculino	53 46,1%	33 35,5%	86 41,3%		
Idade do paciente	Até 5 anos	21 18,3%	33 35,5%	54 26,0%	0,016	1,2 (1,1-1,3)
	Acima de 10 anos	15 13,0%	12 12,9%	27 13,0%		
	Entre 6 e 10 anos	79 68,7%	48 51,6%	127 61,1%		
Tipo de dentição	Decídua	44 38,3%	47 50,5%	91 43,8%	0,076	-
	Permanente	71 61,7%	46 49,5%	117 56,2%		
Total		115 100,0%	93 100,0%	208 100,0%		

Teste Qui-quadrado

RP_{nãoajust} = razão de prevalência não ajustada; IC95% = Intervalo de confiança 95%

DISCUSSÃO

As radiografias têm como principal objetivo reproduzir imagens com qualidade, expondo os receptores de imagens e pacientes a mínima dose possível. Para que o exame radiográfico seja utilizado de maneira eficiente, contribua para o tratamento e beneficie o profissional e o paciente, é preciso realizar uma imagem sem erros técnicos, de processamento e de armazenamento, obtendo um exame para um diagnóstico de qualidade. Caso isso não aconteça, podem ser geradas interpretações equivocadas, que prejudicam o diagnóstico. Além disso, pode levar a repetições desnecessárias do exame, e dessa forma, aumentar a exposição do paciente à radiação⁹.

O objetivo do trabalho foi verificar os erros radiográficos mais prevalentes em uma clínica de Odontopediatria de uma instituição de ensino superior. Neste estudo verificou-se que a prevalência geral de erro foi alta, pois 89,9% das radiografias analisadas possuíam algum tipo de erro. Tal fato pode ocorrer, porque os alunos utilizam muito posicionador radiográfico no atendimento clínico de pacientes adultos. Quando vão para a clínica de odontopediatria, acabam realizando mais a técnica sem posicionador, o que acarreta mais erros, pois possuem pouca prática utilizando técnica da bisettriz, que é preconizada na clínica.

Além disso, verificou-se que 16,8% das radiografias não apresentavam qualidade para tomada de decisão ou comparação de tratamento. Estudos com metodologias semelhantes ao deste relatam taxas mais elevadas de radiografias com baixa qualidade para o laudo¹⁰⁻¹³. Um artigo mostrou uma taxa mais elevada do que a do presente estudo para radiografias com qualidade ruim para diagnóstico (49,5%)¹⁰. Em outros trabalhos essa taxa também foi mais elevada que a do presente estudo (36,0% a 49,5%)¹¹⁻¹³. A qualidade das radiografias pode ser prejudicada pelos erros referenciados neste estudo. É importante que haja nitidez nas imagens também para que, após 3 anos haja possibilidade de fazer comparações de tratamento e assim decidir se foi efetivo ou não.

Neste estudo, a maior frequência dos erros radiográficos aconteceu devido a técnica radiográfica incorreta (55,3%). Além disso, verificou-se que crianças até 5 anos de idade foram mais propensas a terem radiografias com erros de técnica do que crianças com idade entre 6 e 10 anos. Estes dados corroboram com

os achados da literatura, em que os erros mais frequentes são de tomada radiográfica, seguidos por erros de processamento^{10,14-16}. Este estudo possuiu uma particularidade em comparação a literatura, visto que as radiografias avaliadas eram referentes a pacientes da clínica infantil. Estudos apontam que a idade é um fator que pode influenciar substancialmente o comportamento frente a tratamentos odontológicos; sendo que indivíduos com idade inferior a 6 anos são mais predispostos a comportamentos negativos¹⁸⁻²⁰. Grande parte dessa amostra possui baixa cooperação e isso aumenta o número de erros por técnica radiográfica^{18,19}. Ademais, sabe-se que na faixa de oito anos de idade a criança desenvolve os sentidos de deveres e obrigações aumentando sua capacidade de raciocínio e compreensão, contribuindo assim para a cooperação durante a consulta²⁰.

Crianças menores de 5 anos de idade, normalmente não são colaborativas com a realização do procedimento odontológico, chorando, gritando, movimentando a cabeça e o corpo, e fazendo tentativas de sair da cadeira^{18,19}. Esses comportamentos não colaboradores são, geralmente, atribuídos ao medo, a traumas, a condições fisiológicas ou a outros fatores inerentes ao indivíduo. O medo e a ansiedade devem ser controlados por métodos e técnicas de manejo do comportamento, sendo indispensável o diálogo e a participação sistematizada dos pais, proporcionando uma relação adequada do profissional com o paciente e sua família^{18,19}.

Neste estudo também buscou-se associar os erros de técnica com o sexo do paciente. Observou-se que não houve associação, corroborando com a literatura. A literatura mostra que não há associação entre sexo e comportamento negativo das crianças com procedimentos odontológicos²⁰.

Desta forma, para que se possa evitar erros radiográficos, é importante reforçar o conteúdo de como devem ser as técnicas radiográficas e sobre as técnicas de manejo do comportamento infantil, para um melhor relacionamento entre o dentista e seu paciente. Esse relacionamento gera resultados muito promissores do ponto de vista clínico e desperta nas crianças confiabilidade e segurança¹⁸.

Com o passar do tempo e a evolução da tecnologia, os erros relacionados a aparelhos de raios-X, receptores de imagens e filmes foram minimizados, tornando o erro da técnica o mais prevalente¹². O estudo de Kreich¹⁴ teve

o posicionamento incorreto como o erro mais observado (57%), seguido da angulação vertical da imagem, alongamento da imagem e erro de angulação horizontal. Em outros estudos os erros de radiografia tremida foram muito baixos^{10,12,16}. A maior parte dos autores consultados verificaram que erros na execução das técnicas radiográficas foram os mais frequentes, com resultados compatíveis com os do presente estudo. Com o alto índice de erros de técnica, devemos considerar desenvolver e utilizar novas metodologias de ensino, para garantir melhorias do processo ensino-aprendizagem na área de radiologia odontológica¹³.

No presente estudo, observou-se que os erros de armazenamento existentes estavam relacionados à forma como as radiografias estavam acondicionadas. Na clínica de Odontopediatria da IES, o armazenamento das radiografias identificadas e montadas deve ocorrer em folhas de transparência (folhas usadas em retroprojetor e fita adesiva para anexar a folha) adequadamente, de forma que não haja prejuízo na sua visualização e interpretação. Desta forma, todos os erros de armazenamento observados, foram devido a não identificação do paciente na folha.

Em muitos estudos não houve avaliação do erro quanto ao armazenamento ou o colocaram como categorias indefinidas, sem apresentar a porcentagem real^{10,14,15}. Entretanto, em outro estudo, os autores avaliaram o erro quanto ao armazenamento, utilizando metodologias semelhantes a deste estudo, e encontraram uma porcentagem menor para este erro (15,6%)¹. Assim, é importante que os professores reforcem aos alunos a forma de preenchimento adequado das fichas às quais as radiografias são anexadas.

Dentre as radiografias com erros de processamento, houve uma maior frequência da presença de digitais, seguido por erros da lavagem final. Estes dados divergem da literatura, visto que Oliveira e Santos³ identificaram a fixação (30,2%) e revelação (16,2%) como os erros mais prevalentes. Já Queiroga et al.¹³

(2010) encontraram que a ranhura foi o erro mais frequente (35,5%).

Radiografias com digitais, amareladas, manchadas por lavagem final insuficiente ou outros erros de processamento, tornam-se completamente impróprias tanto para diagnóstico, quanto para documentação legal^{13,17}. Entretanto, com cuidados simples pode-se minimizar alguns problemas na aquisição do exame, como: uso de colgaduras com boa prensa, soluções processadoras (revelador e fixador) com concentração adequada, temperatura e tempo de revelação certos. É importante ressaltar que o processamento radiográfico deve obedecer ao método 'tempo-temperatura' e o armazenamento deve ser apropriado, de modo a propiciar uma imagem adequada para análise^{13,17}.

O arquivamento correto da documentação odontológica é necessário, pois trata-se de um instrumento de identificação humana e de responsabilidade profissional. Dessa forma, é de extrema importância que os professores avaliem os exames radiográficos executados pelos alunos, garantindo a qualidade e padrão adequados para o armazenamento. Deve-se considerar desenvolver e utilizar novas metodologias de ensino, como aulas práticas que demonstrem os erros mais comuns na realização dos exames, no armazenamento e processamento, apontando as consequências destes; para garantir melhorias do processo ensino-aprendizagem na área de radiologia odontológica, já que foi elevado o índice de erros de técnica.

A fim de tentar reduzir as taxas de erros, um material informativo ilustrado foi confeccionado e afixado nas clínicas da IES onde o estudo foi desenvolvido (Figura 1). Esse material contém orientações para evitar os principais erros encontrados na presente pesquisa, com especial enfoque às medidas necessárias para o adequado armazenamento das radiografias periapicais, etapas do processamento radiográfico, como deve ser realizada a técnica e informações dizendo que as crianças devem ficar imóveis durante a aquisição das imagens.

Figura 1 - Cartilha de orientação radiográfica

Orientações

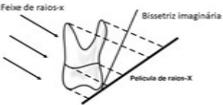
Olá crianças,

- ✓ Vamos fazer uma “fotinha” dos seus dentes
- ✓ Você precisará usar uma “capa” protetora
- ✓ Você precisará ficar quietinho, como se estivéssemos brincando de estátua



Orientações para o doutor

Técnica da bissetriz do ângulo



Princípios gerais de aplicação em radiologia



Plano sagital mediano Linha trágus-asa do nariz Linha trágus-comissura labial

Cartilha de orientação radiográfica

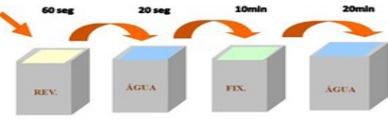
Áreas de incidência maxila

Região	Ângulo vertical	Ângulo horizontal	Área de incidência
Incisivos centrais	+ 50 a 55°	0°	Ápice nasal
Canino e incisivo lateral	+ 45 a 50°	60 a 75°	Asa do nariz
Pré-molares	+ 30 a 40°	70 a 80°	Interseção da linha que desce do centro da pupila com a linha do trago-asa do nariz
Molares	+ 20 a 30°	80 a 90°	Interseção da linha que desce 1 cm, atrás da comissura palpebral externa com a linha trago-asa do nariz

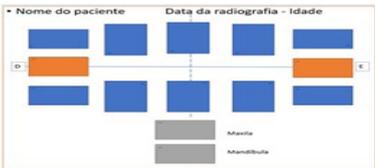
Áreas de incidência mandíbula

Região	Ângulo vertical	Ângulo horizontal	Área de incidência
Incisivos centrais	- 15 a - 20°	0°	Sulco mentolabial
Canino e incisivo lateral	- 10 a - 15°	45 a 50°	Interseção da linha que desce da asa do nariz com a linha que passa 2 cm acima da borda da mandíbula
Pré-molares	- 5° a - 10°	70 a 80°	Interseção da linha que desce do centro da pupila com a linha que passa 0,5 cm acima da base da mandíbula
Molares	0 a - 5°	80 a 90°	Interseção da linha que desce 1 cm, atrás da comissura palpebral externa com a linha que passa 0,5 cm acima da base da mandíbula

Processamento radiográfico



Nome do paciente Data da radiografia - Idade



CONCLUSÃO

A quantidade de erros detectados neste estudo foi alta e o mais frequente foi quanto à técnica radiográfica mal executada. Todos os erros de armazenamento observados foram devido a não identificação do paciente na folha anexa à ficha clínica. Crianças com menos de 5 anos foram mais propensas a erro de técnica se comparadas às aos pacientes com 6 a 10 anos.

CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram ausência de conflito de interesse.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos funcionários das clínicas do Centro Universitário UniFacid, pois ajudaram com separação das fichas para a pesquisa.

ORCID

Aessio Freire da Silva Filho  <https://orcid.org/0000-0002-5727-9888>
 Juliana Marques e Silva Lucas  <https://orcid.org/0000-0003-1674-5771>
 Érica Natasha Duarte Silva  <https://orcid.org/0000-0002-4182-2137>
 Daniela Nunes Nogueira  <https://orcid.org/0000-0003-0904-4694>
 Márcia Regina Soares Cruz  <https://orcid.org/0000-0001-5633-0090>
 Neusa Barros Dantas Neta  <https://orcid.org/0000-0001-7127-1463>

REFERÊNCIAS

1. Silva RF, De la Cruz BVM, Daruge Jr E, Daruge E, Francesquini Jr LF. La importancia de la documentación odontológica en la identificación humana – relato de caso. Acta Odontol Venez. 2005;43(2):1-6.

2. Mori GG, Turcio KHL, Borro VPB, Mariusso AM. Evaluation of the knowledge of tooth avulsion of school professionals from Adamantina, São Paulo, Brazil. *Dent Traumatol.* 2007;23(1):2-5.
3. Oliveira VM, Silva MBF, Junqueira JLC, Oliveira LB. Avaliação sobre o conhecimento dos cirurgiões-dentistas de Montes Claro-MG sobre técnicas radiográficas, medidas de radioproteção e de biossegurança. *Arq Odontol.* 2012;48(2):82-8.
4. Yacovenco A. Análise dos problemas mais frequentes da radiografia na prática odontológica. *Rev ABRO.* 2001;2(1):29-39.
5. Underhill TE, Chilvarquer I, Kimura K, Langlais RP, McDavid LD, Preece JW, et al. Radiobiologic risk estimation from dental radiology, part. II. Cancer incidence and fatality. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1988;66(2):261-7.
6. Bramante CM, Berbete A. Recursos radiográficos no diagnóstico e no tratamento endodôntico. 3 ed. São Paulo: Poncast; 2002.
7. Bernards, AR. Estudo comparativo entre as tomografias computadorizadas 3D, ortopantomográficas e radiografias periapicais no diagnóstico de lesões periapicais, fraturas radiculares e reabsorções dentais [tese]. São Paulo: Faculdade de Odontologia de Bauru; 2007.
8. Preethi N, Chikkanarasaiah N, Bethur SS. Genotoxic effects of X-rays in buccal mucosal cells in children subjected to dental radiographs. *BDJ Open.* 2016;25(2):1-6.
9. Fava LRG, Dummer PMH. Periapical radiographic techniques during endodontic diagnosis and treatment. *Int Endod J.* 1997;30:250-61.
10. Carvalho PL, Neves ACC, Medeiros JMF, Zöllner NA, Rosa LCL, Almeida ETDC. Erros técnicos nas radiografias intrabucais realizadas por alunos de graduação. *RGO.* 2009;57(2):151-5.
11. Neves JO, Ferreira CS. Análise de erros radiográficos cometidos por alunos em clínica de pós-graduação em endodontia [trabalho de conclusão de curso]. Belo Horizonte (MG): Instituição do Estudo da Saúde (IES); 2012.
12. Peker I, Alkurt T. Evaluation of radiographic errors made by undergraduate dental students in periapical radiography. *N Y State Dent J.* 2009;45(5):45-8.
13. Queiroga MAS, Moreno NPP, Figueiredo CBO, Abreu MHNG, Brasileiro CB. Avaliação dos erros radiográficos cometidos por graduandos de odontologia em técnicas radiográficas intrabucais. *Arq Odontol.* 2010;46(2):61-5.
14. Kreich EM, Queiroz MGS, Sloniak MC. Controle de qualidade em radiografias periapicais obtidas no curso de odontologia da UEPG. *Publicatio UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde.* 2002;8(1):33-45.
15. Pontual MLA, Veloso HHP, Pontual AA, Silveira MMF. Erros en radiografias intrabucales realizadas en la Facultad de Odontología de Pernambuco - Brasil. *Acta odontol Venez.* 2005;43(1):19-24.
16. Dias IM, Furiati PF, Santos EE, Barros CC, Devito KL. Análise dos erros radiográficos cometidos por acadêmicos da Faculdade de Odontologia de Juiz de Fora. *Arq Odontol.* 2009;45(1):51-6.
17. Pacheco, RV. Análise dos erros radiográficos cometidos por alunos da especialização de radiologia e imagiologia da Faculdade de Odontologia da UFMG [trabalho de conclusão de curso]. Belo Horizonte (MG): Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais; 2012.
18. Correia ASC, Rolim VCRB, Antonio RC, Sakashita MS, Meneses GR. Comportamento da criança perante a presença das mães durante a assistência odontológica. *Arch Health Invest.* 2017;6(2):59-64.
19. Ramos ML, Paiva SM. Comportamento infantil no ambiente odontológico: aspectos psicológicos e sociais. *JBP – J Bras Odontopediatr Odontol Bebe.* 2003;6(29):70-4.
20. Soares JP, Piaia J, Cardoso M, Bolan M. Avaliação do comportamento odontológico infantil durante procedimentos de profilaxia e exodontia. *Arq Odontol.* 2020;56(e04):1-9.

Analysis of radiographic errors in the pediatric dentistry clinic of a higher education institution in Teresina, Piauí, Brazil

Aim: To evaluate the prevalence of radiographic errors in periapical radiographs of a pediatric dentistry clinic in a higher education institution in Teresina, Piauí, Brazil.

Methods: This work is a retrospective cross-sectional study. Sociodemographic and radiographic data (location and presence of radiographic technique errors, processing, and storage) were collected. The radiographs were analyzed by a single calibrated examiner ($\kappa > 0.80$). Descriptive analysis of the data, chi-square test, unadjusted prevalence ratio ($PR_{\text{non-adjusted}}$), and confidence intervals (95% CI) were performed. A $p\text{-value} < 0.05$ was considered significant.

Results: Of the 208 radiographs analyzed in this study, 187 (89.9%) presented some type of error. The most prevalent error was the radiographic technique ($n = 115$; 55.3%). Among these, shaky radiography was the most frequent ($n = 57$; 28.4%). The most frequent processing error was the presence of fingerprints ($n = 37$; 17.8%). All storage errors ($n = 89$; 100%) were related to failure to identify the patient. The technical error was associated with patients younger than 5 years of age ($PR_{\text{non-adjusted}} = 1.2$; 95% CI 1.1-1.3) compared with 6 to 10 years of age. No association was observed between the type of radiographic error and the dentition assessed on the radiographs ($p > 0.05$).

Conclusion: The number of errors detected in this study was high and the most frequent concerned the poorly performed radiographic technique. All storage errors observed in this study were due to the failure to identify the patients. Children under 5 years of age proved to be more prone to technical radiographic errors than those of 6 to 10 years of age.

Uniterms: Child. Tooth, deciduous. Radiography, dental.