

JÚLIO CÉSAR BENTO DOS SANTOS

C.D.

**AVALIAÇÃO DE TRÊS MÉTODOS RADIOGRÁFICOS
- PERIAPICAL, PANORÂMICO E SISTEMA DIGITAL -
NO DIAGNÓSTICO DE LESÕES APICAIS
PRODUZIDAS ARTIFICIALMENTE**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, como um dos requisitos para obtenção do grau de **Mestre em Ciências, área Radiologia**

Orientadora: Profa. Dra. Solange Maria Almeida

Este exemplar foi devidamente corrigido,
de acordo com a Resolução CCPG-036/83
CPG, 23/07/1999


Assinatura do Orientador

PIRACICABA

1999

070916



UNIDADE	PC
N.º de identificação	
T. VENCIMENTO	38465
P.º DE	229/99
	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>
	R\$ 11,00
DATA	24/08/99
N.º CPD	

CM-00125611-2

Ficha Catalográfica

Santos, Júlio César Bento dos.

Sa59a Avaliação de três métodos radiográficos - periapical, panorâmico e sistema digital - no diagnóstico de lesões apicais produzidas. / Júlio César Bento dos Santos. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 1999.

16lp. : il.

Orientadora : Prof.ª Dr.ª Solange Maria Almeida.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Doenças periapicais. 2. Dentes - Radiografia. I. Almeida, Solange Maria. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Marilene Girello CRB / 8 – 6159, da Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba / UNICAMP.

JÚLIO CÉSAR BENTO DOS SANTOS

C.D.

**AVALIAÇÃO DE TRÊS MÉTODOS RADIOGRÁFICOS
- PERIAPICAL, PANORÂMICO E SISTEMA DIGITAL -
NO DIAGNÓSTICO DE LESÕES APICAIS
PRODUZIDAS ARTIFICIALMENTE**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, como um dos requisitos para obtenção do grau de **Mestre em Ciências, área Radiologia**

PIRACICABA

1999



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de MESTRADO, em sessão pública realizada em 02 de Junho de 1999, considerou o candidato JULIO CESAR BENTO DOS SANTOS aprovado.

1. Profa. Dra. SOLANGE MARIA DE ALMEIDA

Handwritten signature of Solange Maria de Almeida in cursive script.

2. Profa. Dra. MARI ELI LEONELLI MORAES

Handwritten signature of Mari Eli Leonelli Moraes in cursive script.

3. Prof. Dr. FRAB NORBERTO BOSCOLO

Handwritten signature of Frab Norberto Boscolo in cursive script.

O mesmo homem não atravessa duas vezes o mesmo rio.

Heráclito de Éfeso

Dedico este trabalho

À minha esposa **Adriana**, pela compreensão dos momentos ausentes e pela colaboração constante nas proficuas opiniões.

À nossa filha **Clara**, tradução mais simples e sólida do fruto do amor puro e verdadeiro.

À Profa. Dra. Solange Maria Almeida, pela participação ativa e direta neste passo gigantesco a caminho do nosso engrandecimento profissional, nos ensinando a conciliar os momentos de austeridade e ternura, fatores primordiais na realização de um trabalho científico.

Meu eterno reconhecimento.

Agradeço especialmente

Ao Prof. Dr. Frab Norberto Bóscolo, atual Vice – Diretor da Faculdade de Odontologia de Piracicaba e responsável pela Disciplina de Radiologia, durante o período de desenvolvimento desse trabalho de pesquisa, que sempre nos estimulou e colocou todos os recursos da disciplina de radiologia à nossa disposição.

Ao Prof. Dr. Agenor Montebelo Filho, que prestou preciosas informações para a realização desse trabalho.

Ao Prof. Dr. Francisco Haiter Neto, pela firmeza e retidão na contada, exemplo maior de profissional sério e dedicado às suas atribuições docentes.

Aos meus familiares, meu pai **José**, minha mãe **Maria José**, meus irmãos, **José Luiz, Jairo, João, Rogério** e em especial à minha irmã **Rita**, que não mediu esforços para ver esse trabalho concluído.

Ao meu sogro **Sr. Irineu** e a minha sogra **Sra. Maria Agnes**, que nos incentivou valorizando cada passo dessa nossa realização.

Ao **Prof. Dr. Mário Vizioli**, pelos seus amplos conhecimentos científicos e da língua portuguesa.

Ao Técnico da Disciplina de Radiologia **Waldeck Ribeiro**, pela seriedade e competência com que conduz as suas atribuições, além da alegria contagiante que sempre leva às pessoas em sua volta.

Aos colegas de **Pós- Graduação**, **Mônica, Cláudia, Andréa, Gisela, Solange Monteiro, Márcia, Addah, Marcelo Gonçalves, Marcelo Faria** e em especial os meus companheiros inseparáveis **Ana Emília e Gustavo** que sempre nos ajudou com seus amplos conhecimentos na carreira docente.

À **Profa. Sônia Vieira** que com a sua paciência e dedicação abrilhantou este trabalho com a realização das análises estatísticas.

Ao **Dr. João Américo Normanha**, delegado do Conselho Regional de Odontologia de Minas Gerais Sub- Seção Norte de Minas, que nos prestou valioso auxílio colocando a entidade que coordena sempre à nossa disposição.

Ao **Prof. Dr. José Geraldo de Freitas Drumond**, Magnífico Reitor da Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES, educador competente e incentivador das iniciativas científicas.

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba, na pessoa do seu Diretor **Prof. Dr. Antônio Wilson Sallum**, onde tive a oportunidade de dar um importante passo rumo ao crescimento científico e profissional.

SUMÁRIO

SUMÁRIO

1 – LISTAS	1
1.1 – Lista de abreviaturas	3
1.2 – Lista de figuras	4
1.3 – Lista de gráficos	8
1.4 – Lista de tabelas	9
2 – RESUMO	13
3 – INTRODUÇÃO	17
4 – REVISÃO DA LITERATURA	21
5- PROPOSIÇÃO	47
6 – MATERIAL E MÉTODOS	51
6.1 – Materiais	53
6.1.1 Mandíbulas	53
6.1.2 Silicone simulador de tecido mole	54
6.1.3 Instrumentos rotatórios	54
6.1.4 Base de acrílico	55
6.1.5 Posicionadores	55
6.1.6 Filmes	55
6.1.7 Sensor de Fósforo	56
6.1.8 Chassi para radiografia panorâmica	56
6.1.9 Aparelhos de raios X	57

6.1.10	Soluções processadoras	57
6.1.11	Processadora automática	57
6.1.12	Computador com <i>scanner</i> digora	58
6.1.13	Negatoscópio	58
6.2 – Métodos		
6.2.1	Seleção e preparo das mandíbulas	59
6.2.2	Preparação das mandíbulas p/ as rads panorâmicas	59
6.2.3	Técnicas radiográficas	60
6.2.3.1	Radiografias periapicais	60
6.2.3.2	Radiografias panorâmicas	61
6.2.3.3	Radiografias digitais	62
6.2.4	Processamento dos filmes expostos	62
6.2.4.1	Processamento dos filmes periapicais	62
6.2.4.2	Processamento dos filmes panorâmicos	62
6.2.5	Processamento da placa de fósforo	63
6.2.6	Experimentos	63
6.2.7	Interpretação radiográfica	68
6.2.7.1	Montagem da tabela de interpretação	70
7 - RESULTADOS		71
8 – DISCUSSÃO		77
9 – CONCLUSÕES		109
10 – APÊNDICE		113

11 - SUMMARY 147

12 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 151

LISTAS

1 – LISTAS

1.1 – LISTAS DE ABREVIATURAS

CCD – *Charge – Coupled Device*

DPI- Pontos por polegada

et al.- e outros

FMA – Ângulo formado entre o plano de Frankfurt e o plano mandibular

IPR – *Intraoral panoramic radiography*

kV – Quilovolt

mA – Miliampere

MB – *Megabits*

rad - radiografia

RPR – *Rotational panoramic radiography*

RVG – *RadioVisioGraphy*

VGA – *Video Graphics Acelerator*

1.2 - LISTA DE FIGURAS

FIGURA	Pg
1 – Brocas para produção das lesões apicais	54
2 – Filme ektaspeed e sensor do sistema digora	56
3 – <i>Scanner</i> do sistema Digora	58
4 – Mandíbula posicionada para as radiografias periapical e digital	60
5 - Mandíbula posicionada para a radiografia panorâmica	61
6- Fundo do alvéolo na fase inicial (Z)	64
7 – Fundo do alvéolo na fase broca 6 (R)	65
8 – Fundo do alvéolo na fase broca 8 (J)	66
9 – Fundo do alvéolo na fase boca 10 (D)	66
10 – Fundo do alvéolo na fase cortical (H)	67
11 – Sequência das radiografias periapicais dos dentes anteriores	76

12 – Sequência das radiografias digitais dos dentes anteriores	76
13 – Radiografia panorâmica na fase inicial (Z) para avaliação dos dentes anteriores	77
14 - Radiografia panorâmica na fase broca 6 (R) para avaliação dos dentes anteriores	77
15 – Radiografia panorâmica na fase broca 8 (J) para avaliação dos dentes anteriores	77
16 – Radiografia panorâmica na fase broca 10 (D) para avaliação dos dentes anteriores	78
17 - Radiografia panorâmica na fase cortical (H) para avaliação dos dentes anteriores	78
18 – Sequência das radiografias periapicais do canino	82
19 – Sequência das radiografias digitais do canino	82
20 – Radiografia panorâmica na fase inicial (Z) para avaliação do canino	83
21 - Radiografia panorâmica na fase broca 6 (R) para avaliação do canino	83

22 – Radiografia panorâmica na fase broca 8 (J) para avaliação do canino	83
23 – Radiografia panorâmica na fase broca 10 (D) para avaliação do canino	84
24 - Radiografia panorâmica na fase cortical (H) para avaliação do canino	84
25 – Sequência das radiografias periapicais do pré-molar	88
26 – Sequência das radiografias digitais do pré-molar	88
27 – Radiografia panorâmica na fase inicial (Z) para avaliação do pré-molar	89
28 - Radiografia panorâmica na fase broca 6 (R) para avaliação do pré-molar	89
29 – Radiografia panorâmica na fase broca 8 (J) para avaliação do pré-molar	89
30 – Radiografia panorâmica na fase broca 10 (D) para avaliação do pré-molar	90

31 - Radiografia panorâmica na fase cortical (H) para avaliação do pré-molar	90
32 – Sequência das radiografias periapicais do molar	94
33 – Sequência das radiografias digitais do molar	94
34 – Radiografia panorâmica na fase inicial (Z) para avaliação do molar	95
35 - Radiografia panorâmica na fase broca 6 (R) para avaliação do molar	95
36 – Radiografia panorâmica na fase broca 8 (J) para avaliação do molar	95
37 – Radiografia panorâmica na fase broca 10 (D) para avaliação do molar	96
38 - Radiografia panorâmica na fase cortical (H) para avaliação do molar	96

1.3 – LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO	Pg
1 – Médias das notas conferidas às imagens dos dentes anteriores	75
2 - Médias das notas conferidas às imagens dos dentes caninos	81
3 - Médias das notas conferidas às imagens dos dentes pré-molares	87
4 - Médias das notas conferidas às imagens dos dentes molares	93

1.4 - LISTA DE TABELAS

TABELA	Pg
1 – Modelo da tabela fornecida aos avaliadores	70
2 – Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase inicial (Z), da região dos dentes anteriores	73
3 – Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase broca 6 (R), da região dos dentes anteriores	73
4 – Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase broca 8 (J), da região dos dentes anteriores	74
5 – Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase broca 10 (D), da região dos dentes anteriores	74
6 – Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase cortical (H), da região dos dentes anteriores	74
7 – Médias das notas conferidas às imagens radiográficas segundo a técnica, para cada fase, nos dentes anteriores	75

- 8 - Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase inicial (Z), da região dos dentes caninos 79
- 9 - Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase broca 6 (R), da região dos dentes caninos 79
- 10 - Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase broca 8 (J), da região dos dentes caninos 79
- 11 - Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase broca 10 (D), da região dos dentes caninos 80
- 12 - Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase cortical (H), da região dos dentes caninos 80
- 13 – Médias das notas conferidas às imagens radiográficas segundo a técnica, para cada fase, nos dentes caninos 80
- 14 – Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase inicial (Z), da região dos dentes pré-molares 85
- 15 – Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase broca 6 (R), da região dos dentes pré-molares 85
- 16 – Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase broca 8 (J), da região dos dentes pré-molares 86

17 – Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase broca 10 (D), da região dos dentes pré-molares	86
18 – Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase cortical (H), da região dos dentes pré-molares	86
19 - Médias das notas conferidas às imagens radiográficas segundo a técnica, para cada fase, nos dentes pré-molares	87
20 - Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase inicial (Z), da região dos dentes molares	91
21 - Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase broca 6 (R), da região dos dentes molares	91
22 - Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase broca 8 (J), da região dos dentes molares	91
23 - Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase broca 10 (D), da região dos dentes molares	92
24 - Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase cortical (H), da região dos dentes molares	92
25 - Médias das notas conferidas às imagens radiográficas segundo a técnica, para cada fase, nos dentes molares	92

RESUMO

2 - RESUMO

O presente estudo teve por finalidade avaliar três métodos radiográficos, radiografia periapical, radiografia panorâmica e sistema digital, no diagnóstico de lesões apicais produzidas artificialmente em mandíbulas maceradas. E se o tamanho das lesões interferem no diagnóstico radiográfico.

Para tanto, as lesões apicais foram produzidas utilizando-se brocas esféricas com diâmetros diferentes, permitindo assim que o diâmetro das lesões sofresse alteração em tamanho conforme a broca utilizada. Assim, o estudo foi dividido em 04 fases: fase inicial ou 1, caracterizada pela ausência de lesão; fase 2, caracterizada pela lesão produzida com a broca 6 com medida da ponta ativa de 1,8mm; fase 3, caracterizada pela lesão produzida com a broca 8 com medida da ponta ativa de 2,3mm; fase 4, caracterizada pela lesão produzida com a broca 10 com medida da ponta ativa de 2,7mm; e fase cortical ou 5, quando a lesão atingia as corticais ósseas. Todas as fases foram realizadas em 04 regiões da mandíbula: incisivo, canino, pré-molares e molares. As radiografias foram obtidas após cada fase e, posteriormente, foram analisadas por 04 radiologistas. Houve diferença estatisticamente significativa na fase broca 6 (R) nos incisivos a favor do sistema digital. O mesmo ocorreu na fase cortical (H) na região de pré-molares. Na região dos molares houve uma diferença estatisticamente significativa na fase broca 10 (D) para a radiografia panorâmica e na fase cortical esta técnica foi a menos eficaz. Nas demais fases e regiões não houve uma diferença estatisticamente significativa.

Palavras chave: lesões apicais, radiografia periapical, radiografia panorâmica, radiografia digital, digora.

INTRODUÇÃO

3 - INTRODUÇÃO

Desde a descoberta dos raios X, em 1895, por Röntgen, o assunto desperta fascínio e incita a curiosidade e necessidade de pesquisas nos vários campos em que se usa este tipo de radiação. A sua utilização racional e precisa tem sido aprimorada cada vez mais na medida em que novos equipamentos, métodos e técnicas vêm sendo demonstrados através de estudos ao longo desses 103 anos. Apesar de ser uma ciência relativamente nova, os avanços vêm sendo sentidos de maneira bastante nítida, com recursos precisos de diagnóstico utilizando os raios X. Como exemplo mais representativo, podemos citar as tomografias computadorizadas.

Apesar de contarmos com esse recurso, o seu acesso se faz impossível para a maioria da população, assim como a sua interpretação precisa demanda estudos específicos aos profissionais que a utilizam, sendo, portanto, um outro fator que dificulta o seu uso como exame de rotina. Não obstante, constitui um recurso de diagnóstico de inestimável valor na prática odontológica. Contudo, não é procedimento usual em decorrência dos fatores descritos, dentre outros entraves, como alto custo de instalação e funcionamento.

Assim sendo, novas pesquisas devem, de maneira incansável, buscar incrementar as técnicas consagradas que têm o seu uso viabilizado como recurso de diagnóstico. Nesse sentido, a melhora da técnica aliada à introdução de novos recursos, como as radiografias digitalizadas, devem ser consideradas como um vasto campo de novos trabalhos de pesquisa.

O diagnóstico preciso do estágio da evolução do processo destrutivo periapical se faz sobremaneira importante, na medida em que a terapêutica será instituída de acordo com a situação em que se encontra o periápice. Outrossim, a presença ou não de uma lesão apical, suas dimensões, sua

evolução, suas características radiográficas são fatores primordiais na correta conduta clínica.

O uso de radiografias panorâmicas, cada vez mais, está fazendo parte do arsenal propedêutico do cirurgião-dentista, sendo um procedimento bastante acessível a uma grande parte da população. Tal procedimento, há muito, deixou de ser um privilégio dos grandes centros, estando presente na maioria das faculdades de odontologia do país.

Existe, portanto, um grande número de procedimentos dentro do campo da radiologia odontológica que poderão nos ajudar a chegar a um diagnóstico bastante preciso e seguro. Contudo, devemos aplicá-los de maneira a reduzir a dose de radiação e minorar os custos, na medida do possível.

Além disso, persiste uma certa dúvida em relação ao diagnóstico radiográfico, principalmente de lesões apicais, no sentido de se saber que método é mais eficaz para o diagnóstico dessas condições patológicas.

Portanto, a proposta deste trabalho é confrontar as técnicas radiográficas periapical, panorâmica e radiografia periapical digitalizada no sistema Digora, para diagnóstico precoce de lesões apicais produzidas artificialmente em mandíbulas maceradas.

REVISÃO DA LITERATURA

4 – REVISÃO DA LITERATURA

A literatura médico-odontológica está repleta de citações acerca do uso dos raios X para diagnóstico de lesões intra-ósseas. Muitos desses estudos, infelizmente, ressaltam o quão falíveis são alguns tipos de radiografias neste intuito ou conduta.

CHASIN⁷ (1928) produziu defeitos ósseos em vértebras de cadáveres e os preencheu com parafina para simular tecido mole no interior dessas cavidades. O autor concluiu que as alterações ósseas produzidas artificialmente somente eram visíveis quando os raios X incidiam em seu longo eixo, ou seja, atravessavam a maior dimensão da lesão. Tal estudo visava demonstrar as características radiográficas de vértebras humanas frente ao ataque da tuberculose vertebral.

Seguindo a mesma linha de pesquisa, porém aprofundando e aprimorando a metodologia, BÖHMIG & PRÉVÔT³ (1931) afirmaram que defeitos ósseos com as dimensões de uma cereja não eram perceptíveis radiograficamente. Estudando metástases, concluíram que defeitos ósseos produzidos por esse processo biológico eram frequentemente imperceptíveis. Essas conclusões foram endossadas por SCHMORL³⁵ (1932), que salientou o perigo do emprego de radiografias como prova definitiva de ausência de metástase.

BORAK⁴ (1942) observou que lesões de dimensões relativamente grandes (2,5 cm) não eram visíveis radiograficamente. Demonstrou que destruições ósseas envolvendo menos de 1/3 do corpo vertebral eram imperceptíveis, a menos que envolvessem a porção cortical óssea. Concluiu que a aparência radiográfica dependia basicamente da relação osso compactado e osso esponjoso, envolvidos no processo degenerativo.

Pesquisando as características radiográficas da lâmina dura, SELECKY³⁷ (1953) afirmou que a lâmina dura visível na radiografia representava um fino osso cortical, o qual revestia a crista alveolar e recobria os alvéolos dos dentes. Enfatizou que uma ruptura ou solução de continuidade desta estrutura, visível radiograficamente, era evidência de desenvolvimento de um processo patológico.

HUTCHINSON¹², em 1956, embora confirmando os achados de SELECKY³⁷ (1953) com relação à forma da lâmina dura, ressaltou o relacionamento da forma da raiz dentária e do alvéolo em sua aparência radiográfica. No entanto, demonstrou que a lâmina dura poderia não ser perceptível radiograficamente, conduzindo a um erro de diagnóstico.

No que concerne às lesões apicais produzidas artificialmente em crânios macerados, o trabalho de SELTZER & BENDER³⁸ (1961) tornou-se referência em estudos que explorem esse intrigante assunto. Esses autores produziram defeitos ósseos em mandíbulas humanas maceradas. Lesões essas, confeccionadas em vários locais e em várias conformações e profundidades. Foram utilizadas para esse fim brocas e limas endodônticas. Mas, antes, as mandíbulas foram fotografadas e radiografadas utilizando-se filmes radiográficos com tempo de exposição de 2 segundos, 65 kVp e 10 mA. Os autores chegaram às seguintes conclusões:

- a) as lesões confinadas ao osso esponjoso eram imperceptíveis radiograficamente, a menos que essas lesões se estendessem a uma das corticais, vestibular, lingual ou a ambas.
- b) os defeitos restritos à cortical só puderam ser percebidos radiograficamente quando houve perfuração total ou erosão extensa em sua superfície interna ou externa.

c) grandes lesões intra-ósseas, de origem inflamatória ou tumoral, poderiam estar presentes, sem apresentar alteração na característica radiográfica.

Em um segundo trabalho, SELTZER & BENDER³⁹ (1961), seguiram a mesma metodologia, incluindo, porém, lesões ósseas artificiais na maxila e, além das lesões apicais, lesões periodontais. Chegaram às mesmas conclusões do experimento anterior.

Seguindo a mesma linha de pesquisa desses últimos autores, ou seja, limitações do exame radiográfico para diagnóstico de lesões apicais, RAMADAN & MITCHELL²⁹ (1962) realizaram defeitos ósseos com broca de fissura de número 559 em maxila e mandíbula humanas maceradas. Os espécimes foram radiografados previamente, sendo, então, seccionados em blocos. Os autores observaram que os defeitos em osso esponjoso só se tornaram evidentes quando as trabéculas juncionais próximas à superfície interna das corticais foram atingidas. Lesões periodontais com a espessura da broca utilizada não foram observadas radiograficamente. Chamaram a atenção para o fato de uma patologia periodontal não ser perceptível radiograficamente, principalmente quando esse defeito ósseo estiver superposto pelos dentes. Ressaltaram, por fim, a importância de conciliar dados clínicos e radiográficos para o diagnóstico das alterações periodontais e ou periapicais.

MANSON²¹ (1963) no intuito de demonstrar as características da lâmina dura, efetuou um minucioso estudo radiográfico. O autor utilizou, além de dezessete mandíbulas humanas com dente, mandíbulas de dois gatos, um cachorro e um macaco. Confeccionou defeitos esféricos no osso, em blocos de madeira e em blocos de gesso. Observou que o feixe de radiação passando através dos defeitos criados, dava como resultado uma linha radiopaca delimitando uma área radiolúcida. Contudo, houve uma diferença de textura

com relação à lâmina dura, ficando a associação entre ambas sem explicação. Concluiu que a característica da lâmina dura mudava à medida que mudava a posição da raiz do dente e somente era visível quando os raios X tangenciavam sua curvatura. Portanto, concluíram que a aparência da lâmina dura não era um indicativo conclusivo no diagnóstico periodontal e ou periapical.

REGAN & MITCHELL³⁰ (1963) realizaram exame radiográficos intra-orais com radiografias periapicais de maxila e mandíbula de 57 cadáveres humanos com o objetivo de localizar lesões apicais. Encontraram 18 imagens radiolúcidas em 289 dentes radiografados. Uma vez feito o diagnóstico radiográfico das lesões apicais, as mandíbulas e maxilas foram dissecadas para uma comparação da morfologia com a imagem radiográfica. Observaram que as superfícies corticais vestibular e lingual nas áreas radiolúcidas estavam perfuradas. Quando essas corticais não estavam perfuradas, apresentavam um adelgaçamento na sua porção interna, ou seja, em contato com o osso esponjoso. O tamanho da radioluscência não indicava, necessariamente, a presença ou ausência da cortical óssea. Enfatizaram que a quantidade de destruição óssea não podia ser determinada unicamente pela radiografia. Concluíram, também, que não houve diferença entre as lesões encontradas na maxila e mandíbula.

Com o intuito de demonstrar a extensão das lesões ósseas produzidas artificialmente em maxilas e mandíbulas maceradas, WENGRAF⁴⁵ (1964) utilizou brocas esféricas e determinou defeitos ósseos com dimensões que variaram de 1,2 a 2,6 cm. Uma vez confeccionados esses defeitos, foram introduzidos em seu interior um material radiopaco constituído de vaselina com óxido de zinco. Essa introdução foi realizada sem pressão para evitar a difusão do material radiopaco para o interior do trabeculado do osso alveolar.

Usou, também, fios metálicos, com o intuito de demonstrar na radiografia a área da lesão. Foram utilizados filmes kodak rápidos (4s) com um tempo de exposição de 1 a 1,5 segundo. A angulação foi sempre a mesma dentro de cada série do experimento. O autor concluiu que a imagem radiográfica visível não representava, necessariamente, o tamanho da lesão produzida, mas , correspondia à extensão da erosão no osso cortical. Por fim, enfatiza a necessidade de exames criteriosos quando os achados radiográficos não forem compatíveis com os sinais e sintomas clínicos.

PAULS & TROTT²⁷ (1966) realizaram estudos radiográficos de lesões ósseas produzidas experimentalmente. Foram utilizadas mandíbulas humanas seccionadas, nas quais foram produzidas perfurações corticais com tamanhos progressivos de brocas esféricas de números 1/2 , 2, 4, 6 e 8, em profundidades diferentes de 0,5 milímetro e 1 milímetro. Foram produzidas, também, lesões periodontais e periapicais em osso esponjoso com brocas esféricas de números 4, 6, 10 e 12. Todos os fatores de exposição e processamento foram padronizados dentro dos recursos disponíveis para a época do trabalho. Os autores concluíram que:

- a) as lesões produzidas artificialmente podem ser detectadas em radiografias intra-orais periapicais quando existe perfuração ou erosão extensa das corticais interna e ou externa.
- b) as lesões limitadas somente ao osso esponjoso não podem ser detectadas radiograficamente.
- c) a ausência de área radiolúcida em uma radiografia não significa a inexistência de alterações ósseas.
- d) alguma erosão cortical deve existir para que haja modificação no quadro radiográfico.

Os autores também chamaram a atenção para o fato de a radiografia não determinar com exatidão a quantidade de osso destruído e a topografia da destruição.

Estudando as limitações dos exames radiográficos periapicais, WORTH⁴⁸ (1969) concluiu que o diagnóstico e plano de tratamento não podem ser determinados apenas com as tomadas radiográficas. Afirmou que poderia haver destruição da lâmina dura nas alterações pulpares sem que houvesse evidência radiográfica. Salientou que somente após a aposição ou destruição óssea da ordem de 30% a 60% é que haveria mudança nas características da imagem em relação ao seu aspecto normal.

SCHWARTZ & FOSTER JR.³⁶ (1971) simularam lesões periapicais centrais e periodontais em mandíbulas maceradas. Usaram técnicas radiográficas com tempo de exposição de 3,5 s, 70 kVp e 10 mA e filmes periapicais kodak DF-1, processados segundo recomendações do fabricante. As destruições produzidas em osso esponjoso, apesar de grandes, não foram visíveis radiograficamente, havendo apenas um aumento na densidade radiográfica.

Com o intuito de comparar imagens radiográficas de lesões apicais produzidas artificialmente em mandíbulas maceradas, PHILLIPS & SHAWKAT²⁸ (1973) utilizaram o aparelho Panorex para tomada das radiografias panorâmicas, operado com 70 kVp, e o aparelho GE, operado a 70 kVp e 10 mA, para as radiografias periapicais. Os autores utilizaram somente a região de primeiros molares. Vinte dentistas e vinte estudantes de odontologia foram os avaliadores. Os autores concluíram que os defeitos ósseos foram evidenciados de maneira mais nítida nas radiografias panorâmicas.

LEQUIRE *et al.*¹⁹ (1977) produziram lesões em osso esponjoso de 10 mandíbulas de cadáveres humanos. Tais lesões foram produzidas na região apical de 68 dentes. As características dessas regiões foram comparadas, radiograficamente, antes e depois de serem produzidas as lesões, que foram confeccionadas utilizando brocas de 1,5 a 4 milímetros. As mandíbulas foram divididas em dois grupos. O primeiro era desprovido de tecido mole e no segundo foi adicionado material que simulasse tecido mole na seguinte conformação: foi utilizado um recipiente de plexiglas com paredes de espessura de 1,3mm e contendo uma lâmina de água de 14,5 mm. Não houve diferença estatisticamente significante para diagnóstico de lesões apicais entre os dois grupos.

CARVALHO⁶ (1981) estudando lesões ósseas em mandíbulas humanas maceradas, realizou radiografias periapicais em vários estágios das lesões, que foram produzidas no fundo do alvéolo para simular lesão periapical e no septo interradicular para simular lesão periodontal. As radiografias foram realizadas com diferentes quilovoltagens para efeito de comparação deste fator. O autor concluiu que os defeitos periapicais só foram evidenciados radiograficamente, a partir do momento que assumiram grandes proporções e que a variação da quilovoltagem não alterou os resultados.

No intuito de determinar um método preciso para interpretar radiograficamente a estrutura apical, GRATT *et al.*⁹ (1986) comparam o uso de filmes D-speed, E-speed e a xerorradiografia. Os autores dividiram os pacientes em dois grupos. O primeiro apresentava sintomatologia dolorosa ou alguma característica de alteração pulpar. No segundo grupo foram incluídos pacientes que apresentavam dentes com características de normalidade, portanto, não apresentavam restauração, alteração de cor, mobilidade, etc. Os pacientes foram submetidos a exame radiográfico utilizando 70 kVp, 15 mA.

Os filmes do grupo D-speed foram expostos à radiação por 0,5 s a 1,0 s (30 a 60 impulsos). Os filmes do grupo E-speed foram submetidos a um tempo de exposição de 0,25 s a 0,40 s (15 a 24 impulsos), e foram processados em processadora automática com uma variação padrão de temperatura. Para a xerorradiografia foi utilizado o sistema dental xerox 110, aplicando o máximo de contraste possível. O tempo de exposição à radiação foi de 0,20 s a 0,35 s (12 a 21 impulsos). As radiografias foram montadas no negatoscópio de tal forma que não aparecesse as coroas dos dentes e as xerorradiografias puderam ser observadas através do refletor conforme desejo do observador. A avaliação foi feita por 10 dentistas, sendo cada técnica vista em ocasiões diferentes. Os autores não encontraram diferença estatística entre as três técnicas utilizadas para avaliação da região periapical in vivo.

KULLENDORFF *et al.*¹⁶ (1988) utilizaram a técnica de subtração radiográfica para diagnóstico de lesões apicais produzidas artificialmente em mandíbulas maceradas. Foram utilizados 6 blocos de mandíbulas, as quais apresentavam um canino, dois molares e dois pré-molares. Os dentes foram extraídos e os blocos seccionados em porção lingual e porção vestibular. Os blocos foram unidos por dois pinos plásticos e os dentes reposicionados. A porção lingual foi removida; produziu-se a lesão em um dos pré-molares com uma ponta diamantada com um diâmetro de 1mm e profundidade de 0,5mm. Foram confeccionados defeitos ósseos gradativamente maiores. Foi feita inicialmente a análise subjetiva e uma tabela com as dimensões de cada defeito ósseo. Logo após, os autores fizeram as tomadas radiográficas utilizando cone longo, 60 kVp, 20 mA com distância foco objeto de 40 cm e objeto filme de 1cm e filmes kodak DF 57. As radiografias foram tomadas com e sem a porção vestibular do fragmento da mandíbula. As radiografias foram digitalizadas com 512 X 512 dpi, com uma profundidade de 8 bits (256

níveis de cinza). Os resultados foram avaliados por dez observadores. Os autores ressaltaram uma diferença estatisticamente significativa à favor da subtração quando da detecção de lesões precoces. Não houve diferença estatisticamente significativa quando a lesão apresentava maiores dimensões.

KASSEBAUM *et al.*¹³ (1989) realizaram um estudo com radiografias periapicais, interproximais e panorâmicas. Cada tipo de radiografia foi avaliada segundo a sua capacidade de diagnosticar lesão apical, cárie interproximal e anormalidades ósseas respectivamente. As radiografias foram digitalizadas através no Sistema de Transmissão de Imagem Kodak Ektascan, em três resoluções diferentes, ou seja, 3 tamanhos diferentes de pixel, 0,2mm, 0,3mm, 0,4mm. Oito avaliadores analisaram a radiografia original e os três níveis de digitalização. Com relação às radiografias periapicais utilizadas com a finalidade específica de diagnosticar lesões apicais, os autores concluíram que a radiografia original foi a mais nítida e que, dentre as digitalizadas o, resultado mais preciso foi obtido com aquelas radiografias que tinham uma melhor resolução, ou seja, um menor tamanho de pixel.

ROHLIN *et al.*³³ (1989) compararam a precisão do diagnóstico de lesões apicais utilizando radiografias panorâmicas e radiografias periapicais boca toda. As radiografias de 117 dentes, com 50% de probabilidade de haver uma lesão osteolítica ou osteoesclerótica, foram avaliadas por cinco radiologistas. Os resultados demonstraram não haver diferença estatística entre as radiografias periapicais e panorâmicas. Contudo, para lesões escleróticas e para todas as lesões nos pré-molares superiores e molares inferiores, as radiografias periapicais foram superiores. Também foram superiores para as lesões osteolíticas na maxila bem como para as lesões nos pré-molares inferiores.

Em uma revisão de literatura de 30 anos, BIANCHI *et al.*² (1991) confirmaram algumas conclusões dos trabalhos de SELTZER & BENDER^{38,39} (1961). Mostraram, também, que a capacidade de detecção das lesões apicais em filmes periapicais não depende apenas da erosão da cortical óssea, mas também da densidade do osso esponjoso e do diâmetro da lesão.

MOL & STELT²³ (1991) fizeram um estudo visando a aplicação da imagem digital para a avaliação de lesões ósseas periapicais. As radiografias foram digitalizadas através de uma câmera (Sony modelo AVC-D5CE). Os autores utilizaram essas imagens digitalizadas e fizeram cálculos matemáticos baseados nas características de cada lesão. Foram incluídos no trabalho dez experientes avaliadores, os quais encontraram resultados bastante similares àqueles encontrados nos cálculos matemáticos.

Através de duas técnicas radiográficas, periapical e panorâmica, ROHLIN *et al.*³⁴ (1991) comparam a precisão do diagnóstico de lesões periapicais. Foram utilizados no estudo quinze avaliadores, 5 endodontistas, 5 radiologistas e 5 clínicos gerais, e foram selecionados 60 pacientes com idade entre 23 e 82 anos. As radiografias periapicais foram obtidas utilizando a técnica do paralelismo e filme E-speed. As panorâmicas foram obtidas utilizando o ortopantomógrafo OP5 Palomex Intrumentarium Corp. Helsinki, Finland) e ecrans de velocidade do grupo 4-5. Foram escolhidos um total de 117 dentes. Na radiografia panorâmica os filmes foram duplicados e em uma delas foi recortada uma área de 3X4 cm envolvendo o dente de interesse para análise. As coroas e cavidades pulpares dos dentes avaliados foram cobertas por um material opaco para que não se soubesse o estado da coroa e se o dente havia sido submetido a tratamento endodôntico. Os autores chegaram aos seguintes resultados: quando os avaliadores eram os radiologistas houve, uma diferença significativa entre as duas técnicas, sendo as radiografias periapicais

mais eficientes. Quando os avaliadores eram os endodontistas e os clínicos gerais, não houve diferença estatisticamente significativa entre as duas técnicas.

ROHLIN & AKERBLOM³² (1992) realizaram um estudo para determinar a necessidade de tomadas radiográficas periapicais complementares ao exame clínico e radiografia panorâmica. Foi escolhida, aleatoriamente uma amostra de 200 pacientes junto à clínica da Faculdade de Odontologia da Universidade de Lund, Suécia. Inicialmente foi realizado um exame clínico por um endodontista utilizando espelho e uma sonda exploradora. Os seguintes achados foram anotados: exposição pulpar, inchaço, dor, sensibilidade à palpação e percussão, cáries extensas e raízes residuais. Logo após, o paciente foi submetido ao exame radiográfico, constituído de uma radiografia panorâmica, radiografias periapicais de todos os dentes e 4 radiografias interproximais. Na interpretação das radiografias foi utilizado o critério de avaliação para lesões osteolíticas e escleróticas como definida, duvidosa e ausente. Essa avaliação foi realizada por um radiologista que tinha acesso aos resultados do exame clínico. Quando o radiologista tinha dúvidas com relação à presença ou ausência de uma alteração na radiografia panorâmica, lançava mão da radiografia periapical. Os autores concluíram que a radiografia panorâmica é menos produtiva para diagnóstico de lesões apicais que o exame radiográfico boca toda. Por outro lado, o exame clínico associado às duas técnicas radiográficas em questão, diminuiu sobremaneira a necessidade de radiografias periapicais suplementares, e que em 30% dos pacientes não foi necessário radiografias suplementares. Nos pacientes em que houve necessidade de suplementação de radiografias, o avaliador utilizou, em média, duas radiografias periapicais. Por fim, os autores concluem que a

radiografia panorâmica associada com duas radiografias periapicais mais o exame clínico, oferece um meio de diagnóstico bastante preciso.

Em um estudo sobre a melhora do diagnóstico com radiografia digital, VAN DER STELT⁴² (1992) analisou várias etapas e recursos que esta técnica radiográfica oferece, tais como: obtenção da imagem através do sistema charge-coupled device (CCD), subtração radiográfica, reconstrução radiográfica e interpretação da imagem digitalizada. O autor afirma que em um futuro breve esses recursos estarão totalmente agregados ao arsenal de recursos para o diagnóstico em odontologia. Isso ocorrerá à medida em que caem os custos dos equipamentos e aumentam os conhecimentos dos profissionais sobre tal técnica.

MOLANDER *et al.*²⁵ (1993) realizaram tomadas radiográficas intra-orais e radiografias panorâmicas de 400 pacientes. Obtiveram 200 radiografias panorâmicas com a técnica rotacional (RPR) e 200 radiografias com a técnica do tubo intra-oral (IPR). As radiografias panorâmicas rotacionais foram obtidas com o Orthopantomógrafo modelo OP5 (Siemens AG, Bensheim, Germany) ecran titan 2 HS (Siemens AG, Erlangen, Germany) e filme X-Omat L (Eastman Kodak, Rochester, NY, USA). Apenas radiografias sem erros de exposição e de posicionamento do paciente foram incluídas. Para a radiografia panorâmica intra-oral, foi utilizado o aparelho Stat-Oralix (Philips, Eindhoven, Holland) com chassi trimax-2 (3M, St. Paul, USA) e filme OMI (Eastman Kodak Co.). Os autores utilizaram três equipamentos diferentes para a tomada das radiografias periapicais sem, contudo, especificar o motivo para tal. O filme intra-oral periapical utilizado foi o ektaspeed (Eastman Kodak). Os autores concluíram que a média de concordância entre as radiografias intra-orais e panorâmica foi de 55% para RPR e de 46% para IPR, afirmando que a porcentagem de lesões osteolíticas aumentam à medida

que aumenta o tamanho da lesão. Por outro lado, nas lesões escleróticas, o tamanho da lesão foi independente da porcentagem de diagnóstico.

SHROUT, HALL & HILDEBOLT⁴⁰ (1993) estudaram a diferenciação entre cisto radicular apical e granuloma através da análise radiométrica digital. Foram radiografados vinte e três dentes e selecionados dez deles para a digitalização. Nesse processo foi incluída somente a área da lesão apical. Além disso, todos os dentes foram submetidos à biópsia da sua área periapical. Uma vez feita a digitalização, as imagens das lesões foram submetidas à análise radiométrica computadorizada e os dados transferidos para um gráfico, sendo o eixo das abscissas, os tons de cinza e o eixo das ordenadas, as porcentagens cumulativas desses tons. Os autores concluíram ser possível a diferenciação radiométrica entre lesões que não são distinguíveis através das radiografias periapicais.

WENZEL⁴⁶ (1993) afirma que a radiografia apresenta um processo terminado da imagem assim que é retirada das soluções processadoras, sendo possível, alguma alteração apenas quando a radiografia apresenta-se muito densa. Em contrapartida, as imagens digitais são passíveis de ser alteradas através dos parâmetros que definem a qualidade da imagem digital: contraste, nitidez e ruído (interferência). A filtração da imagem pode resultar em uma melhor nitidez dos limites estruturais. A autora cita que estudos têm demonstrado que a melhora no contraste digital e a filtragem auxiliam na precisão do diagnóstico para detectar lesões cariosas e na estimativa da profundidade da lesão. A subtração digital reduz a interferência anatômica da imagem demonstrando ser uma ajuda para detectar diferenças nas imagens obtidas em diferentes intervalos de tempo. Segundo a autora, outros estudos têm demonstrado que a técnica é particularmente útil para detectar pequenas mudanças teciduais no osso marginal alveolar. Além disso, o sistema digital

evita o processamento radiográfico, colaborando para a manutenção do equilíbrio do meio ambiente. A autora ressalta a substancial diferença da dose de radiação, sendo necessário apenas 30% da necessária para se fazer uma radiografia periapical utilizando um filme intra-oral.

Trabalhando com três diferentes recursos, otimização, realce e realce mais suave, WENZEL & HINTZE⁴⁷ (1993) utilizaram 30 radiografias de pacientes adultos distribuídos da seguinte maneira: 10 radiografias periapicais da região de molar inferior sugerindo ter alteração dental, 10 radiografias periapicais dos molares/pré-molares sugerindo ter lesão apical ou destruição do osso marginal e 10 radiografias interproximais sugerindo existir cáries. As trinta radiografias foram obtidas com Visualix Radiographic System (Gendex, Monza, Itália). Foram feitas três cópias de cada radiografia e submetidas aos três tipos de filtro acima descritos. As imagens foram distribuídas para trinta dentistas de várias disciplinas, que levaram em média 80 minutos para avaliar as 30 imagens. Em geral, os avaliadores preferiram uma imagem tratada.

Utilizando o mesmo equipamento de radiografia digital, ou seja o RVG, e radiografias periapicais, LEDDY *et al.*¹⁸ (1994) fizeram uma pesquisa para comparar o comprimento de canais radiculares. Os autores utilizaram duas mandíbulas e duas maxilas contendo o primeiro ou o segundo molar intacto. A superfície dos dentes foram aplainadas com brocas de alta rotação e introduzidas limas de número 10 nos canais radiculares, que eram então radiografados. Caso estivesse muito distante do ápice, a lima era levada até esse local e a radiografia periapical repetida. A radiografia digital também foi feita. Os resultados mostraram não haver diferença significativa na avaliação dos endodontistas no que se refere à verificação do comprimento dos canais utilizando os dois métodos mencionados. Os autores salientaram a escolha pelo RVG, já que ocorre uma redução na dose de radiação na ordem de 80%.

YOKOTA *et al.*⁴⁹ (1994) estudaram lesões apicais artificiais produzidas em maxilas e mandíbulas de crânio humano macerado. Foram utilizadas brocas de baixa rotação de tamanhos progressivos 4, 6, 8 e 10. A proposta do trabalho foi comparar a interpretação de lesões apicais utilizando radiografias periapicais com filmes kodak ektaspeed e radiografias digitais do sistema Radio VisioGraphy (RVG; Trophy Radiology, Inc., Marietta, GA). Os autores concluíram que quando não existe lesão, o diagnóstico com radiografias convencionais é mais preciso e que quando a lesão envolve somente a lâmina dura e o osso medular, o RVG foi superior em relação à radiografia periapical. Concluíram, também, que não houve diferença estatisticamente significativa quando a lesão envolvia o osso cortical.

Segundo LANGLAIS *et al.*¹⁷ (1995) a melhora na sensibilidade da radiografia panorâmica na detecção de lesões apicais está baseada mais nas incidências casuais da prática clínica que em estudos especialmente desenvolvidos para esse fim.

MOLANDER , ALQWIST , GRÖNDAHL²⁴ (1995) avaliaram a necessidade de exame complementar em casos em que se usa a radiografia panorâmica para avaliar lesões periapicais, perda óssea alveolar e cárie. Foram avaliados 40 pacientes. Os resultados mostraram que, em média, foram necessárias 5.1 radiografias, sendo que 3.1 continham informações diferentes e duas não continham. Os pacientes foram submetidos à radiografia panorâmica e boca toda, num total de 16 radiografias periapicais e 4 radiografias interproximais. Considerando as lesões apicais, os autores mostram através dos gráficos que houve melhora no diagnóstico quando as radiografias periapicais foram adicionadas às radiografias panorâmicas.

BORG & GRÖNDAHL⁵ (1996), comparam o filme radiográfico, dois sistemas CCD e um sistema de armazenamento por fósforo de imagem digital,

no que diz respeito à qualidade subjetiva da imagem, capacidade de detecção de pequenas diferenças de massa e aparência de velamento e o fenômeno de fluorescência, sob vários tempos de exposição. Mandíbulas humanas maceradas com dentes em diferentes áreas foram radiografadas. A qualidade da imagem foi avaliada subjetivamente depois do processamento, quando aplicável, usando uma escala de classificação visual de 0 a 10. O número de buracos visíveis num bloco de alumínio foi usado para medir pequenas diferenças de massa. Foi medida, também, a largura dos cilindros de plástico e de alumínio. Os resultados mostraram que as radiografias realizadas pelo sistema de fósforo alcançaram resultados similares aos do filme radiográfico, porém com uma escala de exposição mais ampla; enquanto que as imagens dos sensores CCD tiveram avaliações mais baixas, com uma amplitude menor. Todos os buracos do bloco de alumínio só foram detectados com o sistema de fósforo. A largura das raízes foram fortemente afetadas pela saturação dos sensores nas imagens CCD e pelo velamento do filme, e pequenos defeitos puderam ser detectados com o sistema de armazenamento de fósforo. Resultados similares foram obtidos com cilindros de alumínio e plástico. Os autores concluíram que a melhor qualidade da imagem, além de uma amplitude de exposição maior, foi alcançada com o sistema de fósforo quando comparado ao filme e aos sistemas CCD.

GRÖNDAHL *et al.*¹⁰ (1996), estudando um novo método de radiografia digital, utilizaram o sistema Digora (Soredex-Finndente, Orion Corporation, Helsinki, Finlândia). Os autores ressaltam que as técnicas de radiografia intra-oral digital direta têm sido estudadas desde o final dos anos 80, ao passo que as radiografias digitais indiretas, desde o final dos anos 70. Mostram, também, o sistema CCD (charged coupled device) e enumeram as suas desvantagens com relação ao sistema utilizado pelo digora, ou seja,

storage phosphor screen (placa de armazenamento de fósforo). Esse sistema é similar, segundo os autores, ao conjunto ecran/filme, consistindo-se de partículas de fósforo embebidas em um polímero e coberto por uma base de plástico. O ecran comum transforma a radiação em luz visível ao passo que a placa de fósforo armazena a imagem por um processo denominado luminescência fotoestimulada, produzindo uma imagem latente. Uma vez produzida essa imagem, a placa de fósforo é introduzida no *scanner* do digora, capturando a imagem em menos de 30 segundos. A resolução espacial depende do tamanho do pixel individual usado. No sistema digora, o pixel mede 71 X 71 micrômetros. Cada pixel pode alcançar 256 tons de cinza variando do preto (0) até o branco (255). Cada imagem ocupa 234 kilobytes de memória do computador. O estudo demonstrou que não houve diferença na detecção de lesões periapicais entre o sistema digora e os filmes E-speed. Os autores concluem o estudo relatando que o sistema digora reduz sobremaneira a dose de radiação e sofre menos variação que o sistema CCD. Contudo, a resolução espacial desses demonstraram melhores resultados.

KULLENDORFF, NILSSON¹⁴ (1996) estudaram a precisão da radiografia digital direta para detecção de lesões ósseas periapicais. Foi utilizado um aparelho de raios X (Siemens Heliodont, Erlangen, Alemanha) operado a 70 kVp e 10mA. O sistema de radiografia digital utilizado foi o Visualix (Gendex Dental Systems, Milão, Itália). Sete observadores, 4 radiologistas e 3 endodontistas, participaram desse estudo. Foram utilizadas seis mandíbulas humanas maceradas, cujos os dentes presentes apresentavam-se livres de lesões apicais. As mandíbulas foram divididas em dois blocos, porção lingual e porção vestibular, e os dentes foram mantidos no bloco lingual. Foram produzidas as lesões utilizando-se de brocas com diâmetro progressivo de 1mm a 5mm . No total, foram radiografados 20 dentes com

lesão e 16 dentes sem lesão. Uma vez feita as radiografias digitais, essas foram manipuladas através dos recursos oferecidos pelo sistema. Os pesquisadores concluíram que não houve diferença significativa entre a imagem digital original e as imagens submetidas a manipulação.

KULLENDORFF, NILSSON & ROHLIN¹⁵ (1996) compararam a precisão do diagnóstico de pequenas lesões produzidas experimentalmente utilizando os filmes E-speed e radiografia digital direta. O estudo utilizou o sistema Visualix/VIXA system (Gendex Dental Systems, Milão, Itália), filmes E-speed (Ektaspeed, Eastman-Kodak Co., Rochester, N.Y.) e um aparelho de raios X Siemens Heliodont (Siemens, Erlangen, Alemanha). Foram utilizadas radiografias de alto contraste e de baixo contraste, obtidas de crânios com material simulando tecido mole. Foram realizadas perfurações com diferentes profundidades, variando de 0,3mm a 8,0mm. Como ocorreu no trabalho do parágrafo anterior, as mandíbulas maceradas utilizadas, em número de seis, foram divididas em dois blocos, lingual e vestibular, de modo que esses blocos pudessem ser separados e retornados à sua posição de origem. Os resultados mostraram que na resolução de alto contraste, o filme ektaspeed foi superior. Na resolução de baixo contraste, os dois métodos descritos se equipararam, levando os autores a concluir que a qualidade da imagem digital direta é comparável à imagem obtida com os filmes ektaspeed para a detecção de lesões periapicais.

Em um estudo de radiografias intra-orais digitais, LIM, LOH & HONG²⁰ (1996) comparam a radiografia convencional com o filme E-speed e o sistema de radiografia digital Digora (Soredex, Helsinki, Finlândia). A comparação foi feita em termos de qualidade da imagem, dose de radiação e valor diagnóstico. Foram utilizadas tomadas padrão de um primeiro molar inferior esquerdo de uma mandíbula humana macerada. O tempo de exposição

variou de 0,02 s a 2,32 s. Cinco cirurgiões-dentistas especialistas em cirurgia foram os avaliadores. Os autores concluíram que em termos de contraste, os dois métodos são equivalentes. No sistema de radiografia digital houve uma redução em até 53% na dose de radiação. A resolução dos filmes periapicais foi melhor: enquanto a radiografia digital apresenta 5 linhas/mm, o filme E-speed apresenta 6 linhas/mm.

MEIER *et al.*²² (1996) avaliaram a interpretação de lesões periapicais criadas quimicamente utilizando um sistema de radiografia digital direta. Foram utilizados 15 fragmentos (4 maxilares e 11 mandibulares) macerados e posicionados de maneira a obter imagens padronizadas. Lesões periapicais foram criadas em cada espécime através da remoção do dente e colocação de uma bolinha de algodão embebida em ácido perclórico a 70% no fundo do alvéolo. As bolinhas de algodão foram retiradas e o osso desmineralizado removido. Os dentes retornaram aos alvéolos e foram, então, radiografados. Essa sequência foi repetida em intervalos de tempo de 2, 4, 8, 12, 16 e 24 horas. As tomadas radiográficas, totalizando 105, foram feitas antes da aplicação do ácido e nos intervalos de tempo descritos, utilizando um aparelho de raios X de 70 kVp, 8mA com um tempo de exposição de 0,02 s. O sistema de radiografia digital direta utilizado foi o RVG (RadioVisioGraphy). As imagens foram manipuladas segundo os recursos oferecidos pelo sistema. Os autores concluíram que na equalização do histograma e no contraste reverso houve uma melhora no diagnóstico das lesões apicais produzidas artificialmente.

MOYSTAD *et al.*²⁶ (1996) fizeram uma avaliação para comparar a detecção de cáries interproximais pelos métodos de radiografia periapical e radiografia digital direta. Foram utilizados os filmes periapicais ektaspeed (Eastman kodak Co., Rochester, NY, USA) e sistema de armazenamento de

imagem por fósforo Digora. Cinquenta molares e pré-molares foram radiografados com o uso do sensor do Digora e o filme radiográfico periapical, processados de acordo com as indicações do fabricante. Dez avaliadores, clínicos gerais, com experiência de 13,9 anos em média, tomaram parte no trabalho. Foi avaliado a presença de cárie em dentina e/ou esmalte. Todos os dentes foram submetidos à exames histológicos como meio de provar a situação real com relação à presença ou ausência de cárie. Os autores concluíram que o sistema de radiografia digital direta através do armazenamento da imagem por fósforo aumenta a detecção de cáries interproximais in vitro, quando comparado aos filmes radiográficos ektaspeed.

TAMMISALO *et al.*⁴¹ (1996) compararam a precisão do diagnóstico para detecção de lesões apicais e periodontais utilizando radiografias periapicais e tomografia com o sistema Scanora. Foram selecionadas 243 lesões apicais e 322 lesões periodontais em 177 pacientes. Cinco observadores avaliaram as radiografias sobre os seguintes detalhes: lesão apical, espessamento do ligamento periodontal apical, erosão da crista, perda óssea vertical e envolvimento da furca. A “sensitividade” da tomografia para a patologia periapical foi de 87% e para a radiografia periapical, 70%. Os autores concluíram que as tomografias diferem em “sensitividade e especificidade” para diagnóstico de lesões apicais em regiões posteriores. A energia utilizada foi similar para as tomografias e as radiografias periapicais utilizando o filme D-speed.

WEBER *et al.*⁴⁴ (1996) compararam a capacidade de detecção de defeitos ósseos em torno de implantes de titânio através de três métodos de imagem: radiografia periapical convencional, radiografia digital direta pelo sistema Sens-A-Ray (Modelo #002000, Regan Medical System AB, Sundsvall, Suécia) e um sistema de tomografia desenvolvido especialmente para esse

estudo. Vinte implantes de titânio foram colocados em cadáveres humanos. Uma vez realizado o implante, foram produzidos pequenos defeitos em oito posições diferentes, utilizando uma broca número 8 de baixa rotação. As imagens foram avaliadas por sete cirurgiões dentistas treinados. Os autores concluíram que houve uma diferença significativa entre as tomografias e as outras duas modalidades de imagens estudadas, sendo o resultado das tomografias mais precisos.

Em um trabalho comparativo entre o filme E-speed e o sistema digora, com relação à qualidade da imagem que envolvia resolução espacial e capacidade de detecção em baixo contraste, HUDA *et al.*¹¹ (1997) encontraram um melhor resultado quando se utilizou o sistema Digora, embora, como ressaltam os autores, o filme apresente 11 a 20 lp/mm e a placa do sistema digora apresente 6,5 lp/mm.

WAKASA *et al.*⁴³ (1997) realizaram um estudo com o intuito de comparar a radiografia digital direta com a radiografia periapical utilizando filme ultraspeed (Kodak Co., EUA). Foi utilizado crânio humano macerado, onde foram colocados fragmentos ósseos para simular lesões escleróticas e feitas perfurações para simular lesões osteoclásticas. Os avaliadores foram 3 radiologistas e três dentistas clínicos. O sistema de radiografia digital utilizado no estudo foi o Dixel MC-1000 (Morita Co. Japão). Os pesquisadores chegaram aos seguintes resultados: existiu diferença significativa entre a subtração da imagem e a imagem original; não existiu diferença significativa entre a sensibilidade do Dixel e os filmes na imagem original e na subtração; existiu diferença significativa entre a sensibilidade da imagem da subtração e da original nas lesões com profundidade de 1mm.

Em um estudo para avaliação específica das patologias dentais em servidores da força aérea americana, utilizando radiografias panorâmica e

intra-orais (periapical e interproximais), FLINT *et al.*⁸ (1998) utilizaram 30 militares que já tinham a radiografia feita há, no máximo, um mês. Foram feitas radiografias periapicais boca toda e interproximais, utilizando filmes duplos ektaspeed (Eastman kodak, Rochester, N.Y.). Uma cópia foi usada no estudo e a outra foi para o arquivo. As radiografias panorâmicas foram duplicadas com a mesma finalidade. Foram avaliadas quatro condições em termos de técnica radiográfica: apenas a panorâmica, periapicais boca toda, panorâmica mais interproximais, panorâmica mais periapicais boca toda. Três profissionais (um radiologista e dois clínicos) avaliaram as radiografias sob quatro aspectos: cáries, patologias periapicais (radiolúcidas ou radiopacas), alteração periodontal, lesão das furcas, presença de dentes impactados ou não inrrompidos, reabsorção radicular e raízes residuais. Os autores ressaltam que a radiografia panorâmica tem baixo padrão de diagnóstico quando comparada às radiografias panorâmicas mais as interproximais, periapicais mais interproximais e panorâmica mais periapicais mais interproximais. O estudo chama a atenção para o fato das radiações gerarem danos biológicos e custos financeiros ao paciente, sendo importante a determinação do exame radiográfico com o menor número de exposições possível, sem comprometer o diagnóstico. Por fim, os autores concluíram que as radiografias panorâmicas tiveram um baixo valor diagnóstico nas condições do estudo e que a combinação da radiografia panorâmica mais interproximais foi comparável à combinação das radiografias panorâmica mais interproximais e periapicais.

BARBAT & MESSER¹ (1998) avaliaram a detecção de lesões apicais produzidas artificialmente em mandíbulas humanas maceradas. Os autores utilizaram vinte fragmentos ósseos posteriores contendo segundo e primeiro molares, que foram radiografados no sistema Digora, com tempo de exposição de 0,2 s, 70kVp e 15 mA, e utilizando o filme kodak ultraspeed (Eastman

Kodak Co., Rochester, NY), tempo de exposição de 0,64s, 70 kVp e 15 mA.. As imagens radiográficas foram obtidas em três estágios diferentes das lesões e avaliadas por 6 endodontistas e 2 estudantes de odontologia. Os avaliadores utilizaram os recursos de escala de cinza, cor e imagem reversa. Os autores concluíram que não houve diferença estatisticamente significativa entre as duas técnicas avaliadas para detecção de lesões apicais produzidas artificialmente.

PROPOSIÇÃO

5 – PROPOSIÇÃO

Com base na observação da revisão da literatura, foi proposto verificar:

- 1 – Qual, dentre as três técnicas radiográficas a serem utilizadas - panorâmica, periapical e sistema digital Digora -, demonstra mais precocemente a presença de lesões apicais produzidas artificialmente em crânios macerados;

- 2 - Se o tamanho das lesões interfere no diagnóstico radiográfico.

MATERIAIS E MÉTODOS

6 – MATERIAIS E MÉTODOS

6.1 Materiais

Nesta pesquisa, foram utilizados mandíbulas humanas maceradas, silicone para simulação de tecido mole, instrumentos rotatórios para produzir os defeitos ósseos, base de acrílico, posicionadores para radiografias intra-orais, filmes radiográficos, placa de fósforo, chassi para radiografia panorâmica com ecran intensificador, aparelhos de raios X, soluções processadoras, processadora automática, computador com o sistema Digora, negatoscópio .

6.1.1 Mandíbulas

Foram utilizadas cinco mandíbulas humanas maceradas, portadoras de número variável de dentes. Os espécimes foram inicialmente inspecionados e radiografados com o intuito de eliminar as áreas com alteração periapical ou alterações que pudessem simular essa situação. As amostras tinham tamanho e características morfológicas distintas, embora pertencessem a cadáveres de adultos. As mandíbulas foram numeradas de 1 a 5, de maneira aleatória. Utilizou-se os fundos dos alvéolos dos dentes presentes para produzir as lesões apicais.

6.1.2 Silicone Simulador de Tecido Mole

Utilizou-se uma camada de 5mm de silicone na face externa das mandíbulas para simular tecido mole.

6.1.3 Instrumentos Rotatórios

Foram utilizadas brocas esféricas de aço para baixa rotação, com haste longa, de números 6 (1,8mm de diâmetro), 8 (2,3mm de diâmetro) e 10 (2,7mm de diâmetro). O limite de penetração foi determinado pelo próprio tamanho da porção ativa da broca. Portanto, as lesões foram aumentando progressivamente em diâmetro e em profundidade (figura 1).



FIGURA – 1 Brocas de nº 6, 8 e 10

6.1.4 Base de Acrílico

Com a finalidade de padronizar a posição da mandíbula durante as tomadas das radiografias periapicais e digitais, foram confeccionadas bases de acrílico individuais. Essas bases de acrílico tinham como característica básica a não fixação à mandíbula, pela necessidade de removê-la nas tomadas das radiografias panorâmicas. Esse artefato foi confeccionado com resina acrílica autopolimerizável incolor, sendo somente a base da mandíbula incluída de modo que não interferisse na imagem radiográfica periapical e ou digital.

6.1.5 Posicionadores

Para padronização da tomada radiográfica periapical e digital utilizou-se os posicionadores intra-bucais modelo Han-Shin da marca Indusbello.

6.1.6 Filmes

Foram utilizados dois tipos de filme, intra-orais e extra-orais. Os intra-orais foram o EP-21p, Ektaspeed Plus (Eastman Kodak Company, Rochester, EUA - figura 2). Para as radiografias panorâmicas utilizou-se os filmes T-Mat(Kodak do Brasil – São José dos Campos). Tomou-se o cuidado de observar a data de validade determinada pelo fabricante.

6.1.7 Sensor de Fósforo

Embora a disciplina de radiologia disponha de várias sensores de fósforo para a obtenção de radiografias digitais pelo sistema Digora, optou-se por utilizar apenas um sensor, com a intenção de padronização de imagem, apesar de não ter encontrado na literatura nem no manual do aparelho qualquer referência que conduzisse a esse procedimento (figura 2).

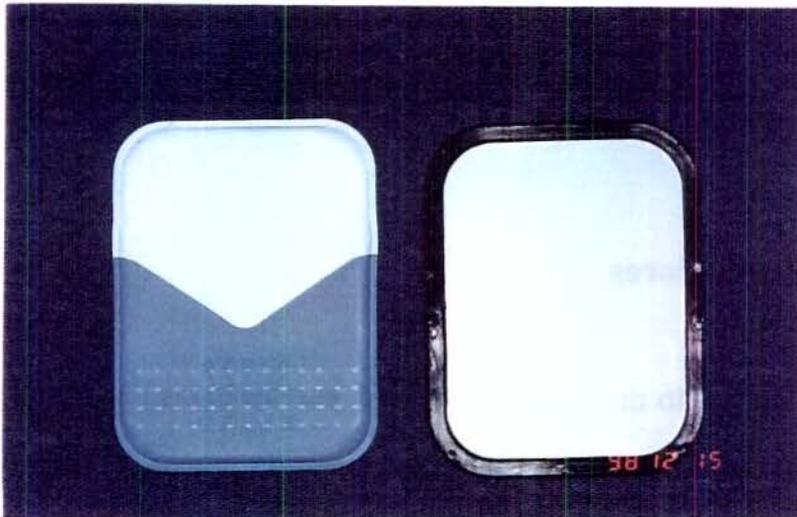


FIGURA – 2 Filme ektaspeed e sensor do sistema Digora

6.1.8 Chassi Para Radiografia Panorâmica com Ecran Intensificador

Utilizou-se o chassi do aparelho de raios X OP 100 com ecran intensificador kodak ektavision (X-omatic).

6.1.9 Aparelhos de Raios X

Para a obtenção das imagens radiográficas periapicais, convencionais e digitais, utilizou-se o aparelho GE 1000 (General Electric Company, Milwaukee, Wisconsin, EUA). Para as radiografias panorâmicas utilizou-se o Orthopantomographic OP 100 (Instrumentarium Corp. Imaging Division, Tuusula, Finlândia).

6.1.10 Soluções Processadoras

Para o processamento das radiografias periapicais intra-buciais, utilizou-se revelador e fixador da Kodak do Brasil. As referidas soluções tinham preparação recente e não apresentavam características de degradação.

6.1.11 Processadora automática

As radiografias panorâmicas foram processadas em processadora automática da marca Macrotec modelo MX2.

6.1.12 Computador com *Scanner* Digora

O *scanner* Digora (Soredex-Finndent, Orion Corporation, Helsinki, Finlândia) estava acoplado a um computador com tela plana de 17 polegadas, super VGA, placa de vídeo de 2 MB, configuração da tela 1024 X 768 e com brilho e contraste regulados para a análise em ambiente escuro (figura 3).

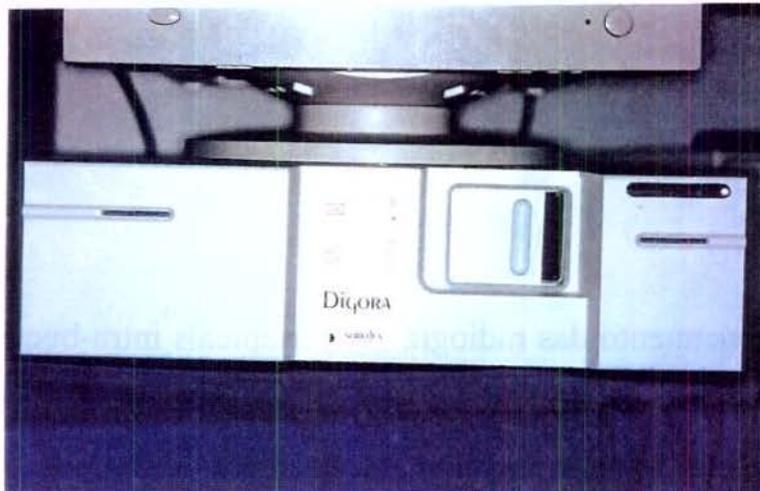


FIGURA – 3 *Scanner* do sistema Digora

6.1.13 Negatoscópio

Foi utilizado um negatoscópio no mesmo ambiente em que se encontrava o computador com o propósito de padronizar as condições de iluminação. A interpretação foi realizada com o uso de máscaras de papel cartão preto, adequadas aos tamanhos das radiografias periapicais e panorâmicas.

MÉTODOS

6.2.1 Seleção e Preparo das Mandíbulas

Após análise criteriosa para eliminar amostras de mandíbulas com defeitos que pudessem comprometer os resultados deste estudo, partiu-se para a obtenção das condições ideais para o posicionamento das mandíbulas. Essas foram incluídas em uma base de resina acrílica autopolimerizável, tomando-se o cuidado de lubrificar com vaselina as porções do osso que entrariam em contato com a resina. Esse procedimento foi realizado pela necessidade de remoção da base de acrílico no momento da tomada da radiografia panorâmica. Todas as mandíbulas foram posicionadas com o plano oclusal paralelo ao solo, o que foi conseguido através da colocação de um plano de orientação sobre as faces oclusais dos dentes. Nas tomadas das radiografias periapicais convencionais e digitais, utilizou-se o silicone simulador de tecido mole.

6.2.2 Preparação das Mandíbulas Para as Radiografias Panorâmicas

Para a tomada das radiografias panorâmicas, as mandíbulas foram removidas da base de acrílico para evitar interferências na técnica radiográfica. Nessa tomada, o simulador de tecido mole foi mantido com dois propósitos: primeiro, a necessidade de simular as interferências radiográficas causadas por essas estruturas e, segundo, obter melhor posicionamento da região mentoniana no suporte do aparelho.



6.2.3 Técnicas Radiográficas

6.2.3.1 Radiografias Periapicais

Durante as tomadas das radiografias periapicais, as mandíbulas foram mantidas sobre as bases de acrílico. Utilizou-se os posicionadores intra-buciais, que foram mantidos em posição com fita adesiva. A distância foco filme utilizada foi de 35 cm, exposição de 65 kVp , 10 mA e 24 impulsos, que corresponde a um tempo de 0,4 segundos (figura 4).

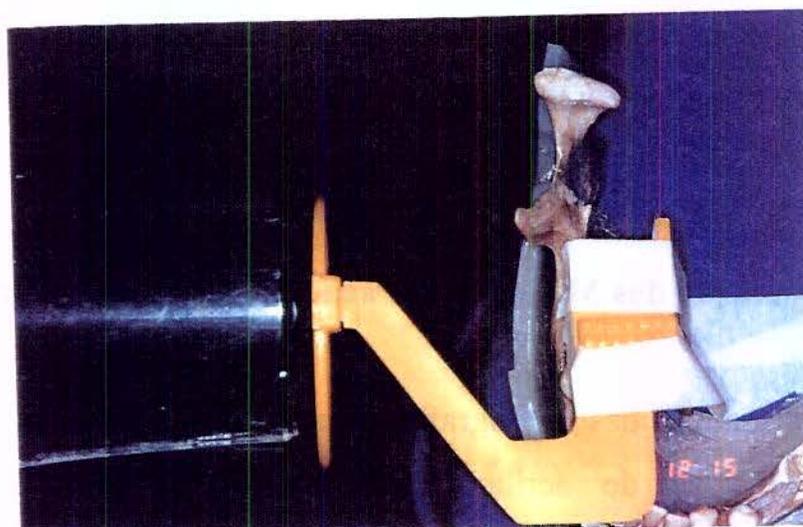


FIGURA – 4 Mandíbula posicionada para as rads. periapical e digital

6.2.3.2 Radiografias Panorâmicas

Para as tomadas das radiografias panorâmicas, as posições individuais para cada mandíbula foram padronizadas a partir de radiografias que apresentassem menores distorções dimensionais. Usou-se, como referência de posição, a distância que as estruturas ósseas guardavam dos componentes do aparelho. Essas distâncias foram devidamente anotadas e seguidas criteriosamente nas tomadas posteriores, já que cada mandíbula foi radiografada em cinco estágios diferentes no experimento. A posição da base da mandíbula em relação ao solo foi baseado no ângulo FMA que é padronizado em 25°. O aparelho de raios X panorâmico utilizado nesse estudo oferece o recurso de utilização manual ou automático. Optou-se pela utilização manual com 57kVp e 2mA, sendo esses valores a dose mínima determinada pelo aparelho (figura 5).



FIGURA – 5 Mandíbula posicionada para rad. panorâmica

6.2.3.3 Radiografias digitais

Utilizou-se a mesma metodologia para as radiografias periapicais, alterando-se o tempo de exposição para a metade, ou seja 12 impulsos ou 0,2 segundos, e usando um sensor de fósforo no lugar do filme periapical.

6.2.4 Processamento dos Filmes Expostos

6.2.4.1 Processamento dos Filmes Periapicais

Os filmes periapicais expostos foram processados manualmente pelo método temperatura-tempo em câmara escura, sob luz de segurança. As lanternas estavam equipadas com lâmpada de 15 watts de intensidade e filtro GBX2 da kodak, com distância aproximada de 150 cm da bancada de trabalho. A série de radiografias de cada fase de cada mandíbula foi processada conjuntamente em uma única colgadura.

6.2.4.2 Processamento dos Filmes Panorâmicos

Os filmes panorâmicos expostos foram processados em processadora automática Macrotec MX2, estando a câmara escura nas mesmas condições descritas anteriormente.

6.2.5 Processamento do Sensor de Fósforo

O sensor de fósforo exposto aos raios X foi levado ao aparelho do sistema digora, copiado e armazenado na memória do computador, com duração do processo de cópia da imagem da placa de 24 segundos.

6.2.6 Experimentos

Inicialmente, as mandíbulas selecionadas foram imersas em água para facilitar a remoção dos dentes. Antes, porém, no processo de seleção das referidas mandíbulas, as mesmas foram radiografadas pelas das três técnicas envolvidas na pesquisa.

Os dentes foram facilmente removidos com fórceps e prontamente recolocados em seus respectivos alvéolos. Uma vez realizada essas manobras, aguardou-se uma semana para que as amostras ósseas secassem novamente, e, então, foram feitas radiografias para certificar que os dentes estavam perfeitamente alojados em seus alvéolos. Constatada essa condição, foi iniciada a confecção dos defeitos ósseos, divididos em cinco fases diferentes. Denominou-se as radiografias iniciais, portanto sem lesão, de fase Z (inicial – figura 6).

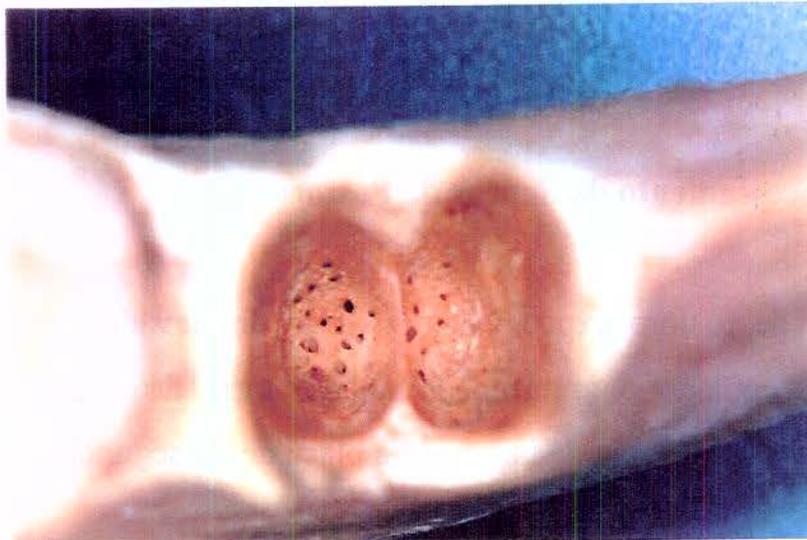


FIGURA –6 Fundo do alvéolo na fase Inicial (Z)

Fase R – Defeito com a broca número 6

Após a remoção dos dentes das regiões envolvidas no trabalho, realizou-se perfurações no fundo dos alvéolos com a broca número 6, que corresponde ao menor diâmetro da série empregada. Utilizou-se caneta de baixa rotação, sendo a parte ativa da broca o limitador de diâmetro e profundidade da lesão. Os dentes foram recolocados e realizou-se nova série de radiografias, repetindo as regiões e posições iniciais. Essa segunda fase foi denominada fase R (broca 6 – figura 7).

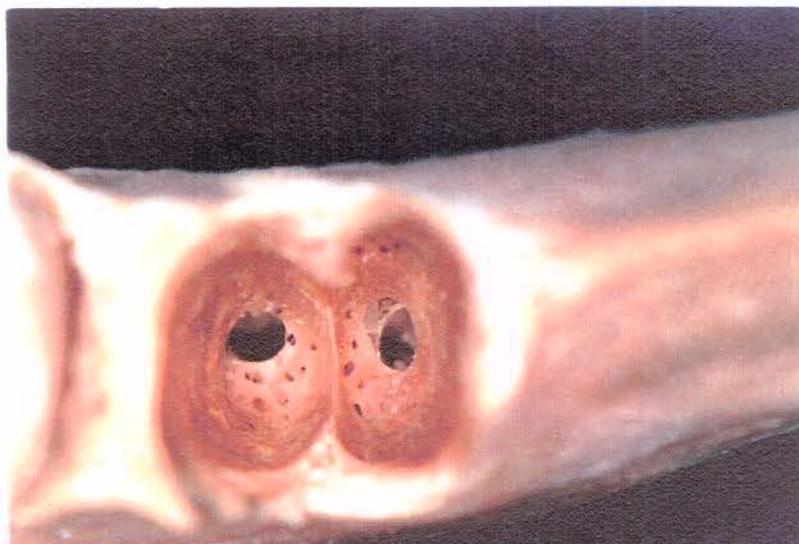


FIGURA -7 Fundo do alvéolo na fase Broca6 (R)

Fase J – Defeito com a broca 8

Repetiu-se o procedimento descrito para a broca 6. Os dentes foram removidos e produziu-se a perfuração com a broca 8. Recolocou-se os dentes e foi realizada uma nova série de radiografias. Nessa nova fase, a lesão aumentou em profundidade e em diâmetro já que a porção ativa da broca era o limitador de penetração. Essa foi codificada como fase J (broca 8 – figura 8).

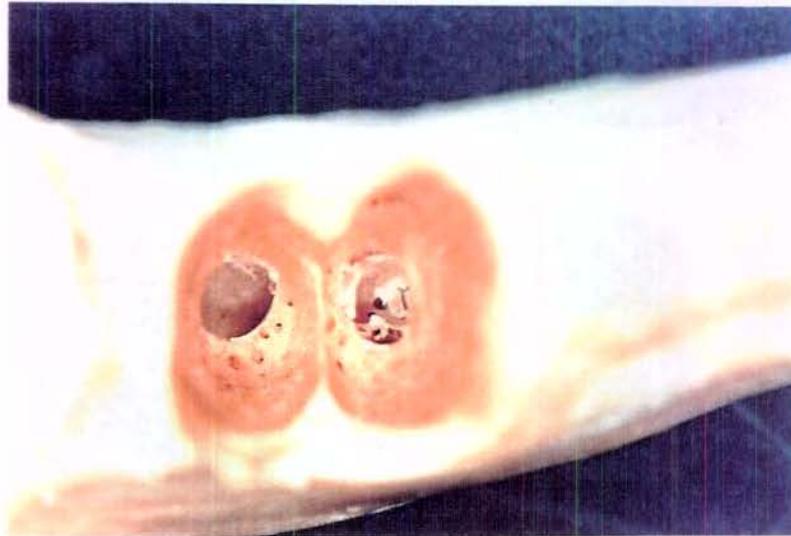


FIGURA – 8 Fundo do alvéolo na fase Broca 8 (J)

Fase D – Defeito com a broca 10

Foram realizados os mesmos procedimentos descritos anteriormente, porém, utilizando-se de uma broca de maior calibre, número 10. Denominou-se essa fase de D (broca 10 – figura 9).

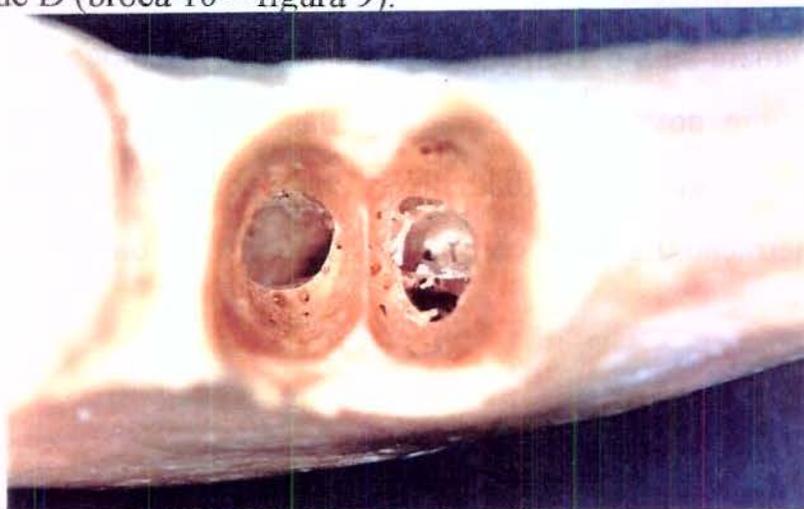


FIGURA – 9 Fundo do alvéolo na fase Broca 10 (D)

Fase H – Destruição de todo o osso alveolar até a cortical

Por fim, realizou-se os mesmos procedimentos de remoção, recolocação dos dentes e tomada radiográfica, porém, com um maior aumento. Esse aumento foi realizado tendo como limite as corticais vestibular e lingual. Portanto, simulou-se uma situação em que a lesão apical tem um contato íntimo com as corticais mandibulares. Essa situação foi denominada fase H (cortical – figura 10).



FIGURA – 10 Fundo do alvéolo na fase Cortical (H)

Após a confecção das lesões em cada fase, retirou-se o osso desgastado pela broca através de jatos de ar. Portanto, as lesões produzidas pelas brocas ficaram livres do excesso de qualquer material que pudesse alterar a imagem radiográfica.

6.2.7 – Interpretação Radiográfica

As radiografias periapicais obtidas durante a fase prática foram montadas em molduras especialmente desenvolvidas para o experimento. Tais molduras foram confeccionadas em papel cartão preto, com suporte para uma radiografia. Por sua vez, foram encaixadas em molduras maiores, de modo que a luz do negatoscópio fosse transmitida somente pela radiografia que estava sendo interpretada. Sobre a moldura foi escrito o código da radiografia. Os códigos foram construídos da seguinte maneira: a primeira letra correspondeu à fase em que se encontrava o experimento, fase 1 Z, fase 2 R, fase 3 J, fase 4 D, fase 5 R. O número seguinte correspondeu à mandíbula, já que cada exemplar recebeu um número aleatoriamente. O segundo número fez referência ao número do dente, de 1 a 8 conforme a nomenclatura anatômica para cada arco. E a última letra identificou o lado, direito ou esquerdo. Como exemplo, podemos citar: **J26D**

J: radiografia da lesão provocada pela broca 8 (terceira fase do experimento).

2: mandíbula de número 2.

6: primeiro molar

D: lado direito

Nas fases anteriores ou subseqüentes, só foi mudada a primeira letra do código, indicando em que fase se encontrava a radiografia avaliada.

As radiografias digitais foram arquivadas no programa que acompanha o sistema digora. A cada radiografia foi dado o mesmo código das radiografias periapicais. Portanto, a cada radiografia periapical foi realizada uma radiografia digital equivalente. O monitor do computador se encontrava no mesmo ambiente em que estava o negatoscópio para interpretação das radiografias periapicais e panorâmicas. As luzes do ambiente foram totalmente apagadas e a escuridão era conseguida mesmo durante o dia. Então, na interpretação das radiografias, a luz incidente nos olhos do examinador era proveniente do negatoscópio ou do monitor do computador.

As radiografias panorâmicas foram montadas em molduras proporcionais às suas dimensões e colocadas sobre o negatoscópio, sendo examinadas nas condições descritas anteriormente. Cada radiografia panorâmica recebeu um código de acordo com a mandíbula, 1 a 5, e dependendo da fase do experimento Z, R, J, D ou H.

Quatro profissionais com mestrado em radiologia foram escolhidos como avaliadores. Antes de iniciar a sua interpretação, cada examinador recebeu informações de que poderia haver ou não lesão apical produzida por instrumentos rotatórios de diferentes diâmetros.

Os examinadores avaliaram cada técnica radiográfica em dias alternados, para que não houvesse comparação entre as três técnicas radiográficas empregadas. Esses avaliadores receberam números de 1 a 4, de maneira aleatória.

6.2.7.1 Montagem da Tabela de Interpretação

Cada examinador recebeu três tabelas contendo os códigos das radiografias para interpretação. Na frente de cada código era demarcado um X em um número de acordo com a condição observada nas radiografias, como exemplificado na tabela (1).

TABELA 1

	Z28D	Z28E	Z23E	Z2DE	Z24D
1	X			X	
2			X		
3		X			
4					X

- 1 – Lesão ausente
- 2 – Lesão provavelmente ausente
- 3 – Lesão provavelmente presente
- 4- Lesão presente

Uma vez montada as tabelas, transferiu-se os dados para o programa Excel, sendo que em cada tabela figuravam a nota, avaliador, mandíbula, região, fase e técnica radiográfica. Essa tabela foi repassada à estatística, para efetuar os cálculos matemáticos.

RESULTADOS

7 - RESULTADOS

As notas conferidas às imagens radiográficas por quatro avaliadores, em números inteiros de um a 4, inclusive, segundo a mandíbula, a região, a fase e a técnica, estão apresentadas na tabela 1 do Apêndice. Essas notas foram submetidas à análise de variância, para comparar técnicas. Foi feita uma análise para cada fase de cada região usando avaliadores como réplicas. Os resultados estão apresentados em seguida.

7.1: Região dos dentes incisivos

As análises de variância para as notas obtidas nas fases inicial (Z), broca 6 (R), broca 8 (J), broca 10 (D) e cortical (H) estão nas tabelas 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4 e 7.1.5, respectivamente.

Tabela 7.1.1: Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase inicial (Z) na região dos dentes incisivos

Causas de variação	G.L.	Q.M.	F	P
Técnica	2	1,6167	2,3358	0,1067
Região	4	1,2667		
Resíduo	53	0,6921		
Total	59			

Nota: Dois asteriscos indicam significância ao nível de 1%

Tabela 7.1.2: Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase broca 6 (R) na região dos dentes incisivos

Causas de variação	G.L.	Q.M.	F	P
Técnica	2	3,0500	3,5936	0,0344**
Região	4	6,1417		
Resíduo	53	0,8487		
Total	59			

Nota: Dois asteriscos indicam significância ao nível de 1%

Tabela 7.1.3: Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas Da fase broca 8 (J) na região dos dentes incisivos

Causas de variação	G.L.	Q.M.	F	P
Técnica	2	0,35000	0,3834	0,6834
Região	4	7,14167		
Resíduo	53	0,91289		
Total	59			

Nota: Dois asteriscos indicam significância ao nível de 1%

Tabela 7.1.4: Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase broca 10 (D) na região dos dentes incisivos

Causas de variação	G.L.	Q.M.	F	P
Técnica	2	0,316667	0,33	0,7227
Região	4	4,833333		
Resíduo	53	0,969182		
Total	59			

Nota: Dois asteriscos indicam significância ao nível de 1%

Tabela 7.1.5: Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase cortical (H) na região dos dentes incisivos

Causas de variação	G.L.	Q.M.	F	P
Técnica	2	0,616667	0,9096	0,4089
Região	4	1,191667		
Resíduo	53	0,677987		
Total	59			

Nota: Dois asteriscos indicam significância ao nível de 1%

O valor de F apresentado na tabela 7.1.2 indica que existe diferença estatística entre as médias das notas conferidas às imagens radiográficas obtidas por diferentes técnicas.

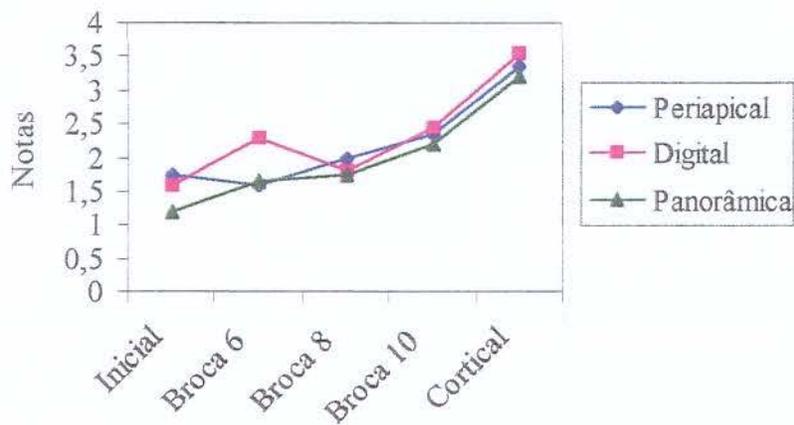
As médias das notas, segundo cada técnica, estão apresentadas na tabela 7.1.6 e no gráfico de linhas 7.1. Essas médias foram comparadas pelo teste de Tukey.

Tabela 7.1.6: Médias das notas conferidas às imagens radiográficas, segundo a técnica, para cada fase na região dos dentes incisivos

Técnica	Inicial(Z)	Broca 6(R)	Broca 8(J)	Broca 10(D)	Cortical(H)
Periapical	1,75 A	1,60 B	2,00 A	2,35 A	3,35 A
Digital	1,60 A	2,30 A	1,80 A	2,45 A	3,55 A
Panorâmica	1,20 A	1,65 AB	1,75 A	2,20 A	3,20 A

Nota: Letras diferentes indicam diferença estatística.

Gráfico 7.1: Médias das notas conferidas às imagens radiográficas, segundo a técnica, para cada fase na região dos dentes incisivos



Considerando que as médias das notas são indicadoras da facilidade de observação oferecida pela imagem radiográfica e considerando os resultados do teste de Tukey apresentados na tabela 7.1.6, pode-se concluir que, para a região dos dentes incisivos, os resultados obtidos pela radiografia digital são, em média, melhores quando se usa a broca 6(R).

As figuras 11 e 12 ilustram a seqüência de radiografias periapicais e digitais , respectivamente, para os dentes incisivos. As figuras 13 a 17, mostram as radiografias panorâmicas nas 5 fases do experimento.

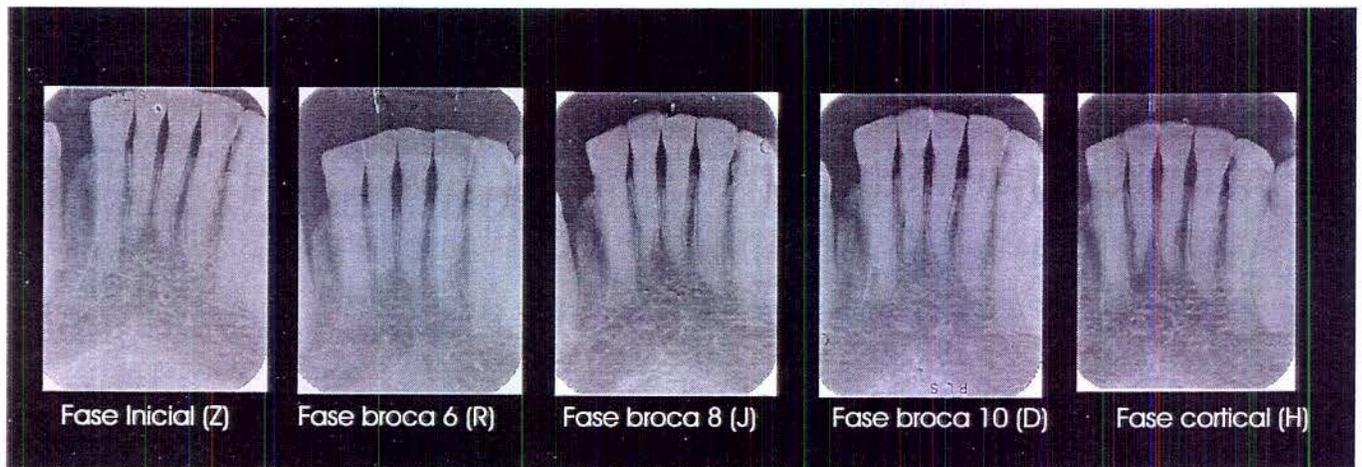


Figura - 11 Sequência de radiografias periapicais da região dos dentes anteriores (observar dente 41)

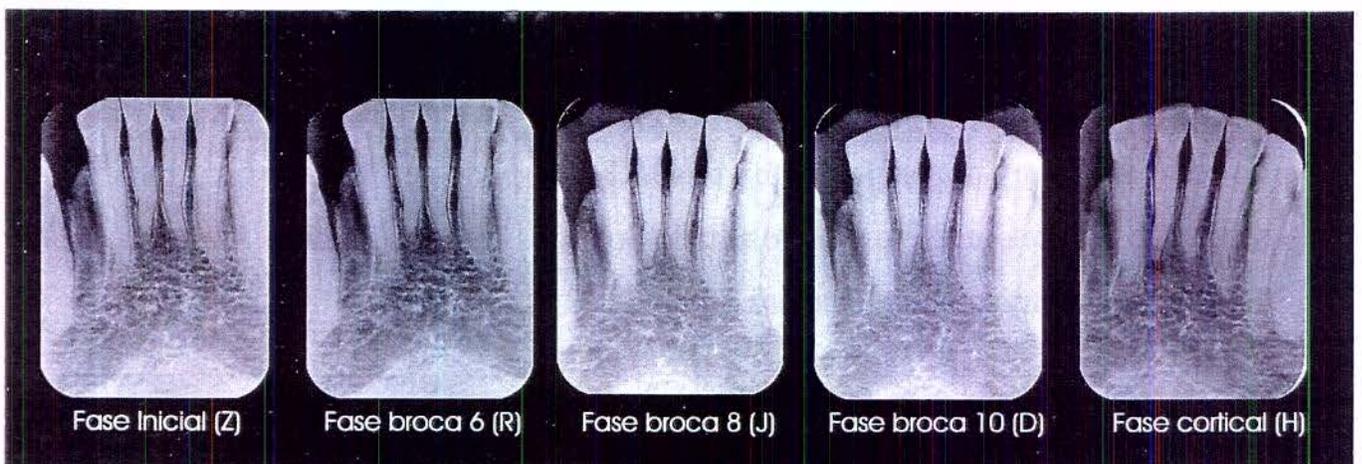


Figura - 12 Sequência de radiografias digitais da região dos dentes anteriores (observar dente 41)

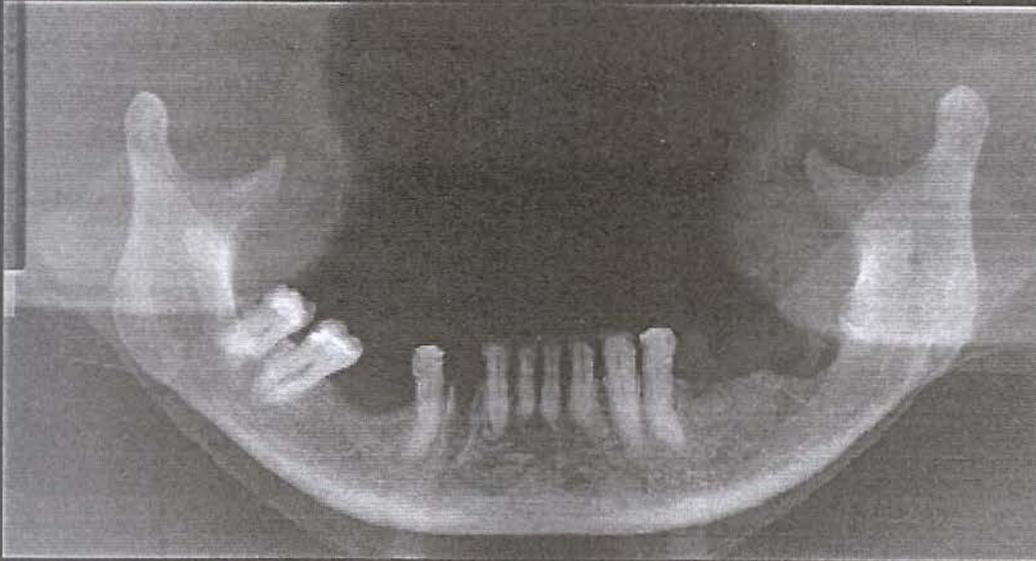


Figura - 13 Radiografia panorâmica na fase inicial (Z) para avaliação do dente 41

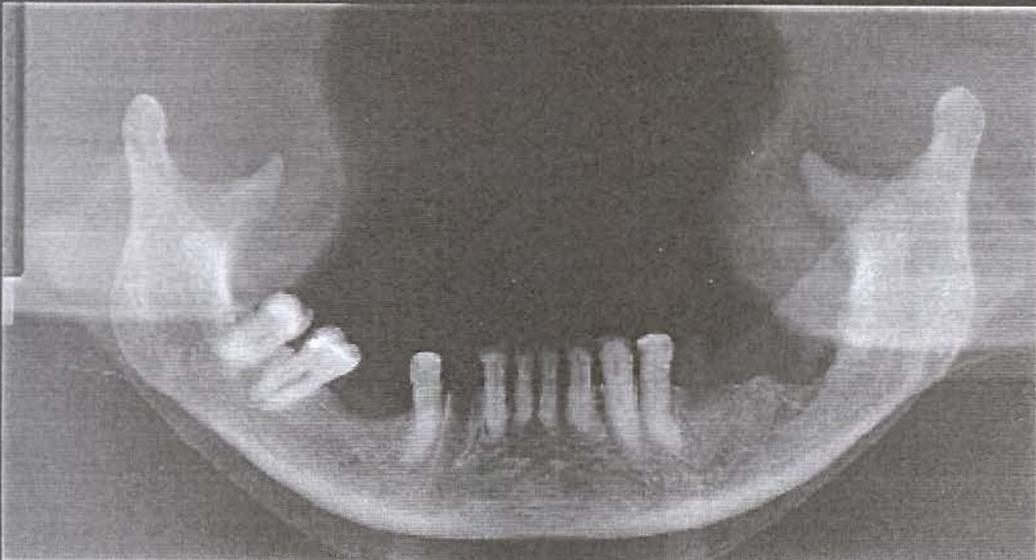


Figura - 14 Radiografia panorâmica na fase broca 6 (R) para avaliação do dente 41

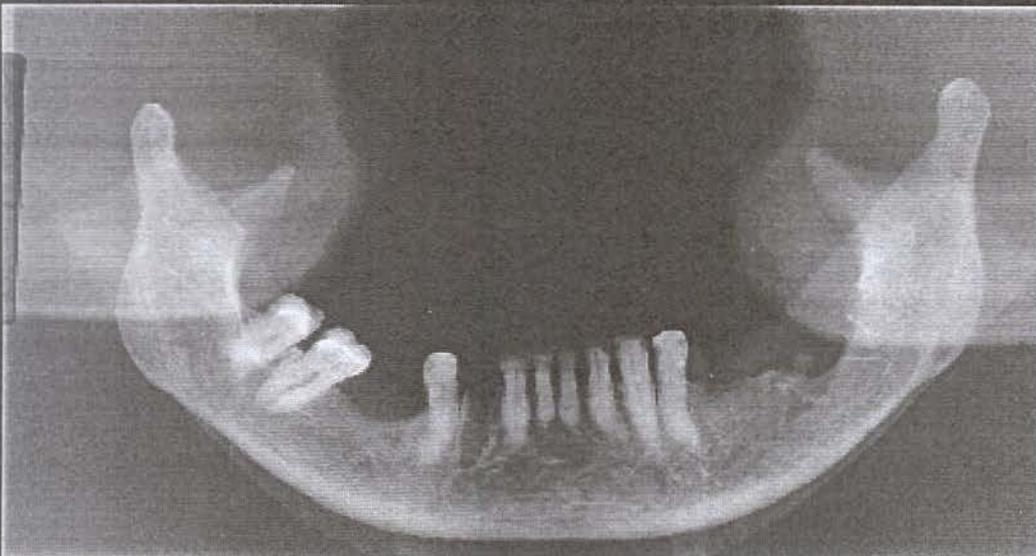


Figura - 15 Radiografia panorâmica na fase broca 8 (J) para avaliação do dente 41

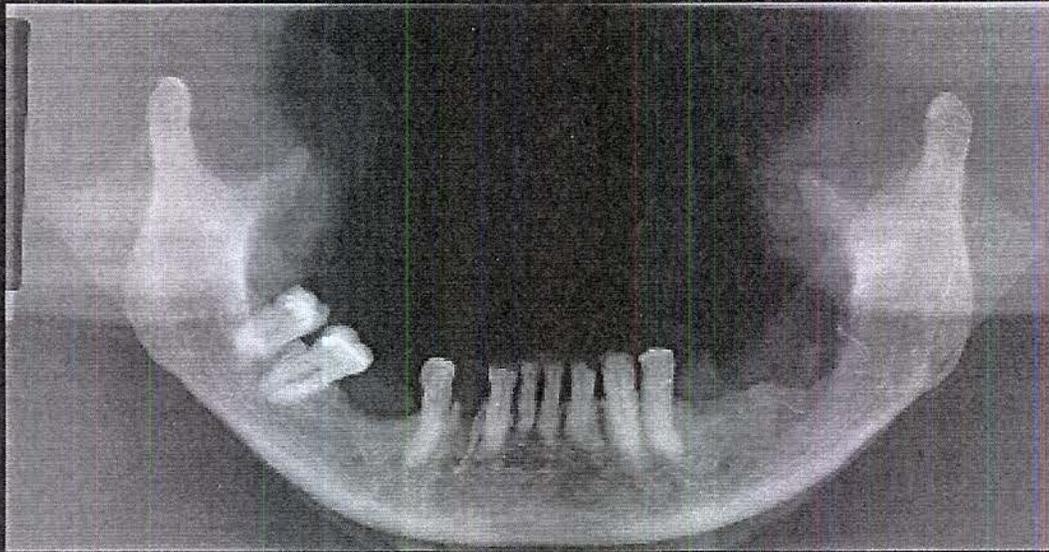


Figura - 16 Radiografia panorâmica na fase broca 10 (D) para avaliação do dente 41

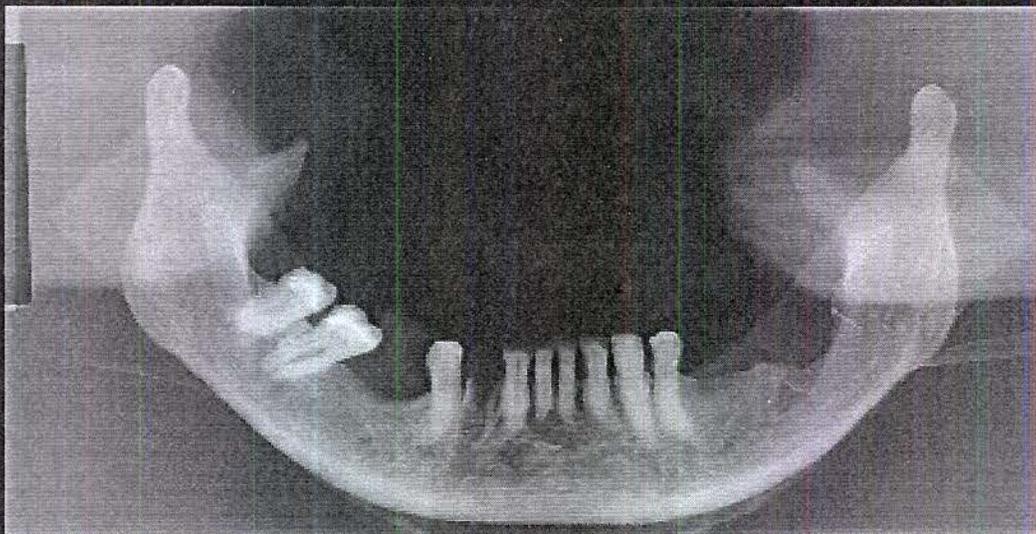


Figura - 17 Radiografia panorâmica na fase cortical (H) para avaliação do dente 41

7.2: Região dos dentes caninos

As análises de variância para as notas obtidas nas fases inicial(Z), broca 6(R) , broca 8(J), broca10(D) e cortical(H) estão nas tabelas 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.2.4 e 7.2.5, respectivamente.

Tabela 7.2.1: Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase inicial(Z) na região dos dentes caninos

Causas de variação	G.L.	Q.M.	F	P
Técnica	2	0,0208	0,0211	0,9791
Região	3	3,0208		
Resíduo	42	0,9851		
Total	47			

Nota: Dois asteriscos indicam significância ao nível de 1%

Tabela 7.2.2: Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase broca 6(R) na região dos dentes caninos

Causas de variação	G.L.	Q.M.	F	P
Técnica	2	0,6458	1,1322	0,3312
Região	3	7,9097		
Resíduo	42	0,5704		
Total	47			

Nota: Dois asteriscos indicam significância ao nível de 1%

Tabela 7.2.3: Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas Da fase broca 8(J) na região dos dentes caninos

Causas de variação	G.L.	Q.M.	F	P
Técnica	2	0,0208	0,0264	0,9739
Região	3	10,2500		
Resíduo	42	0,7887		
Total	47			

Nota: Dois asteriscos indicam significância ao nível de 1%

Tabela 7.2.4: Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase broca 10(D) na região dos dentes caninos

Causas de variação	G.L.	Q.M.	F	P
Técnica	2	0,3333	0,4590	0,6350
Região	3	13,5833		
Resíduo	42	0,7262		
Total	47			

Nota: Dois asteriscos indicam significância ao nível de 1%

Tabela 7.2.5: Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase cortical(H) na região dos dentes caninos

Causas de variação	G.L.	Q.M.	F	P
Técnica	2	0,6458	0,8857	0,4200
Região	3	12,5208		
Resíduo	42	0,7292		
Total	47			

Nota: Dois asteriscos indicam significância ao nível de 1%

Os valores de F apresentados nas tabelas não indicam que existem diferenças estatísticas entre as médias das notas conferidas às imagens radiográficas obtidas por diferentes técnicas na região dos dentes caninos.

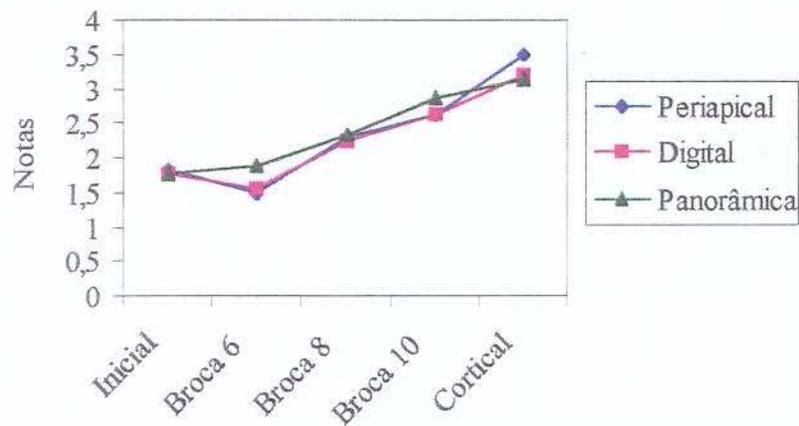
As médias das notas, segundo cada técnica, estão apresentadas na tabela 7.2.6 e no gráfico de linhas 7.2. Essas médias foram comparadas pelo teste de Tukey.

Tabela 7.2.6: Médias das notas conferidas às imagens radiográficas, segundo a técnica, para cada fase na região dos dentes caninos

Técnica	Inicial(Z)	Broca 6(R)	Broca 8(J)	Broca 10(D)	Cortical(H)
Periapical	1,812 A	1,500 A	2,312 A	2,625 A	3,500 A
Digital	1,750 A	1,562 A	2,250 A	2,625 A	3,187 A
Panorâmica	1,750 A	1,875 A	2,315 A	2,875 A	3,125 A

Nota: Letras diferentes indicam diferença estatística.

Gráfico 7.2: Médias das notas conferidas às imagens radiográficas, segundo a técnica, para cada fase na região dos dentes caninos



Considerando que as médias das notas são indicadoras da facilidade de observação oferecida pela imagem radiográfica e considerando os resultados do teste de Tukey apresentados na tabela 7.1.6, pode-se concluir que para a região dos dentes caninos não se verificou diferença estatística entre técnicas.

As figuras 18 e 19 ilustram a seqüência de radiografias periapicais e digitais , respectivamente, para os dentes caninos. As figuras 20 a 24, mostram as radiografias panorâmicas nas 5 fases do experimento.

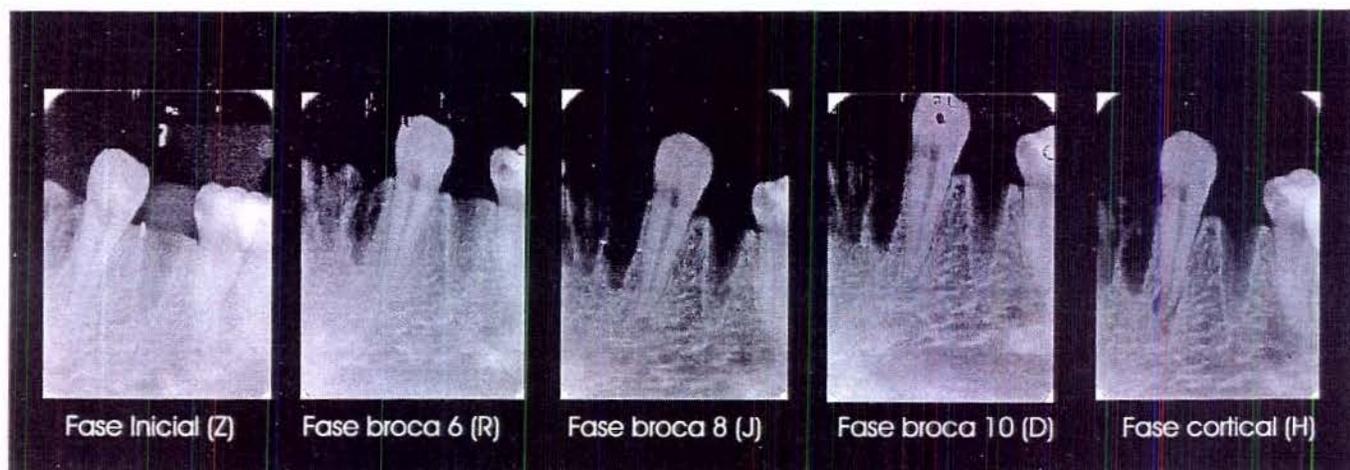


Figura - 18 Seqüência de radiografias periapicais da região de canino (observar dente 33)

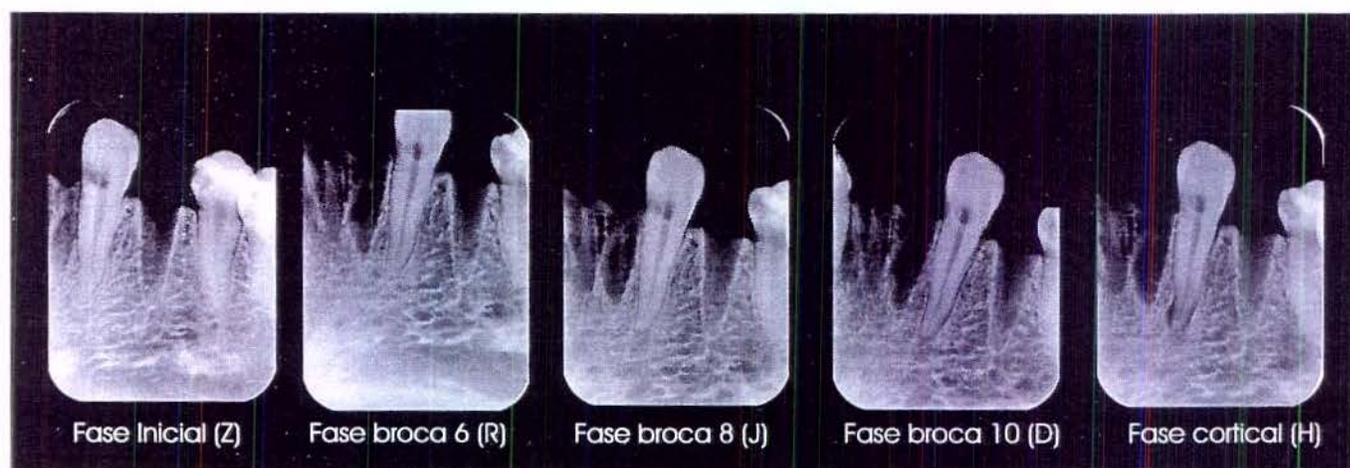


Figura - 19 Seqüência de radiografias digitais da região de canino (observar dente 33)



Figura - 20 Radiografia panorâmica na fase inicial (Z) para avaliação do dente 33

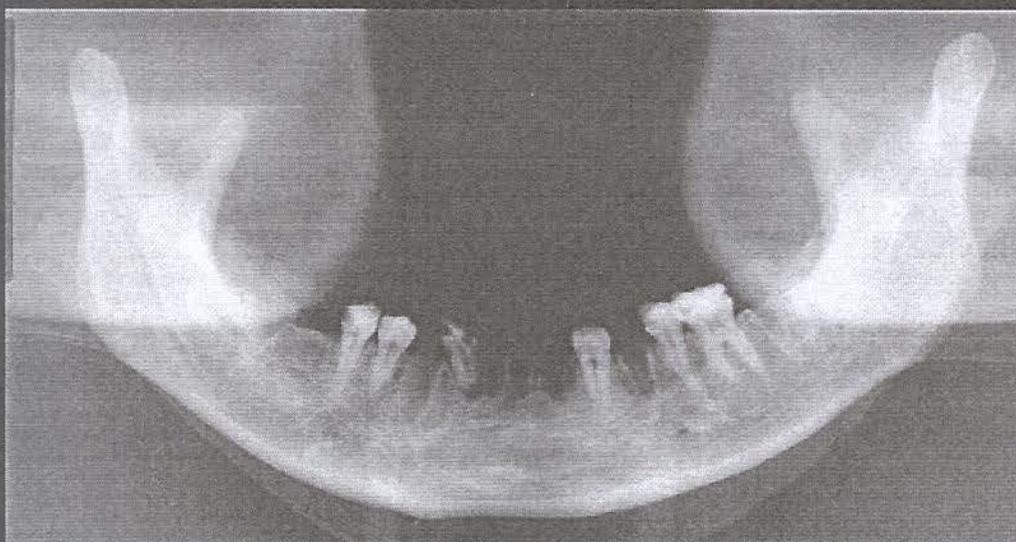


Figura - 21 Radiografia panorâmica na fase broca 6 (R) para avaliação do dente 33

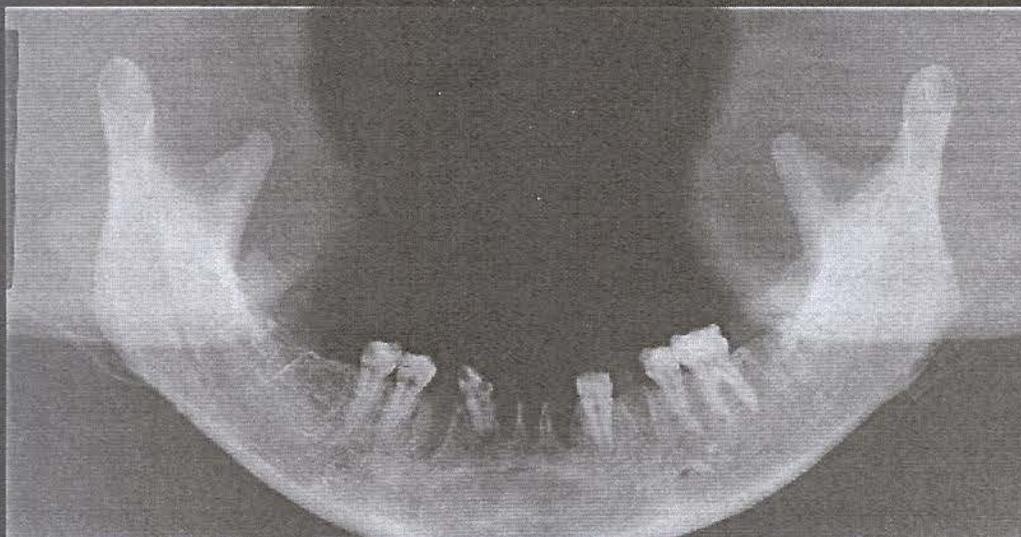


Figura - 22 Radiografia panorâmica na fase broca 8 (J) para avaliação do dente 33

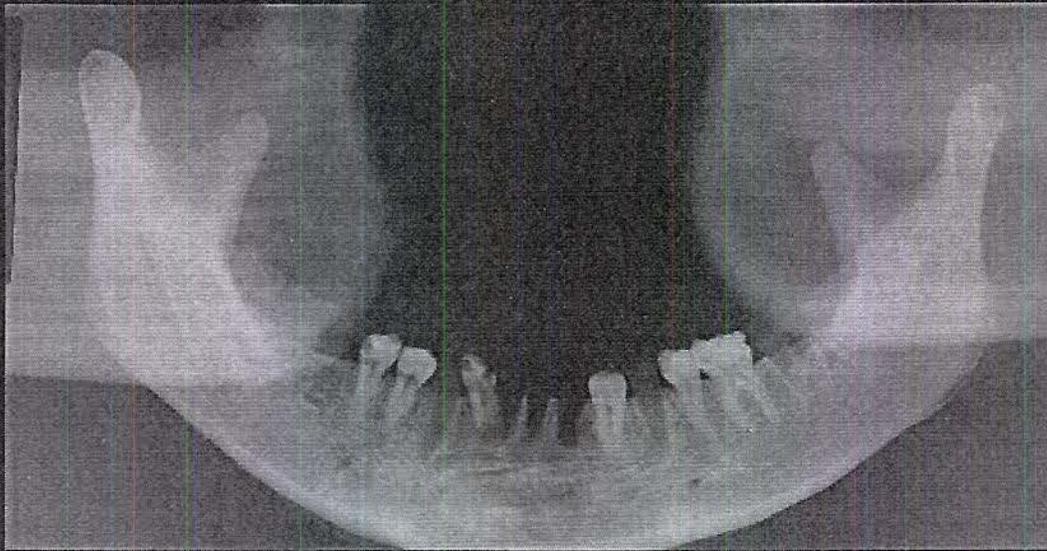


Figura - 23 Radiografia panorâmica na fase broca 10 (D) para avaliação do dente 33

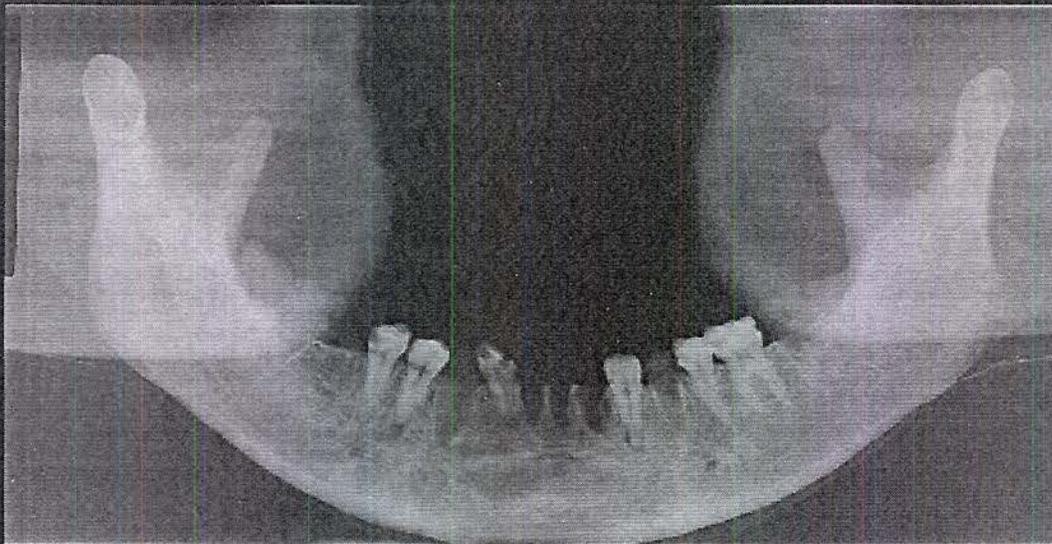


Figura - 24 Radiografia panorâmica na fase cortical (H) para avaliação do dente 33

7.3: Região dos dentes pré-molares

As análises de variância para as notas obtidas nas fases inicial(Z), broca 6(R), broca 8(J), broca10(D) e cortical(H) estão nas tabelas 7.3.1, 7.3.2, 7.3.3, 7.3.4 e 7.3.5, respectivamente.

Tabela 7.3.1: Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase inicial(Z) na região dos dentes pré-molares

Causas de variação	G.L.	Q.M.	F	P
Técnica	2	1,5833	2,1300	0,1260
Região	6	8,9643		
Resíduo	75	0,7433		
Total	83			

Nota: Dois asteriscos indicam significância ao nível de 1%

Tabela 7.3.2: Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase broca 6(R) na região dos dentes pré-molares

Causas de variação	G.L.	Q.M.	F	P
Técnica	2	0,0833	0,1212	0,8861
Região	6	11,3016		
Resíduo	75	0,6878		
Total	83			

Nota: Dois asteriscos indicam significância ao nível de 1%

Tabela 7.3.3: Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas Da fase broca 8(J) na região dos dentes pré-molares

Causas de variação	G.L.	Q.M.	<i>F</i>	<i>P</i>
Técnica	2	1,0000	1,3413	0,2677
Região	6	12,3532		
Resíduo	75	0,7456		
Total	83			

Nota: Dois asteriscos indicam significância ao nível de 1%

Tabela 7.3.4: Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase broca 10(D) na região dos dentes pré-molares

Causas de variação	G.L.	Q.M.	<i>F</i>	<i>P</i>
Técnica	2	2,1786	2,6471	0,0775
Região	6	10,3730		
Resíduo	75	0,8230		
Total	83			

Nota: Dois asteriscos indicam significância ao nível de 1%

Tabela 7.3.5: Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase cortical(H) na região dos dentes pré-molares

Causas de variação	G.L.	Q.M.	<i>F</i>	<i>P</i>
Técnica	2	0,7262	1,5841	0,2119
Região	6	1,1389		
Resíduo	75	0,4584		
Total	83			

Nota: Dois asteriscos indicam significância ao nível de 1%

Os valores de *F* não indicam diferenças estatísticas entre as médias das notas conferidas às imagens radiográficas obtidas por diferentes técnicas.

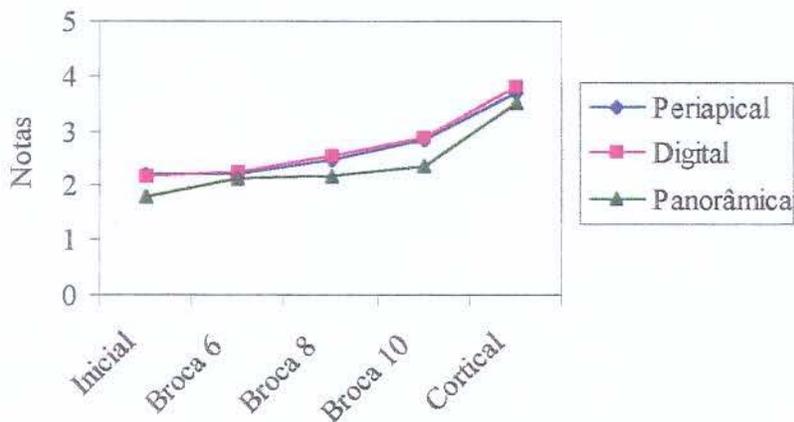
As médias dessas notas, segundo cada técnica, estão apresentados na tabela 7.3.6 e no gráfico de linhas 7.3. Essas médias foram comparadas pelo teste de Tukey.

Tabela 7.3.6: Médias das notas conferidas às imagens Radiográficas, segundo a técnica, para cada fase dos dentes pré-molares

Técnica	Inicial(Z)	Broca 6(R)	Broca 8(J)	Broca 10(D)	Cortical(H)
Periapical	2,214 A	2,214 A	2,464 A	2,821 A	3,679 AB
Digital	2,179 A	2,250 A	2,536 A	2,857 A	3,821 A
Panorâmica	1,786 A	2,143 A	2,179 A	2,357 A	3,500 B

Nota: Letras diferentes indicam diferença estatística.

Gráfico 7.3: Médias das notas conferidas às imagens Radiográficas, segundo a técnica, para cada fase dentes pré-molares



Considerando que as médias das notas são indicadoras da facilidade de observação oferecida pela imagem radiográfica e considerando os resultados do teste de Tukey apresentados na tabela 7.1.6, pode-se concluir que, para a região dos dentes pré-molares, o resultado obtido pela radiografia digital é ligeiramente melhor do que o obtido pela panorâmica na fase cortical.

As figuras 25 e 26 ilustram a seqüência de radiografias periapicais e digitais , respectivamente, para os dentes pré-molares. As figuras 27 a 31, mostram as radiografias panorâmicas nas 5 fases do experimento.

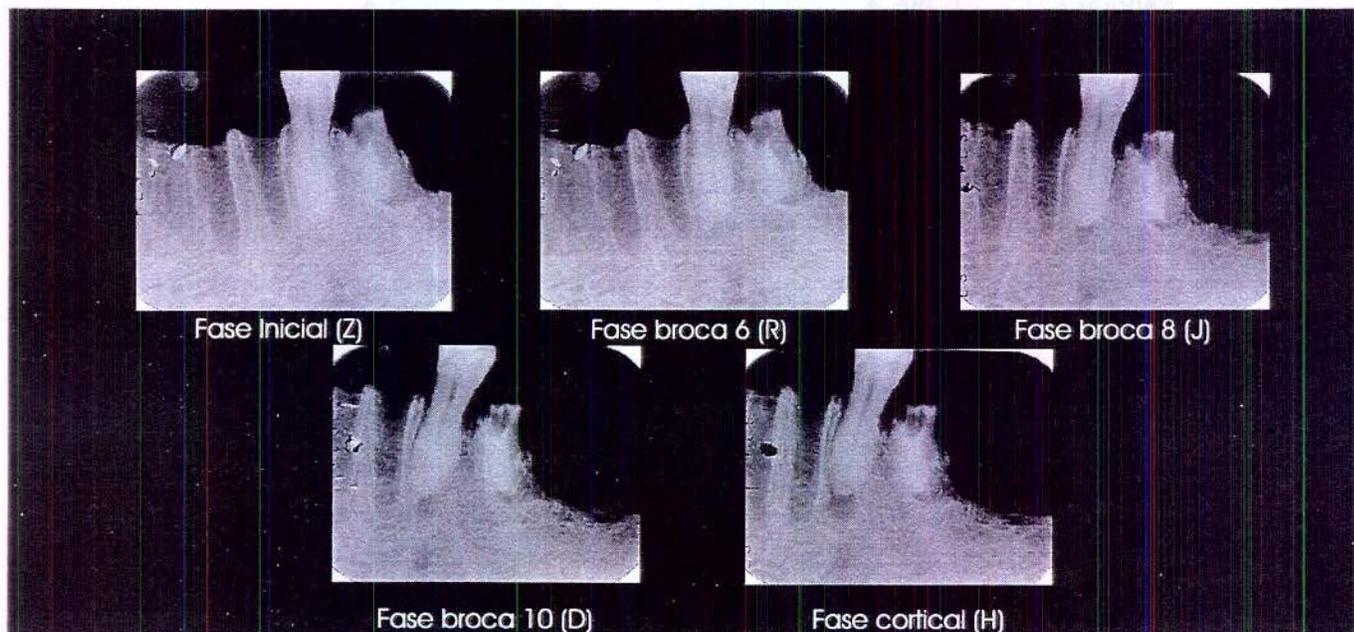
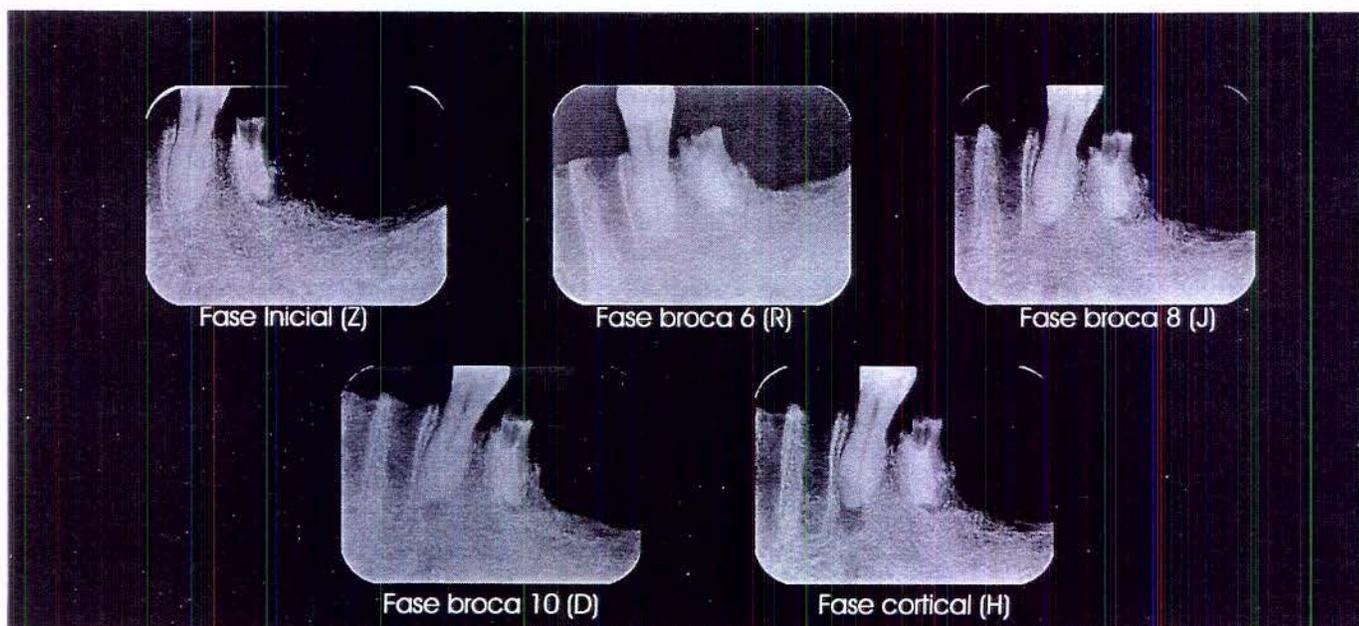


Figura - 25 Sequência de radiografias periapicais da região de pré-molar (observar dente 35 - íntegro)



88 Figura - 26 Sequência de radiografias digitais da região de pré-molar (observar dente 35 - íntegro)

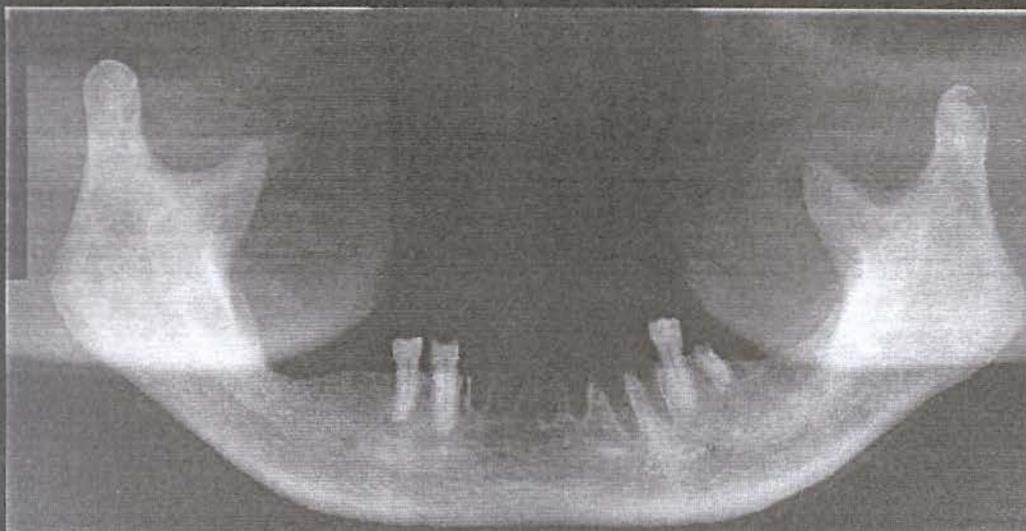


Figura - 27 Radiografia panorâmica na fase inicial (Z) para avaliação do dente 35

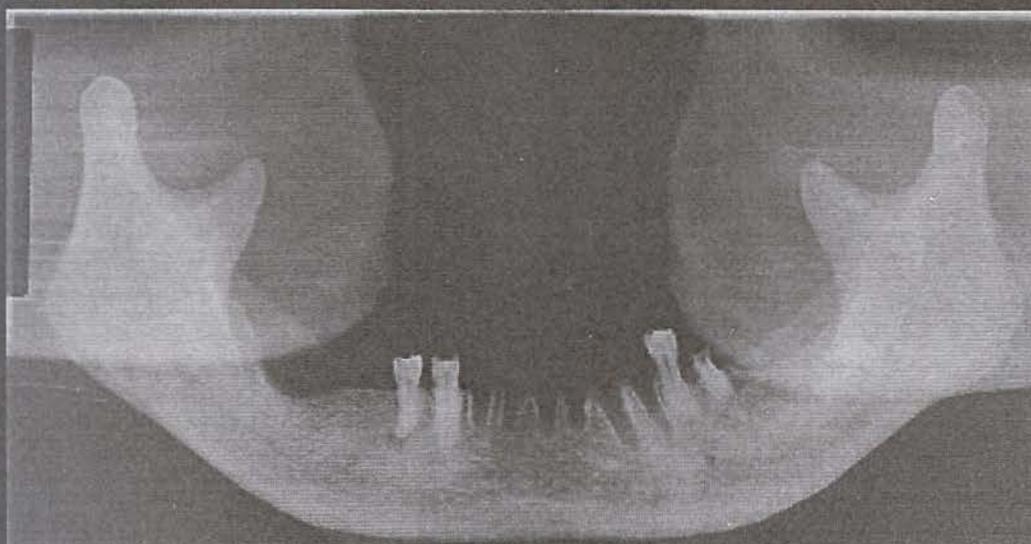


Figura - 28 Radiografia panorâmica na fase broca 6 (R) para avaliação do dente 35

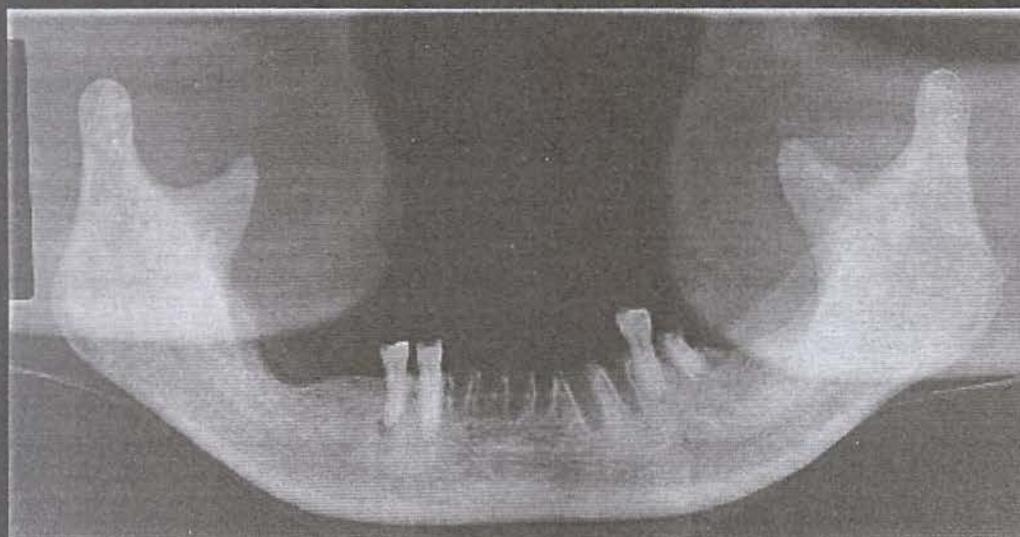


Figura - 29 Radiografia panorâmica na fase broca 8 (J) para avaliação do dente 35

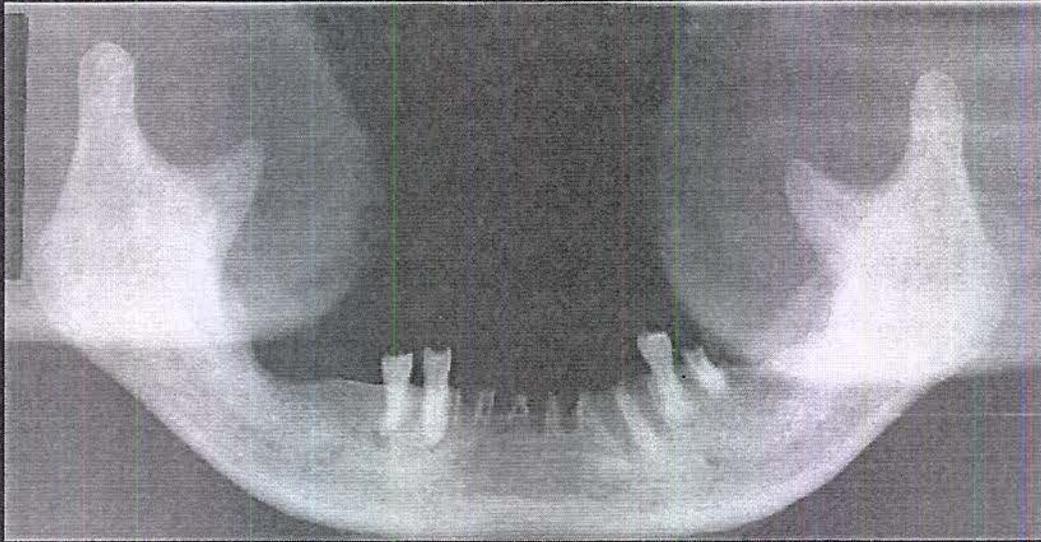


Figura - 30 Radiografia panorâmica na fase broca 10 (D) para avaliação do dente 35

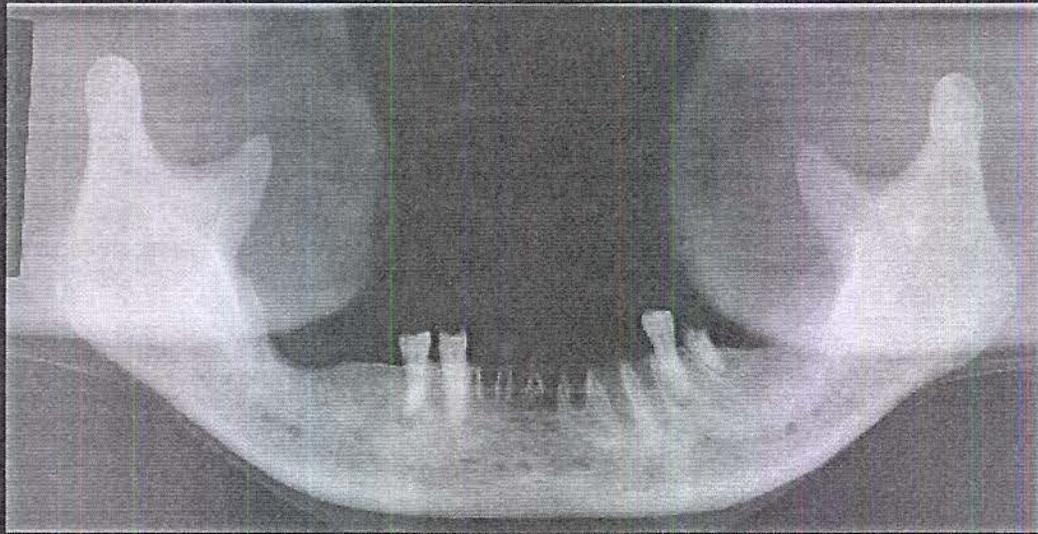


Figura - 31 Radiografia panorâmica na fase cortical (H) para avaliação do dente 35

7.4: Região dos dentes molares

As análises de variância para as notas obtidas nas fases inicial(Z), broca 6(R), broca 8(J), broca 10(D) e cortical(H) estão nas tabelas 7.4.1, 7.4.2, 7.4.3, 7.4.4 e 7.4.5, respectivamente.

Tabela 7.4.1: Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase inicial(Z) na região dos dentes molares

Causas de variação	G.L.	Q.M.	F	P
Técnica	2	4,5729	5,9718	0,0037**
Região	7	2,8511		
Resíduo	86	0,7657		
Total	95			

Nota: Dois asteriscos indicam significância ao nível de 1%

Tabela 7.4.2: Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase broca 6(R) na região dos dentes molares

Causas de variação	G.L.	Q.M.	F	P
Técnica	2	0,4062	1,1026	0,3367
Região	7	1,0714		
Resíduo	86	0,3685		
Total	95			

Nota: Dois asteriscos indicam significância ao nível de 1%

Tabela 7.4.3: Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas Da fase broca 8(J) na região dos dentes molares

Causas de variação	G.L.	Q.M.	F	P
Técnica	2	0,7917	1,9782	0,1446
Região	7	0,4226		
Resíduo	86	0,4002		
Total	95			

Nota: Dois asteriscos indicam significância ao nível de 1%

Tabela 7.4.4: Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase broca 10(D) na região dos dentes molares

Causas de variação	G.L.	Q.M.	F	P
Técnica	2	6,1250	4,8586	0,010**
Região	7	5,4226		
Resíduo	86	1,2607		
Total	95			

Nota: Dois asteriscos indicam significância ao nível de 1%

Tabela 7.4.5: Análise de variância das notas conferidas às imagens radiográficas da fase cortical(H) na região dos dentes molares

Causas de variação	G.L.	Q.M.	F	P
Técnica	2	1,6250	6,0982	0,0033**
Região	7	6,3333		
Resíduo	86	0,2665		
Total	95			

Nota: Dois asteriscos indicam significância ao nível de 1%

Os valores de F apresentados nas tabelas 7.4.1, 7.4.4 e 7.4.5 indicam que existem diferenças estatísticas entre as médias das notas conferidas às imagens radiográficas obtidas por diferentes técnicas.

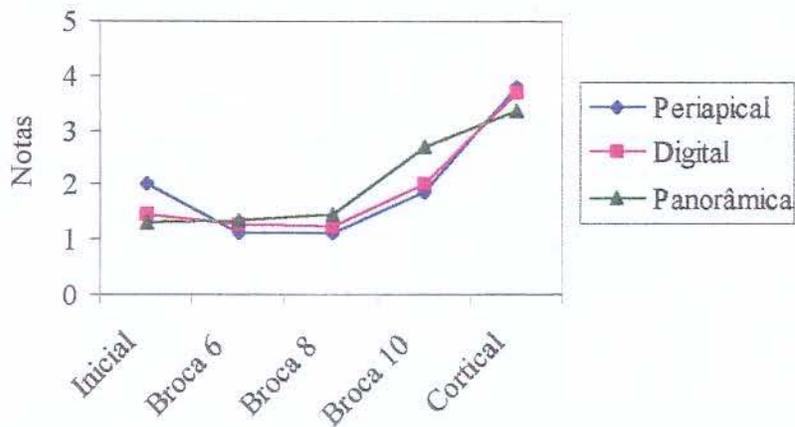
As médias das notas, segundo cada técnica, estão apresentadas na tabela 7.4.6 e no gráfico de linhas 7.4. Essas médias foram comparadas pelo teste de Tukey.

Tabela 7.4.6: Médias das notas conferidas às imagens Radiográficas, segundo a técnica, para cada fase dos dentes molares

Técnica	Inicial(Z)	Broca 6(R)	Broca 8(J)	Broca 10(D)	Cortical(H)
Periapical	2,031 A	1,125 A	1,125 A	1,875 B	3,812 A
Digital	1,469 B	1,281 A	1,250 A	2,000 B	3,687 A
Panorâmica	1,312 B	1,344 A	1,437 A	2,687 A	3,375 B

Nota: Letras diferentes indicam diferença estatística.

Gráfico 7.4: Médias das notas conferidas às imagens Radiográficas, segundo a técnica, para cada fase dos dentes molares



Considerando que as médias das notas são indicadoras da facilidade de observação oferecida pela imagem radiográfica e considerando os resultados do teste de Tukey apresentados na tabela 7.1.6, pode-se concluir que:

- a) para a fase inicial(Z), os resultados obtidos pela radiografia periapical são, em média, melhores que os obtidos pelas outras;
- b) para a fase broca 10(D), os resultados obtidos pela radiografia panorâmica são, em média, melhores que os obtidos pelas outras;
- c) para a fase cortical(H), os resultados obtidos pelas radiografias digital e periapical são, em média, melhores que os obtidos pela panorâmica.

As figuras 32 e 33 ilustram a seqüência de radiografias periapicais e digitais , respectivamente, para os dentes molares. As figuras 34 a 38, mostram as radiografias panorâmicas nas 5 fases do experimento.

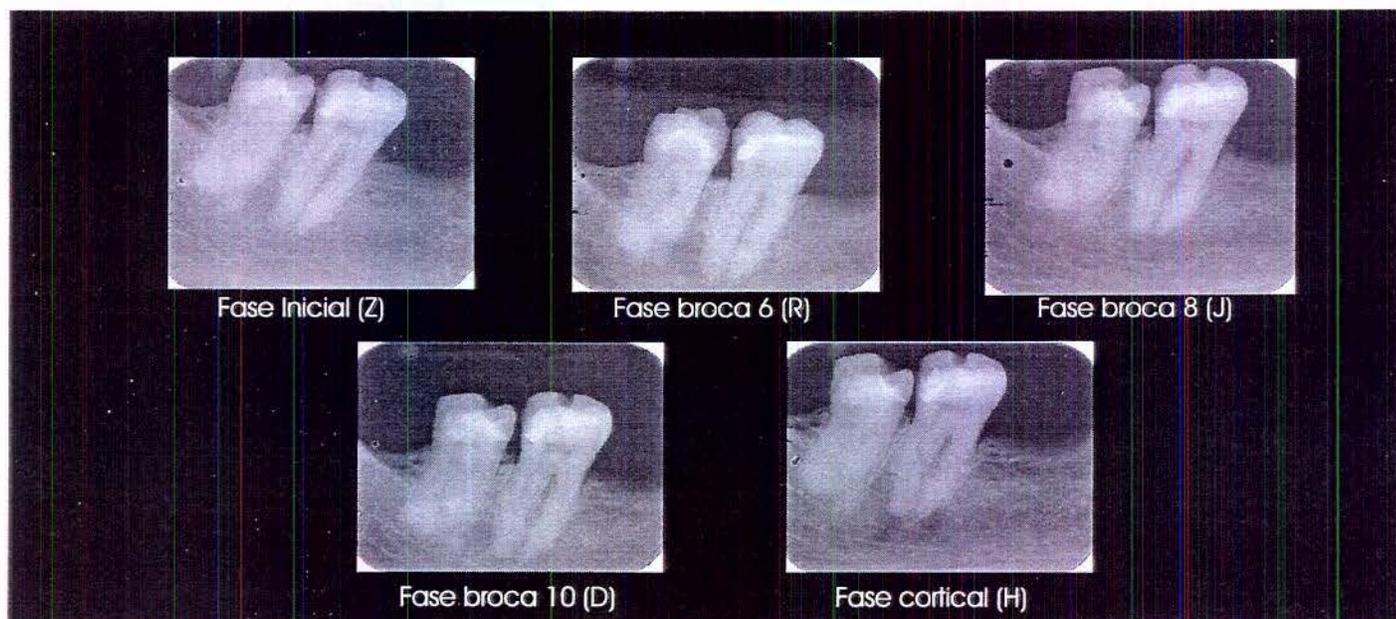


Figura - 32 Sequência de radiografias periapicais da região de molar (observar dente 47)

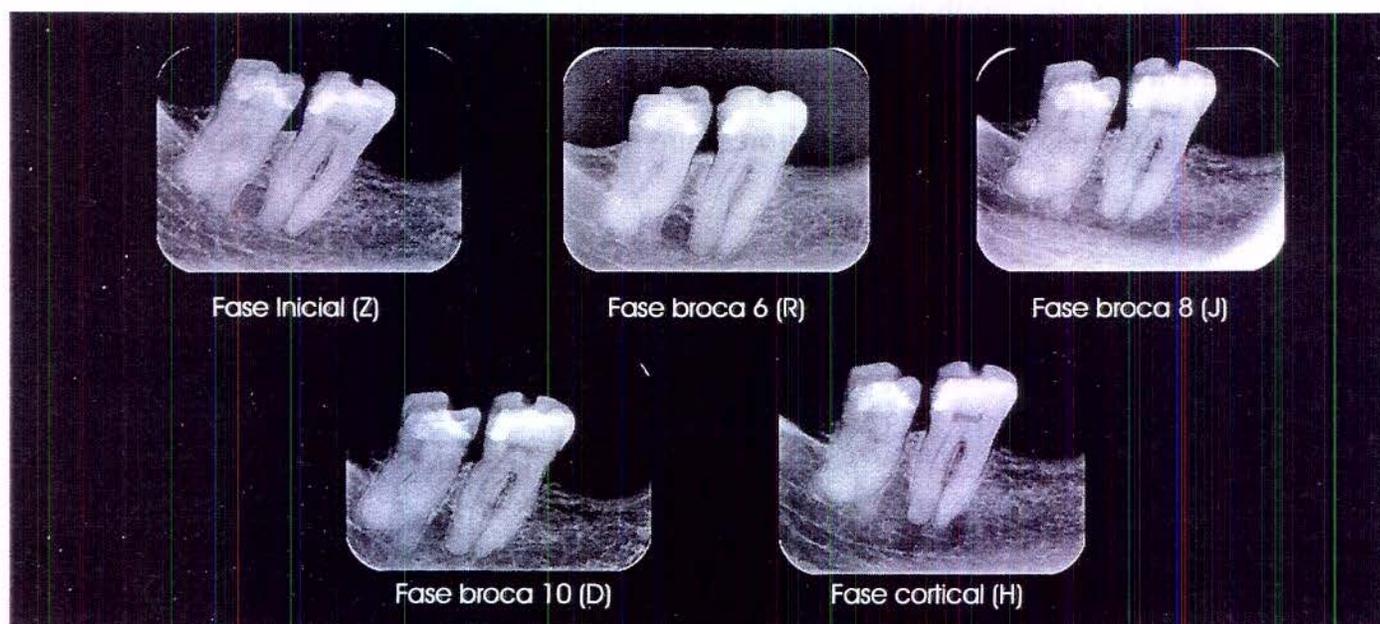


Figura - 33 Sequência de radiografias digitais da região de molar (observar dente 47)

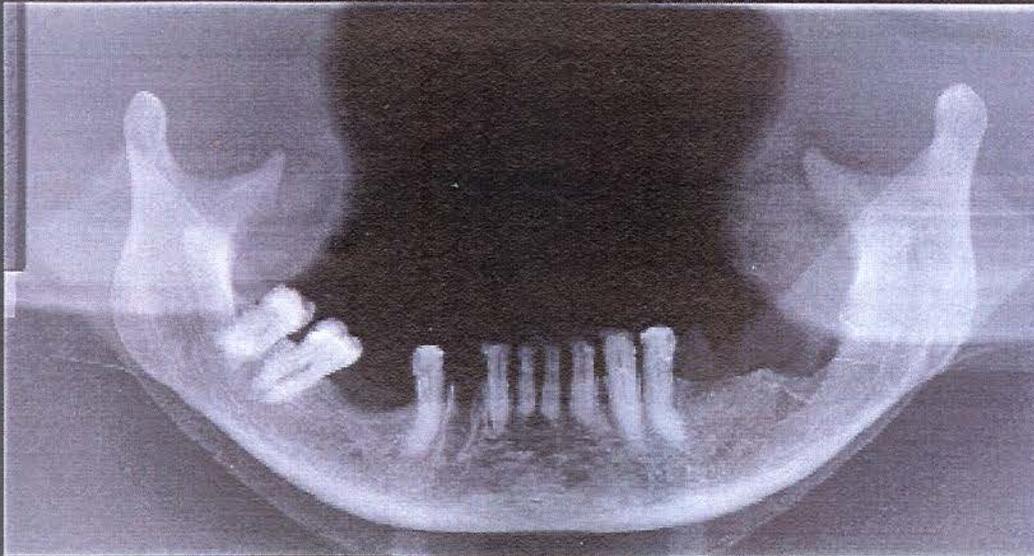


Figura - 34 Radiografia panorâmica na fase inicial (Z) para avaliação do dente 47

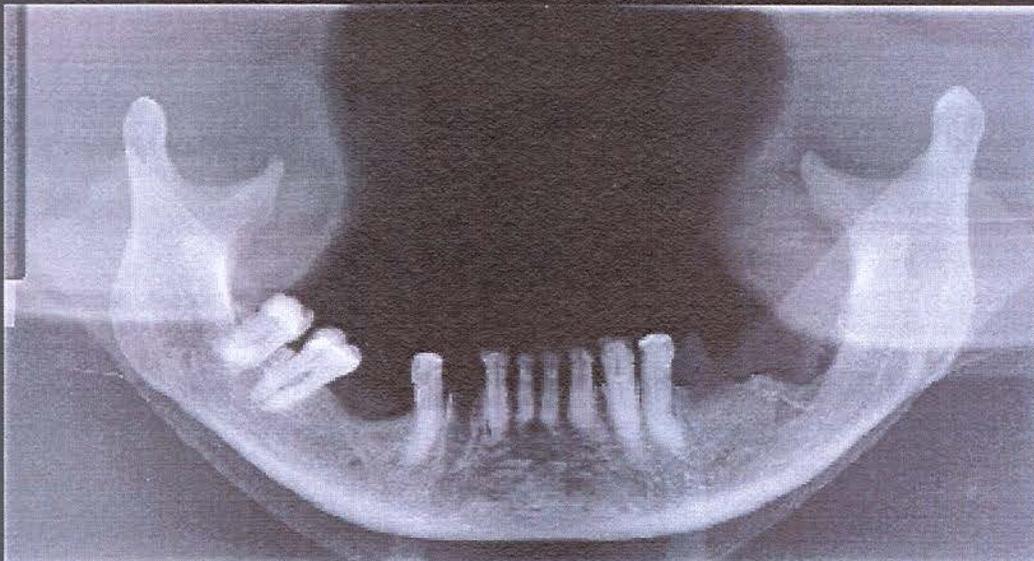


Figura - 35 Radiografia panorâmica na fase broca 6 (R) para avaliação do dente 47

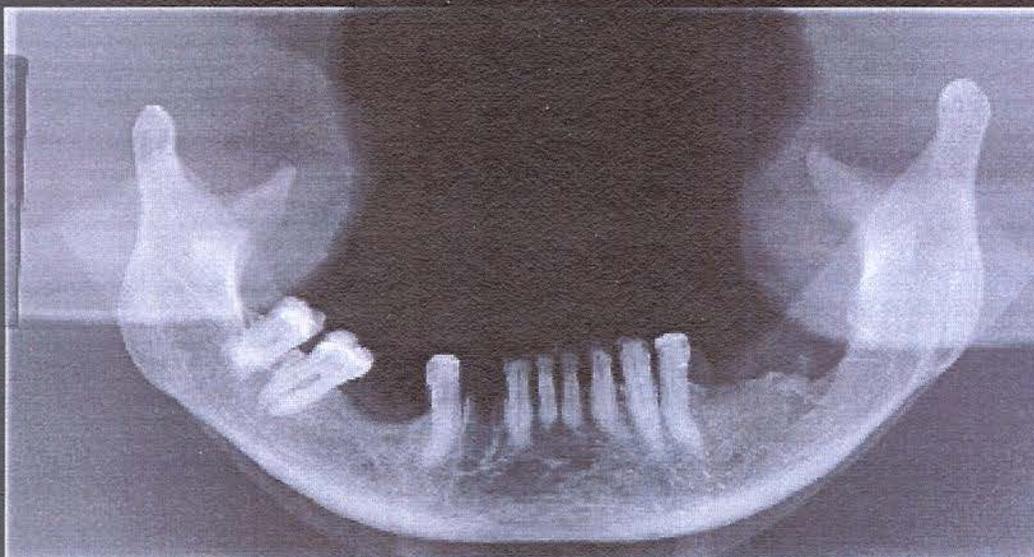


Figura - 36 Radiografia panorâmica na fase broca 8 (J) para avaliação do dente 47

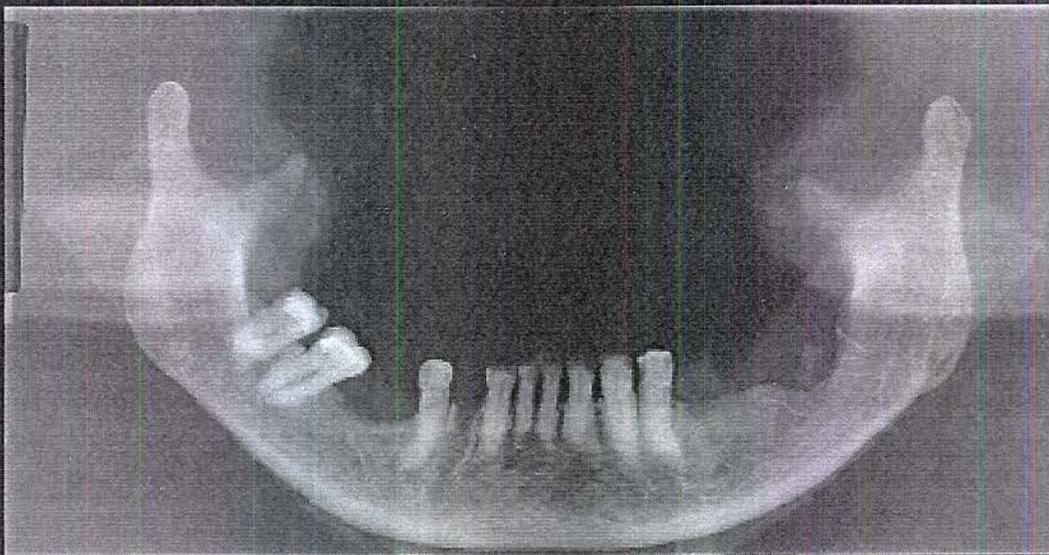


Figura - 37 Radiografia panorâmica na fase broca 10 (D) para avaliação do dente 47

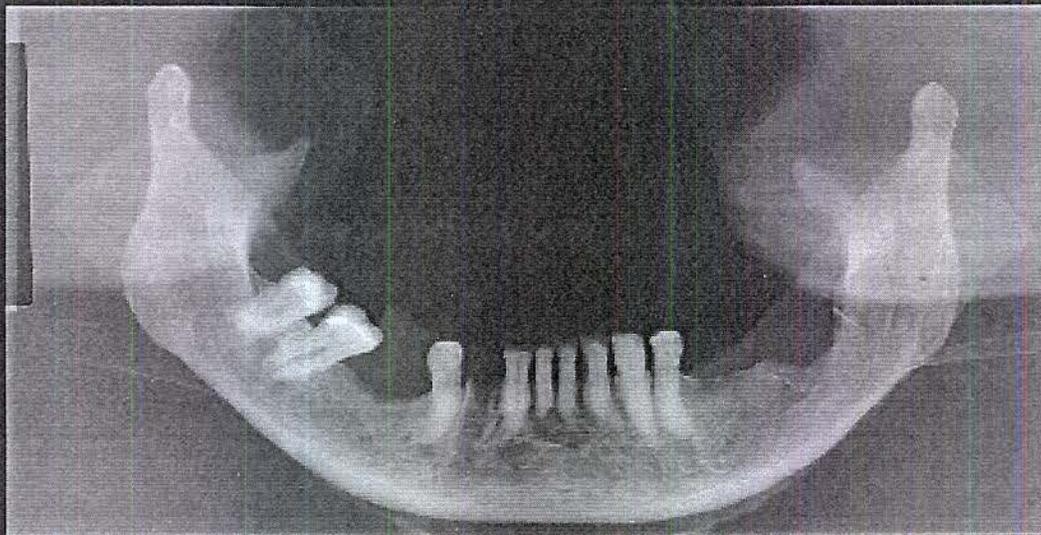


Figura - 38 Radiografia panorâmica na fase cortical (H) para avaliação do dente 47

DISCUSSÃO

8 – DISCUSSÃO

O diagnóstico precoce das lesões apicais é um ponto primordial na conduta clínica em odontologia. Vários procedimentos estão condicionados às características radiográficas do periápice radicular, sendo, pois, extremamente importante recursos seguros de diagnóstico para estabelecimento de um plano de tratamento adequado.

As patologias pulpares, mesmo que de caráter irreversível, não apresentam, muitas vezes, alterações radiográficas que possibilitem o diagnóstico. Portanto, uma vez que não ocorra sintomatologia clínica, essa alteração seguirá o seu curso, podendo tornar-se detectável radiograficamente somente em estágios mais avançados de destruição óssea apical. Isso representa um ponto desfavorável no diagnóstico de lesões apicais, visto que uma intervenção precoce poderá evitar complicações e/ou agravamento do quadro.

Neste trabalho procurou-se, dentro do possível, simular situações em relação ao tecido mole que se aproximassem o máximo possível das condições clínicas. Dessa forma, foi utilizado simulador de tecido mole lançando mão de uma camada de silicone de 5mm, definida em um plano piloto. Nesse plano, o uso do simulador do tecido mole demonstrou alterações nas características finais da radiografia, apesar de LEQUIRE *et al.*¹⁹ (1977) afirmarem o contrário. Contudo, esses autores utilizaram um recipiente de plexiglas de 1,3 mm de espessura contendo uma camada de 14,5 mm de água.

No processo de preparação das mandíbulas para este trabalho de pesquisa, a produção das lesões apicais exigiu bastante cuidado na medida que esse passo era decisivo nas características das imagens radiográficas. Como

necessidade prévia, os espécimes ósseos foram radiografados e descartadas as áreas que apresentassem lesões apicais ou alguma alteração que simulasse essa situação.

Na literatura está descrito um método para produção de lesões apicais com o uso de ácido perclórico a 70 %. Nessa metodologia uma bolinha de algodão embebida em ácido é colocada no fundo do alvéolo vazio, em tempos pré-determinados, sendo removida a porção de osso desmineralizado, conforme MEIER *et al.*²² (1996). Contudo, nessa técnica a quantidade de osso desmineralizado entre uma fase e outra não é controlável, podendo ocorrer um crescimento acentuado ou pequenas alterações dimensionais das lesões em um intervalo de tempo.

A opção para realizar essa fase, neste estudo, foram os instrumentos rotatórios, ou seja, brocas de baixa rotação com um aumento progressivo de diâmetro. Esse procedimento foi largamente descrito por SELTZER & BENDER^{38, 39} (1961), RAMADAN & MITCHEL²⁹ (1962), MANSON²¹ (1963), WENGRAF⁴⁵ (1964), PAULS & TROTT²⁷ (1966), LEQUIRE¹⁹ (1977), KULLENDORFF *et al.*¹⁶ (1988), YOKOTA⁴⁹ (1994), KULLENDORFF, NILSSON¹⁴ (1996), KULLENDORFF, NILSSON & ROHLIN.¹⁵ (1996), WAKASA *et al.*⁴³ (1997) e BARBAT & MESSEL¹ (1998). Nessa técnica, há um controle preciso do diâmetro da lesão, na medida em que este é determinado pelas dimensões da broca. Assim, a profundidade da lesão, bem como o diâmetro, foram determinados pelas dimensões da porção ativa da broca. Portanto, nas cinco fases que compuseram o trabalho foi possível ter um conhecimento prévio das condições do periápice.

As radiografias digitais foram obtidas com a metade dos impulsos, ou seja, metade do tempo de exposição, das radiografias periapicais,

porém mantendo o kVp e a mA. Esse procedimento foi baseado em resultados de pesquisa de vários autores como WENZEL⁴⁶ (1993), LEDDY *et al.*¹⁸ (1994), GRÖNDAHL *et al.*¹⁰ (1996), LIM, LOH & HONG²⁰ (1996), BARBAT & MESSEL¹ (1998), que demonstraram uma redução considerável na dose de radiação nas radiografias digitais, sem alterar a qualidade radiográfica, quando comparadas com radiografias periapicais, obtidas com doses maiores.

Seguindo uma tendência marcante na padronização do trabalho de pesquisa, foram selecionados somente radiologistas experientes como avaliadores, já que o propósito primordial foi a avaliação das três técnicas utilizadas. A diferença de interpretação radiográfica, quando se utilizou duas técnicas, periapical e panorâmica, em diagnóstico de lesões apicais foi observada por ROHLIN *et al.*³⁴ (1991). Os autores tiveram como avaliadores radiologistas e endodontistas. Esses não observaram diferença de interpretação ao comparar as radiografias periapicais e panorâmicas. Aqueles, detectaram uma tendência de melhora nas radiografias periapicais em relação às radiografias panorâmicas.

Em decorrência da importância do diagnóstico das lesões apicais, vários trabalhos foram desenvolvidos desde as pesquisas pioneiras de SELTZER & BENDER^{38,39} (1961). Os autores utilizaram somente as radiografias periapicais, sendo o objetivo analisar a capacidade de diagnóstico das lesões apicais com essa técnica radiográfica. Concluíram que as lesões apicais produzidas artificialmente somente são detectáveis radiograficamente quando provocam uma erosão no osso cortical ou a sua extensão atinge essa cortical. Afirmaram, também, que a lesão restrita ao osso medular não produz imagem radiográfica da lesão apical. Contudo, se observarmos as figuras 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, podemos notar que as médias conferidas pelos avaliadores vão

umentando gradativamente à medida que aumenta o tamanho da lesão. Portanto, a lesão pode ser detectada em estágios em que ela não envolvia a cortical mandibular, ou seja, quando estava localizada somente no osso medular, embora nem todas as lesões pudessem ser detectáveis nessa fase. Acreditamos, pela metodologia desenvolvida pelos autores desse trabalho pioneiro, que os resultados negativos para o diagnóstico das lesões apicais em fases precoces, portanto diferentes dos resultados obtidos neste trabalho, estão intimamente ligados à ausência do tecido mole ou de algum artefato que o simulasse, podendo esse tecido mole funcionar como um verdadeiro filtro para o feixe de radiação, alterando assim sua eficiência. Além disso, as técnicas utilizadas neste trabalho de pesquisa, como as radiografias digitais no sistema Digora, que produz boas imagens com baixo contraste, segundo BORG & GRÖNDAHL⁵ (1996), provavelmente foram os fatores primordiais para a melhora dos resultados em lesões que não atingiam a cortical mandibular ou produziam a sua perfuração.

Seguindo a mesma linha de pesquisa com lesões apicais, WORTH⁴⁸ (1969) afirmou que a imagem radiográfica das lesões apicais poderia demonstrar alteração do seu aspecto normal quando houvesse destruição óssea da ordem de 30% a 60%. Essas conclusões condizem com aquelas encontradas neste estudo. Houve uma destruição parcial, sem, contudo, destruir ou estabelecer uma relação íntima com a cortical alveolar.

Quando avaliada a região dos dentes anteriores, observa-se que, na fase inicial, não houve diferença estatisticamente significativa entre os três métodos radiográficos utilizados. Portanto, a radiografia periapical foi similar à radiografia digital e panorâmica nessa fase do experimento. Esse resultado foi semelhante ao encontrado por BORG & GRÖNDAHL⁵ (1996), com relação à qualidade da imagem digital e periapical convencional; logo, os dois sistemas

filme Ektaspeed e o sistema digital Digora se equivaleram quando analisada a qualidade da imagem. No entanto, a radiografia digital apresentou uma escala de exposição mais ampla. Equivalência na detecção de lesões apicais, entre o filme e o sistema digital, também foi encontrada no trabalho de GRÖNDAHL *et al.*¹⁰ (1996).

Em pesquisa para observação da qualidade da imagem, dose de radiação e valor diagnóstico, LIM, LOH & HONG²⁰ (1996) encontraram, também, iguais resultados entre os filme Ektaspeed e o sistema digital (Digora). Contudo, os autores salientam a redução na dose de radiação com relação ao sistema digital.

Na fase correspondente à broca número 6, observa-se que a radiografia digital apresentou melhor resultado, sendo a diferença estatisticamente significativa. Esses mesmos resultados foram observados por YOKOTA *et al.*⁴⁹ (1994). Isso pode ser justificado pelo fato de que a radiografia digital apresenta melhor baixo contraste, o que permite avaliar nuances de cinza mais facilmente devido a uma escala dinâmica maior quando comparada ao filme periapical convencional. Concorda-se, portanto, com WENZEL⁴⁶ (1993) quando a autora afirma que a técnica digital é particularmente útil para detectar pequenas mudanças no osso alveolar. No entanto, nas fases seguintes, ou seja, broca 8, broca 10 e cortical, não houve diferença estatística entre os métodos avaliados.

Quando avaliadas as radiografias periapicais e panorâmicas, e considerando, ainda, a região dos dentes anteriores, pode-se notar uma ligeira tendência de melhor visualização nas radiografias periapicais, sem, contudo demonstrar uma diferença estatisticamente significativa. Esses achados correspondem aos encontrados por ROHLIN *et al.*³³ (1989). Em contrapartida, em um segundo trabalho de ROHLIN *et al.*³⁴ (1991) houve uma nítida

tendência de melhora nas radiografias periapicais quando os avaliadores foram os radiologistas. Nesse último trabalho de pesquisa, os autores recortaram as radiografias panorâmicas com dimensões de uma radiografia periapical para avaliação da área de interesse. Em relação à radiografia panorâmica, é bem conhecido o fato de que esse método tem como desvantagem a falta de nitidez da imagem, decorrente da grande distância entre objeto e filme e pelo próprio fato de ser um método tomográfico. Além disso, a região anterior corresponde à região da camada de imagem no aparelho panorâmico que mais problemas pode apresentar, devido ao fato de ser uma região que em alguns aparelhos pode ser bastante limitada, enquanto que em outros pode apresentar-se com espessura bastante ampla. A melhora das condições à favor das radiografias periapicais nessa região pode estar condicionada à alteração do plano de corte nas radiografias panorâmicas, alterando a qualidade da imagem. Acreditamos, também, que em situações clínicas a dificuldade do diagnóstico das lesões apicais nas radiografias panorâmicas seja maior, em decorrência da superposição de estruturas ósseas, como a coluna vertebral. Ainda analisando os resultados obtidos nessa região, observa-se que à medida que ocorre um aumento da lesão, os três métodos conseguem demonstrar a real situação.

De posse dos resultados, pôde-se observar que as duas técnicas radiográficas, na verdade, se complementam. A melhor visualização das lesões apicais, quando ambas as técnicas são utilizadas simultaneamente, também foi observada por MOLANDER , ALQWIST , GRÖNDAHL²⁴ (1995). Não obstante, em algumas ocasiões, somente uma das técnicas é suficiente para o diagnóstico de lesões apicais. Tal observação também foi confirmada por ROHLIN & AKERBLOM³² (1992), que demonstraram que em 30% de um grupo de pacientes não foi necessária a tomada radiográfica periapical para complementar a radiografia panorâmica na avaliação de lesões

apicais. Em outro grupo a necessidade foi de apenas duas radiografias periapicais, isso, de posse do exame clínico. Também, afirmaram que as áreas que apresentaram maiores dificuldades foram as regiões de incisivos e pré-molares. Com base nesses resultados, pode-se salientar que as radiografias panorâmicas geram incertezas com relação ao diagnóstico de lesões apicais, o que evidencia, mais uma vez, que as manobras de propedêutica, como mais de uma técnica radiográfica e exame clínico, reforçarão o diagnóstico.

Analisando-se a região de caninos, observa-se não haver diferença estatisticamente significativa entre técnicas e fases, demonstrando que a situação foi bem avaliada em todas as fases e em todas as técnicas. Percebeu-se que, à medida que o diâmetro de lesão aumentava, as médias das notas também aumentavam, o que indica que quando a lesão atingiu a cortical óssea, assumindo portanto, um maior diâmetro, a facilidade em observar sua imagem na radiografia também aumentou. Isso pode ser devido ao fato de que a região de canino é uma região onde a espessura óssea é mais reduzida, contribuindo, portanto, para melhor visualização das condições reais desta região.

Para a região dos pré-molares, pôde-se observar que a radiografia panorâmica foi a técnica que mostrou o pior resultado para visualizar a lesão produzida, em todas as fases do experimento. ROHLIN *et al.*³³ (1989) chegaram à mesma conclusão quando trabalharam com radiografias periapicais e panorâmicas para estudo de lesões apicais. Os autores atribuíram a dificuldade do diagnóstico das lesões apicais nas radiografias panorâmicas, à sobreposição das estruturas e à formação de sombras, principalmente da coluna vertebral e do crânio. Neste trabalho, observa-se que as sobreposições de imagem de estruturas não interferiu, visto que a mandíbula foi radiografada de forma isolada; entretanto, não se pode esquecer que a radiografia panorâmica é um método tomográfico e, portanto a imagem é produzida em

cortes. Ainda nesta região, em todas as fases, com exceção da fase inicial onde não havia a presença da lesão, observou-se que a radiografia digital mostrou melhores resultados que a periapical e panorâmica. Na fase cortical, essa diferença foi estatisticamente significativa e, mais uma vez, isso pode ser devido à da ampla escala dinâmica desse método radiográfico e também ao fato de que, uma vez obtida a imagem, essa pode ser manipulada em relação ao contraste ou escala de cinza, o que fornece opções para visualizar nuances não distinguíveis na radiografia periapical convencional. Resultados semelhantes, quando é realizada a manipulação da imagem, também foi observado no trabalho de KULLENDORFF et al¹⁶ (1988) e WENZEL & HINTZE⁴⁷ (1993) e confirmam a afirmação de WENZEL⁴⁶ (1993) de que a imagem digital é passível de sofrer alterações, melhorando, assim a nitidez dos limites estruturais, diferentemente da radiografia convencional, que apresenta uma imagem estática a partir do momento em que é processada.

Na região dos dentes molares, no que se refere às radiografias periapicais e digitais, podemos observar através da tabela 7.4.6 uma tendência de aumento na detecção de lesão apical na fase inicial, constituindo um resultado falso positivo, já que nessa fase ainda não havia lesão apical. Resultados falso positivos também foram observados por ROHLIN & AKERBLOM³² (1991) e constituem uma probabilidade viável de ocorrência em pesquisas que têm cunho subjetivo de observação radiográfica, apesar da uniformidade dos avaliadores. Na fase da broca de número 10 houve uma melhora nos resultados conferidos pelas radiografias panorâmicas. Esse mesmo resultado foi observado por PHILLIPS & SHAWKAT²⁸ (1973), embora esses autores tenham usado uma metodologia diferente. Os autores realizaram tomadas radiográficas com o filme e o tubo em movimento e com o tubo e o filme fixos, posicionados para uma tomada radiográfica da região dos

molares. Segundo esses autores, a melhora da radiografia panorâmica para a região dos molares, pode estar relacionada ao fato de os ápices radiculares dos molares estarem bem próximos do plano de corte do aparelho panorâmico utilizado na pesquisa, o que nos parece bastante lógico na medida em que as estruturas radiografadas por essa técnica estarão mais nítidas se estiverem dentro do plano de corte do aparelho. Como a lesão não atingiu nessa fase a cortical óssea, pode-se suspeitar que o ponto médio entre as corticais alveolares da mandíbula correspondente ao esponjoso encontrava-se no centro da região de corte do aparelho panorâmico e, portanto, a imagem apresentava-se apenas com a distorção inerente ao método, mostrando, portanto, limites mais nítidos.

Na mesma região, quando se analisa a fase em que a lesão atingiu a cortical óssea, observa-se que a radiografia periapical e a radiografia digital apresentaram melhores resultados no diagnóstico da lesão quando comparadas à radiografia panorâmica. A explicação pode ser a mesma mencionada acima. Também como na fase inicial, a radiografia periapical mostrou-se mais eficiente que a radiografia digital; no entanto, não foi uma diferença estatisticamente significante.

Embora os resultados demonstrem que as três técnicas foram similares, podemos observar que na técnica digital a dose de radiação foi dividida pela metade com relação à radiografia periapical sem comprometer o diagnóstico final. Observamos também, que as radiografias panorâmicas, em algumas circunstâncias, são meios confiáveis de diagnóstico de lesões apicais, e que as radiografias periapicais ainda são de fundamental importância, quando se avalia custo benefício na conduta clínica diária.

CONCLUSÕES

9 - CONCLUSÕES

1 – Os três métodos radiográficos avaliados demonstraram resultados muito próximos no diagnóstico precoce das lesões apicais, entanto podemos ressaltar.

- A imagem obtida na radiografia digital mostrou-se mais estatisticamente superior às outras, na região dos dentes incisivos na fase R (broca 6) e na região de pré-molares fase H (cortica).
- Na região de molares, nas fases H e D, a melhor imagem para o diagnóstico precoce de lesões apicais foram: para a fase H a radiografia panorâmica e na fase D a radiografia digital seguida da periapical
- Na região de canino, embora não sendo estatisticamente significante, a técnica periapical foi a eleita em todas as fases.

2 – O aumento nas dimensões das lesões propiciam um melhor diagnóstico radiográfico, mesmo antes de tocarem a cortical ésea.

APÉNDICE

10 – APÊNDICE

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
1	1	1	Canino E	Inicial	Periapical
1	1	1	Molar D	Inicial	Periapical
1	1	1	Anterior	Inicial	Periapical
1	1	1	Pré-mol. D	Inicial	Periapical
2	1	2	Molar D	Inicial	Periapical
1	1	2	Molar E	Inicial	Periapical
1	1	2	Canino E	Inicial	Periapical
2	1	2	Anterior	Inicial	Periapical
1	1	2	Pré-mol. D	Inicial	Periapical
3	1	3	Pré-mol. E	Inicial	Periapical
1	1	3	Anterior	Inicial	Periapical
2	1	3	Canino D	Inicial	Periapical
3	1	3	Molar E	Inicial	Periapical
3	1	3	Pré-mol. D	Inicial	Periapical
1	1	3	Molar D	Inicial	Periapical
4	1	4	Molar E	Inicial	Periapical
2	1	4	Molar D	Inicial	Periapical
1	1	4	Pré-mol. D	Inicial	Periapical
2	1	4	Anterior	Inicial	Periapical
3	1	4	Pré-mol. E	Inicial	Periapical
1	1	5	Pré-mol. D	Inicial	Periapical
1	1	5	Anterior	Inicial	Periapical
1	1	5	Canino E	Inicial	Periapical
1	1	5	Molar E	Inicial	Periapical
1	1	1	Canino E	Broca 6	Periapical
1	1	1	Molar D	Broca 6	Periapical
1	1	1	Anterior	Broca 6	Periapical
1	1	1	Pré-mol. D	Broca 6	Periapical
1	1	2	Molar D	Broca 6	Periapical
1	1	2	Molar E	Broca 6	Periapical
3	1	2	Canino E	Broca 6	Periapical
1	1	2	Anterior	Broca 6	Periapical
1	1	2	Pré-mol. D	Broca 6	Periapical
3	1	3	Pré-mol. E	Broca 6	Periapical
1	1	3	Anterior	Broca 6	Periapical
1	1	3	Canino D	Broca 6	Periapical
1	1	3	Molar E	Broca 6	Periapical
4	1	3	Pré-mol. D	Broca 6	Periapical
1	1	3	Molar D	Broca 6	Periapical
1	1	4	Molar E	Broca 6	Periapical
1	1	4	Molar D	Broca 6	Periapical
1	1	4	Pré-mol. D	Broca 6	Periapical
1	1	4	Anterior	Broca 6	Periapical

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
1	1	4	Pré-mol. E	Broca 6	Periapical
2	1	5	Pré-mol. D	Broca 6	Periapical
1	1	5	Anterior	Broca 6	Periapical
1	1	5	Canino E	Broca 6	Periapical
2	1	5	Molar E	Broca 6	Periapical
1	1	1	Canino E	Broca 8	Periapical
1	1	1	Molar D	Broca 8	Periapical
1	1	1	Anterior	Broca 8	Periapical
1	1	1	Pré-mol. D	Broca 8	Periapical
1	1	2	Molar D	Broca 8	Periapical
2	1	2	Molar E	Broca 8	Periapical
2	1	2	Canino E	Broca 8	Periapical
1	1	2	Anterior	Broca 8	Periapical
1	1	2	Pré-mol. D	Broca 8	Periapical
4	1	3	Pré-mol. E	Broca 8	Periapical
2	1	3	Anterior	Broca 8	Periapical
4	1	3	Canino D	Broca 8	Periapical
1	1	3	Molar E	Broca 8	Periapical
4	1	3	Pré-mol D	Broca 8	Periapical
1	1	3	Molar D	Broca 8	Periapical
1	1	4	Molar E	Broca 8	Periapical
1	1	4	Molar D	Broca 8	Periapical
1	1	4	Pré-mol. D	Broca 8	Periapical
1	1	4	Anterior	Broca 8	Periapical
1	1	4	Pré-mol. E	Broca 8	Periapical
1	1	5	Pré-mol. D	Broca 8	Periapical
1	1	5	Anterior	Broca 8	Periapical
1	1	5	Canino E	Broca 8	Periapical
1	1	5	Molar E	Broca 8	Periapical
1	1	1	Canino E	Broca 10	Periapical
1	1	1	Molar D	Broca 10	Periapical
1	1	1	Anterior	Broca 10	Periapical
1	1	1	Pré-mol. D	Broca 10	Periapical
3	1	2	Molar D	Broca 10	Periapical
2	1	2	Molar E	Broca 10	Periapical
1	1	2	Canino E	Broca 10	Periapical
1	1	2	Anterior	Broca 10	Periapical
1	1	2	Pré-mol. D	Broca 10	Periapical
3	1	3	Pré-mol E	Broca 10	Periapical
3	1	3	Anterior	Broca 10	Periapical
4	1	3	Canino D	Broca 10	Periapical
1	1	3	Molar E	Broca 10	Periapical
4	1	3	Pré-mol D	Broca 10	Periapical
3	1	3	Molar D	Broca 10	Periapical
3	1	4	Molar E	Broca 10	Periapical
3	1	4	Molar D	Broca 10	Periapical
4	1	4	Pré-mol. D	Broca 10	Periapical
2	1	4	Anterior	Broca 10	Periapical

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
1	1	4	Pré-mol. E	Broca 10	Periapical
3	1	5	Pré-mol. D	Broca 10	Periapical
3	1	5	Anterior	Broca 10	Periapical
3	1	5	Canino E	Broca 10	Periapical
1	1	5	Molar E	Broca 10	Periapical
1	1	1	Canino E	Cortical	Periapical
4	1	1	Molar D	Cortical	Periapical
3	1	1	Anterior	Cortical	Periapical
3	1	1	Pré-mol. D	Cortical	Periapical
4	1	2	Molar D	Cortical	Periapical
4	1	2	Molar E	Cortical	Periapical
4	1	2	Canino E	Cortical	Periapical
4	1	2	Anterior	Cortical	Periapical
3	1	2	Pré-mol. D	Cortical	Periapical
4	1	3	Pré-mol. E	Cortical	Periapical
3	1	3	Anterior	Cortical	Periapical
4	1	3	Canino D	Cortical	Periapical
4	1	3	Molar E	Cortical	Periapical
4	1	3	Pré-mol. D	Cortical	Periapical
4	1	3	Molar D	Cortical	Periapical
4	1	4	Molar E	Cortical	Periapical
4	1	4	Molar D	Cortical	Periapical
3	1	4	Pré-mol. D	Cortical	Periapical
3	1	4	Anterior	Cortical	Periapical
4	1	4	Pré-mol. E	Cortical	Periapical
4	1	5	Pré-mol. D	Cortical	Periapical
4	1	5	Anterior	Cortical	Periapical
4	1	5	Canino E	Cortical	Periapical
3	1	5	Molar E	Cortical	Periapical
2	1	1	Canino E	Inicial	Digital
1	1	1	Molar D	Inicial	Digital
1	1	1	Anterior	Inicial	Digital
1	1	1	Pré-mol. D	Inicial	Digital
2	1	2	Molar D	Inicial	Digital
1	1	2	Molar E	Inicial	Digital
1	1	2	Canino E	Inicial	Digital
1	1	2	Anterior	Inicial	Digital
3	1	2	Pré-mol. D	Inicial	Digital
3	1	3	Pré-mol. E	Inicial	Digital
1	1	3	Anterior	Inicial	Digital
2	1	3	Canino D	Inicial	Digital
1	1	3	Molar E	Inicial	Digital
3	1	3	Pré-mol. D	Inicial	Digital
1	1	3	Molar D	Inicial	Digital
1	1	4	Molar E	Inicial	Digital
4	1	4	Molar D	Inicial	Digital
1	1	4	Pré-mol. D	Inicial	Digital
1	1	4	Anterior	Inicial	Digital

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
1	1	4	Pré-mol. E	Inicial	Digital
2	1	5	Pré-mol. D	Inicial	Digital
1	1	5	Anterior	Inicial	Digital
1	1	5	Canino E	Inicial	Digital
2	1	5	Molar E	Inicial	Digital
1	1	1	Canino E	Broca 6	Digital
1	1	1	Molar D	Broca 6	Digital
1	1	1	Anterior	Broca 6	Digital
1	1	1	Pré-mol. D	Broca 6	Digital
1	1	2	Molar D	Broca 6	Digital
1	1	2	Molar E	Broca 6	Digital
3	1	2	Canino E	Broca 6	Digital
2	1	2	Anterior	Broca 6	Digital
3	1	2	Pré-mol. D	Broca 6	Digital
3	1	3	Pré-mol. E	Broca 6	Digital
2	1	3	Anterior	Broca 6	Digital
1	1	3	Canino D	Broca 6	Digital
2	1	3	Molar E	Broca 6	Digital
3	1	3	Pré-mol. D	Broca 6	Digital
1	1	3	Molar D	Broca 6	Digital
1	1	4	Molar E	Broca 6	Digital
1	1	4	Molar D	Broca 6	Digital
1	1	4	Pré-mol. D	Broca 6	Digital
1	1	4	Anterior	Broca 6	Digital
1	1	4	Pré-mol. E	Broca 6	Digital
4	1	5	Pré-mol. D	Broca 6	Digital
4	1	5	Anterior	Broca 6	Digital
1	1	5	Canino E	Broca 6	Digital
3	1	5	Molar E	Broca 6	Digital
1	1	1	Canino E	Broca 8	Digital
1	1	1	Molar D	Broca 8	Digital
1	1	1	Anterior	Broca 8	Digital
1	1	1	Pré-mol. D	Broca 8	Digital
2	1	2	Molar D	Broca 8	Digital
2	1	2	Molar E	Broca 8	Digital
1	1	2	Canino E	Broca 8	Digital
1	1	2	Anterior	Broca 8	Digital
3	1	2	Pré-mol. D	Broca 8	Digital
3	1	3	Pré-mol. E	Broca 8	Digital
2	1	3	Anterior	Broca 8	Digital
3	1	3	Canino D	Broca 8	Digital
1	1	3	Molar E	Broca 8	Digital
4	1	3	Pré-mol. D	Broca 8	Digital
1	1	3	Molar D	Broca 8	Digital
1	1	4	Molar E	Broca 8	Digital
1	1	4	Molar D	Broca 8	Digital
2	1	4	Pré-mol. D	Broca 8	Digital
2	1	4	Anterior	Broca 8	Digital

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
1	1	4	Pré-mol E	Broca 8	Digital
4	1	5	Pré-mol. D	Broca 8	Digital
1	1	5	Anterior	Broca 8	Digital
4	1	5	Canino E	Broca 8	Digital
1	1	5	Molar E	Broca 8	Digital
1	1	1	Canino E	Broca 10	Digital
1	1	1	Molar D	Broca 10	Digital
1	1	1	Anterior	Broca 10	Digital
1	1	1	Pré-mol. D	Broca 10	Digital
1	1	2	Molar D	Broca 10	Digital
3	1	2	Molar E	Broca 10	Digital
3	1	2	Canino E	Broca 10	Digital
3	1	2	Anterior	Broca 10	Digital
2	1	2	Pré-mol. D	Broca 10	Digital
4	1	3	Pré-mol. E	Broca 10	Digital
3	1	3	Anterior	Broca 10	Digital
4	1	3	Canino D	Broca 10	Digital
1	1	3	Molar E	Broca 10	Digital
4	1	3	Pré-mol. D	Broca 10	Digital
1	1	3	Molar D	Broca 10	Digital
4	1	4	Molar E	Broca 10	Digital
4	1	4	Molar D	Broca 10	Digital
1	1	4	Pré-mol. D	Broca 10	Digital
2	1	4	Anterior	Broca 10	Digital
3	1	4	Pré-mol. E	Broca 10	Digital
3	1	5	Pré-mol. D	Broca 10	Digital
3	1	5	Anterior	Broca 10	Digital
1	1	5	Canino E	Broca 10	Digital
3	1	5	Molar E	Broca 10	Digital
1	1	1	Canino E	Cortical	Digital
3	1	1	Molar D	Cortical	Digital
4	1	1	Anterior	Cortical	Digital
4	1	1	Pré-mol. D	Cortical	Digital
4	1	2	Molar D	Cortical	Digital
4	1	2	Molar E	Cortical	Digital
4	1	2	Canino E	Cortical	Digital
3	1	2	Anterior	Cortical	Digital
4	1	2	Pré-mol. D	Cortical	Digital
4	1	3	Pré-mol. E	Cortical	Digital
3	1	3	Anterior	Cortical	Digital
4	1	3	Canino D	Cortical	Digital
4	1	3	Molar E	Cortical	Digital
4	1	3	Pré-mol. D	Cortical	Digital
4	1	3	Molar D	Cortical	Digital
4	1	4	Molar E	Cortical	Digital
4	1	4	Molar D	Cortical	Digital
3	1	4	Pré-mol. D	Cortical	Digital
3	1	4	Anterior	Cortical	Digital

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
4	1	4	Pré-mol. E	Cortical	Digital
4	1	5	Pré-mol. D	Cortical	Digital
4	1	5	Anterior	Cortical	Digital
4	1	5	Canino E	Cortical	Digital
2	1	5	Molar E	Cortical	Digital
1	1	1	Canino E	Inicial	Panorâm.
1	1	1	Molar D	Inicial	Panorâm.
1	1	1	Anterior	Inicial	Panorâm.
1	1	1	Pré-mol. D	Inicial	Panorâm.
1	1	2	Molar D	Inicial	Panorâm.
1	1	2	Molar E	Inicial	Panorâm.
2	1	2	Canino E	Inicial	Panorâm.
1	1	2	Anterior	Inicial	Panorâm.
1	1	2	Pré-mol. D	Inicial	Panorâm.
1	1	3	Pré-mol. E	Inicial	Panorâm.
1	1	3	Anterior	Inicial	Panorâm.
1	1	3	Canino D	Inicial	Panorâm.
1	1	3	Molar E	Inicial	Panorâm.
4	1	3	Pré-mol. D	Inicial	Panorâm.
1	1	3	Molar D	Inicial	Panorâm.
1	1	4	Molar E	Inicial	Panorâm.
1	1	4	Molar D	Inicial	Panorâm.
1	1	4	Pré-mol. D	Inicial	Panorâm.
1	1	4	Anterior	Inicial	Panorâm.
1	1	4	Pré-mol. E	Inicial	Panorâm.
1	1	5	Pré-mol. D	Inicial	Panorâm.
1	1	5	Anterior	Inicial	Panorâm.
1	1	5	Canino E	Inicial	Panorâm.
1	1	5	Molar E	Inicial	Panorâm.
1	1	1	Canino E	Broca 6	Panorâm.
1	1	1	Molar D	Broca 6	Panorâm.
3	1	1	Anterior	Broca 6	Panorâm.
1	1	1	Pré-mol. D	Broca 6	Panorâm.
1	1	2	Molar D	Broca 6	Panorâm.
1	1	2	Molar E	Broca 6	Panorâm.
3	1	2	Canino E	Broca 6	Panorâm.
1	1	2	Anterior	Broca 6	Panorâm.
1	1	2	Pré-mol. D	Broca 6	Panorâm.
3	1	3	Pré-mol. E	Broca 6	Panorâm.
1	1	3	Anterior	Broca 6	Panorâm.
1	1	3	Canino D	Broca 6	Panorâm.
1	1	3	Molar E	Broca 6	Panorâm.
4	1	3	Pré-mol. D	Broca 6	Panorâm.
1	1	3	Molar D	Broca 6	Panorâm.
1	1	4	Molar E	Broca 6	Panorâm.
1	1	4	Molar D	Broca 6	Panorâm.
1	1	4	Pré-mol. D	Broca 6	Panorâm.
1	1	4	Anterior	Broca 6	Panorâm.

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
1	1	4	Pré-mol. E	Broca 6	Panorâm.
3	1	5	Pré-mol. D	Broca 6	Panorâm.
3	1	5	Anterior	Broca 6	Panorâm.
1	1	5	Canino E	Broca 6	Panorâm.
1	1	5	Molar E	Broca 6	Panorâm.
1	1	1	Canino E	Broca 8	Panorâm.
1	1	1	Molar D	Broca 8	Panorâm.
1	1	1	Anterior	Broca 8	Panorâm.
1	1	1	Pré-mol. D	Broca 8	Panorâm.
1	1	2	Molar D	Broca 8	Panorâm.
3	1	2	Molar E	Broca 8	Panorâm.
3	1	2	Canino E	Broca 8	Panorâm.
1	1	2	Anterior	Broca 8	Panorâm.
3	1	2	Pré-mol. D	Broca 8	Panorâm.
3	1	3	Pré-mol. E	Broca 8	Panorâm.
2	1	3	Anterior	Broca 8	Panorâm.
3	1	3	Canino D	Broca 8	Panorâm.
1	1	3	Molar E	Broca 8	Panorâm.
4	1	3	Pré-mol. D	Broca 8	Panorâm.
1	1	3	Molar D	Broca 8	Panorâm.
1	1	4	Molar E	Broca 8	Panorâm.
1	1	4	Molar D	Broca 8	Panorâm.
1	1	4	Pré-mol. D	Broca 8	Panorâm.
1	1	4	Anterior	Broca 8	Panorâm.
1	1	4	Pré-mol. E	Broca 8	Panorâm.
3	1	5	Pré-mol. D	Broca 8	Panorâm.
4	1	5	Anterior	Broca 8	Panorâm.
3	1	5	Canino E	Broca 8	Panorâm.
1	1	5	Molar E	Broca 8	Panorâm.
1	1	1	Canino E	Broca 10	Panorâm.
1	1	1	Molar D	Broca 10	Panorâm.
1	1	1	Anterior	Broca 10	Panorâm.
1	1	1	Pré-mol. D	Broca 10	Panorâm.
4	1	2	Molar D	Broca 10	Panorâm.
3	1	2	Molar E	Broca 10	Panorâm.
3	1	2	Canino E	Broca 10	Panorâm.
4	1	2	Anterior	Broca 10	Panorâm.
2	1	2	Pré-mol. D	Broca 10	Panorâm.
3	1	3	Pré-mol. E	Broca 10	Panorâm.
1	1	3	Anterior	Broca 10	Panorâm.
3	1	3	Canino D	Broca 10	Panorâm.
1	1	3	Molar E	Broca 10	Panorâm.
4	1	3	Pré-mol. D	Broca 10	Panorâm.
1	1	3	Molar D	Broca 10	Panorâm.
4	1	4	Molar E	Broca 10	Panorâm.
4	1	4	Molar D	Broca 10	Panorâm.
1	1	4	Pré-mol. D	Broca 10	Panorâm.
3	1	4	Anterior	Broca 10	Panorâm.

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
1	1	4	Pré-mol. E	Broca 10	Panorâm.
1	1	5	Pré-mol. D	Broca 10	Panorâm.
4	1	5	Anterior	Broca 10	Panorâm.
1	1	5	Canino E	Broca 10	Panorâm.
1	1	5	Molar E	Broca 10	Panorâm.
3	1	1	Canino E	Cortical	Panorâm.
2	1	1	Molar D	Cortical	Panorâm.
3	1	1	Anterior	Cortical	Panorâm.
4	1	1	Pré-mol. D	Cortical	Panorâm.
3	1	2	Molar D	Cortical	Panorâm.
3	1	2	Molar E	Cortical	Panorâm.
4	1	2	Canino E	Cortical	Panorâm.
4	1	2	Anterior	Cortical	Panorâm.
4	1	2	Pré-mol. D	Cortical	Panorâm.
4	1	3	Pré-mol. E	Cortical	Panorâm.
4	1	3	Anterior	Cortical	Panorâm.
1	1	3	Canino D	Cortical	Panorâm.
4	1	3	Molar E	Cortical	Panorâm.
4	1	3	Pré-mol. D	Cortical	Panorâm.
4	1	3	Molar D	Cortical	Panorâm.
4	1	4	Molar E	Cortical	Panorâm.
4	1	4	Molar D	Cortical	Panorâm.
3	1	4	Pré-mol. D	Cortical	Panorâm.
3	1	4	Anterior	Cortical	Panorâm.
1	1	4	Pré-mol. E	Cortical	Panorâm.
4	1	5	Pré-mol. D	Cortical	Panorâm.
4	1	5	Anterior	Cortical	Panorâm.
4	1	5	Canino E	Cortical	Panorâm.
1	1	5	Molar E	Cortical	Panorâm.
1	2	1	Canino E	Inicial	Periapical
2	2	1	Molar D	Inicial	Periapical
1	2	1	Anterior	Inicial	Periapical
1	2	1	Pré-mol. D	Inicial	Periapical
4	2	2	Molar D	Inicial	Periapical
3	2	2	Molar E	Inicial	Periapical
2	2	2	Canino E	Inicial	Periapical
2	2	2	Anterior	Inicial	Periapical
4	2	2	Pré-mol. D	Inicial	Periapical
4	2	3	Pré-mol. E	Inicial	Periapical
3	2	3	Anterior	Inicial	Periapical
3	2	3	Canino D	Inicial	Periapical
4	2	3	Molar E	Inicial	Periapical
4	2	3	Pré-mol. D	Inicial	Periapical
1	2	3	Molar D	Inicial	Periapical
1	2	4	Molar E	Inicial	Periapical
2	2	4	Molar D	Inicial	Periapical
1	2	4	Pré-mol. D	Inicial	Periapical
3	2	4	Anterior	Inicial	Periapical

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
3	2	4	Pré-mol. E	Inicial	Periapical
3	2	5	Pré-mol. D	Inicial	Periapical
1	2	5	Anterior	Inicial	Periapical
3	2	5	Canino E	Inicial	Periapical
3	2	5	Molar E	Inicial	Periapical
1	2	1	Canino E	Broca 6	Periapical
3	2	1	Molar D	Broca 6	Periapical
3	2	1	Anterior	Broca 6	Periapical
1	2	1	Pré-mol. D	Broca 6	Periapical
1	2	2	Molar D	Broca 6	Periapical
1	2	2	Molar E	Broca 6	Periapical
3	2	2	Canino E	Broca 6	Periapical
1	2	2	Anterior	Broca 6	Periapical
1	2	2	Pré-mol. D	Broca 6	Periapical
3	2	3	Pré-mol. E	Broca 6	Periapical
3	2	3	Anterior	Broca 6	Periapical
1	2	3	Canino D	Broca 6	Periapical
1	2	3	Molar E	Broca 6	Periapical
4	2	3	Pré-mol. D	Broca 6	Periapical
1	2	3	Molar D	Broca 6	Periapical
1	2	4	Molar E	Broca 6	Periapical
1	2	4	Molar D	Broca 6	Periapical
2	2	4	Pré-mol. D	Broca 6	Periapical
2	2	4	Anterior	Broca 6	Periapical
1	2	4	Pré-mol. E	Broca 6	Periapical
1	2	5	Pré-mol. D	Broca 6	Periapical
1	2	5	Anterior	Broca 6	Periapical
1	2	5	Canino E	Broca 6	Periapical
2	2	5	Molar E	Broca 6	Periapical
1	2	1	Canino E	Broca 8	Periapical
1	2	1	Molar D	Broca 8	Periapical
1	2	1	Anterior	Broca 8	Periapical
1	2	1	Pré-mol. D	Broca 8	Periapical
1	2	2	Molar D	Broca 8	Periapical
1	2	2	Molar E	Broca 8	Periapical
3	2	2	Canino E	Broca 8	Periapical
1	2	2	Anterior	Broca 8	Periapical
1	2	2	Pré-mol. D	Broca 8	Periapical
4	2	3	Pré-mol. E	Broca 8	Periapical
4	2	3	Anterior	Broca 8	Periapical
4	2	3	Canino D	Broca 8	Periapical
1	2	3	Molar E	Broca 8	Periapical
4	2	3	Pré-mol. D	Broca 8	Periapical
1	2	3	Molar D	Broca 8	Periapical
1	2	4	Molar E	Broca 8	Periapical
1	2	4	Molar D	Broca 8	Periapical
3	2	4	Pré-mol. D	Broca 8	Periapical
3	2	4	Anterior	Broca 8	Periapical

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
2	2	4	Pré-mol. E	Broca 8	Periapical
4	2	5	Pré-mol. D	Broca 8	Periapical
3	2	5	Anterior	Broca 8	Periapical
3	2	5	Canino E	Broca 8	Periapical
2	2	5	Molar E	Broca 8	Periapical
1	2	1	Canino E	Broca 10	Periapical
1	2	1	Molar D	Broca 10	Periapical
1	2	1	Anterior	Broca 10	Periapical
4	2	1	Pré-mol. D	Broca 10	Periapical
3	2	2	Molar D	Broca 10	Periapical
3	2	2	Molar E	Broca 10	Periapical
2	2	2	Canino E	Broca 10	Periapical
3	2	2	Anterior	Broca 10	Periapical
1	2	2	Pré-mol. D	Broca 10	Periapical
4	2	3	Pré-mol. E	Broca 10	Periapical
4	2	3	Anterior	Broca 10	Periapical
4	2	3	Canino D	Broca 10	Periapical
3	2	3	Molar E	Broca 10	Periapical
4	2	3	Pré-mol. D	Broca 10	Periapical
4	2	3	Molar D	Broca 10	Periapical
3	2	4	Molar E	Broca 10	Periapical
3	2	4	Molar D	Broca 10	Periapical
4	2	4	Pré-mol. D	Broca 10	Periapical
3	2	4	Anterior	Broca 10	Periapical
3	2	4	Pré-mol. E	Broca 10	Periapical
4	2	5	Pré-mol. D	Broca 10	Periapical
4	2	5	Anterior	Broca 10	Periapical
4	2	5	Canino E	Broca 10	Periapical
3	2	5	Molar E	Broca 10	Periapical
4	2	1	Canino E	Cortical	Periapical
4	2	1	Molar D	Cortical	Periapical
4	2	1	Anterior	Cortical	Periapical
3	2	1	Pré-mol. D	Cortical	Periapical
4	2	2	Molar D	Cortical	Periapical
4	2	2	Molar E	Cortical	Periapical
4	2	2	Canino E	Cortical	Periapical
2	2	2	Anterior	Cortical	Periapical
4	2	2	Pré-mol. D	Cortical	Periapical
4	2	3	Pré-mol. E	Cortical	Periapical
4	2	3	Anterior	Cortical	Periapical
4	2	3	Canino D	Cortical	Periapical
4	2	3	Molar E	Cortical	Periapical
4	2	3	Pré-mol. D	Cortical	Periapical
4	2	3	Molar D	Cortical	Periapical
4	2	4	Molar E	Cortical	Periapical
4	2	4	Molar D	Cortical	Periapical
4	2	4	Pré-mol. D	Cortical	Periapical
4	2	4	Anterior	Cortical	Periapical

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
4	2	4	Pré-mol. E	Cortical	Periapical
4	2	5	Pré-mol. D	Cortical	Periapical
4	2	5	Anterior	Cortical	Periapical
4	2	5	Canino E	Cortical	Periapical
3	2	5	Molar E	Cortical	Periapical
1	2	1	Canino E	Inicial	Digital
1	2	1	Molar D	Inicial	Digital
1	2	1	Anterior	Inicial	Digital
1	2	1	Pré-mol. D	Inicial	Digital
1	2	2	Molar D	Inicial	Digital
1	2	2	Molar E	Inicial	Digital
1	2	2	Canino E	Inicial	Digital
1	2	2	Anterior	Inicial	Digital
1	2	2	Pré-mol. D	Inicial	Digital
4	2	3	Pré-mol. E	Inicial	Digital
2	2	3	Anterior	Inicial	Digital
2	2	3	Canino D	Inicial	Digital
1	2	3	Molar E	Inicial	Digital
4	2	3	Pré-mol. D	Inicial	Digital
1	2	3	Molar D	Inicial	Digital
1	2	4	Molar E	Inicial	Digital
1	2	4	Molar D	Inicial	Digital
1	2	4	Pré-mol. D	Inicial	Digital
1	2	4	Anterior	Inicial	Digital
1	2	4	Pré-mol. E	Inicial	Digital
3	2	5	Pré-mol. D	Inicial	Digital
1	2	5	Anterior	Inicial	Digital
1	2	5	Canino E	Inicial	Digital
1	2	5	Molar E	Inicial	Digital
1	2	1	Canino E	Broca 6	Digital
1	2	1	Molar D	Broca 6	Digital
1	2	1	Anterior	Broca 6	Digital
1	2	1	Pré-mol. D	Broca 6	Digital
1	2	2	Molar D	Broca 6	Digital
1	2	2	Molar E	Broca 6	Digital
4	2	2	Canino E	Broca 6	Digital
4	2	2	Anterior	Broca 6	Digital
2	2	2	Pré-mol. D	Broca 6	Digital
4	2	3	Pré-mol. E	Broca 6	Digital
4	2	3	Anterior	Broca 6	Digital
1	2	3	Canino D	Broca 6	Digital
1	2	3	Molar E	Broca 6	Digital
4	2	3	Pré-mol. D	Broca 6	Digital
1	2	3	Molar D	Broca 6	Digital
1	2	4	Molar E	Broca 6	Digital
1	2	4	Molar D	Broca 6	Digital
1	2	4	Pré-mol. D	Broca 6	Digital
1	2	4	Anterior	Broca 6	Digital

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
1	2	4	Pré-mol. E	Broca 6	Digital
2	2	5	Pré-mol. D	Broca 6	Digital
4	2	5	Anterior	Broca 6	Digital
1	2	5	Canino E	Broca 6	Digital
3	2	5	Molar E	Broca 6	Digital
1	2	1	Canino E	Broca 8	Digital
1	2	1	Molar D	Broca 8	Digital
1	2	1	Anterior	Broca 8	Digital
1	2	1	Pré-mol. D	Broca 8	Digital
2	2	2	Molar D	Broca 8	Digital
2	2	2	Molar E	Broca 8	Digital
4	2	2	Canino E	Broca 8	Digital
1	2	2	Anterior	Broca 8	Digital
3	2	2	Pré-mol. D	Broca 8	Digital
4	2	3	Pré-mol. E	Broca 8	Digital
4	2	3	Anterior	Broca 8	Digital
4	2	3	Canino D	Broca 8	Digital
3	2	3	Molar E	Broca 8	Digital
4	2	3	Pré-mol. D	Broca 8	Digital
1	2	3	Molar D	Broca 8	Digital
1	2	4	Molar E	Broca 8	Digital
1	2	4	Molar D	Broca 8	Digital
3	2	4	Pré-mol. D	Broca 8	Digital
3	2	4	Anterior	Broca 8	Digital
1	2	4	Pré-mol. E	Broca 8	Digital
3	2	5	Pré-mol. D	Broca 8	Digital
4	2	5	Anterior	Broca 8	Digital
4	2	5	Canino E	Broca 8	Digital
3	2	5	Molar E	Broca 8	Digital
1	2	1	Canino E	Broca 10	Digital
1	2	1	Molar D	Broca 10	Digital
1	2	1	Anterior	Broca 10	Digital
3	2	1	Pré-mol. D	Broca 10	Digital
4	2	2	Molar D	Broca 10	Digital
4	2	2	Molar E	Broca 10	Digital
4	2	2	Canino E	Broca 10	Digital
3	2	2	Anterior	Broca 10	Digital
3	2	2	Pré-mol. D	Broca 10	Digital
4	2	3	Pré-mol. E	Broca 10	Digital
4	2	3	Anterior	Broca 10	Digital
4	2	3	Canino D	Broca 10	Digital
4	2	3	Molar E	Broca 10	Digital
4	2	3	Pré-mol. D	Broca 10	Digital
1	2	3	Molar D	Broca 10	Digital
4	2	4	Molar E	Broca 10	Digital
4	2	4	Molar D	Broca 10	Digital
1	2	4	Pré-mol. D	Broca 10	Digital
3	2	4	Anterior	Broca 10	Digital

Nota	Avaliador	Mandibula	Região	Fase	Técnica
4	2	4	Pré-mol. E	Broca 10	Digital
4	2	5	Pré-mol. D	Broca 10	Digital
2	2	5	Anterior	Broca 10	Digital
4	2	5	Canino E	Broca 10	Digital
4	2	5	Molar E	Broca 10	Digital
1	2	1	Canino E	Cortical	Digital
4	2	1	Molar D	Cortical	Digital
4	2	1	Anterior	Cortical	Digital
4	2	1	Pré-mol. D	Cortical	Digital
4	2	2	Molar D	Cortical	Digital
4	2	2	Molar E	Cortical	Digital
4	2	2	Canino E	Cortical	Digital
4	2	2	Anterior	Cortical	Digital
4	2	2	Pré-mol. D	Cortical	Digital
4	2	3	Pré-mol. E	Cortical	Digital
4	2	3	Anterior	Cortical	Digital
4	2	3	Canino D	Cortical	Digital
4	2	3	Molar E	Cortical	Digital
4	2	3	Pré-mol. D	Cortical	Digital
4	2	3	Molar D	Cortical	Digital
4	2	4	Molar E	Cortical	Digital
4	2	4	Molar D	Cortical	Digital
4	2	4	Pré-mol. D	Cortical	Digital
4	2	4	Anterior	Cortical	Digital
4	2	4	Pré-mol. E	Cortical	Digital
4	2	5	Pré-mol. D	Cortical	Digital
4	2	5	Anterior	Cortical	Digital
4	2	5	Canino E	Cortical	Digital
4	2	5	Molar E	Cortical	Digital
2	2	1	Canino E	Inicial	Panorâm.
1	2	1	Molar D	Inicial	Panorâm.
2	2	1	Anterior	Inicial	Panorâm.
1	2	1	Pré-mol. D	Inicial	Panorâm.
3	2	2	Molar D	Inicial	Panorâm.
2	2	2	Molar E	Inicial	Panorâm.
3	2	2	Canino E	Inicial	Panorâm.
1	2	2	Anterior	Inicial	Panorâm.
1	2	2	Pré-mol. D	Inicial	Panorâm.
2	2	3	Pré-mol. E	Inicial	Panorâm.
2	2	3	Anterior	Inicial	Panorâm.
4	2	3	Canino D	Inicial	Panorâm.
3	2	3	Molar E	Inicial	Panorâm.
4	2	3	Pré-mol. D	Inicial	Panorâm.
1	2	3	Molar D	Inicial	Panorâm.
1	2	4	Molar E	Inicial	Panorâm.
1	2	4	Molar D	Inicial	Panorâm.
1	2	4	Pré-mol. D	Inicial	Panorâm.
1	2	4	Anterior	Inicial	Panorâm.

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
1	2	4	Pré-mol. E	Inicial	Panorâm.
2	2	5	Pré-mol. D	Inicial	Panorâm.
2	2	5	Anterior	Inicial	Panorâm.
1	2	5	Canino E	Inicial	Panorâm.
1	2	5	Molar E	Inicial	Panorâm.
1	2	1	Canino E	Broca 6	Panorâm.
2	2	1	Molar D	Broca 6	Panorâm.
1	2	1	Anterior	Broca 6	Panorâm.
3	2	1	Pré-mol. D	Broca 6	Panorâm.
2	2	2	Molar D	Broca 6	Panorâm.
2	2	2	Molar E	Broca 6	Panorâm.
3	2	2	Canino E	Broca 6	Panorâm.
1	2	2	Anterior	Broca 6	Panorâm.
2	2	2	Pré-mol. D	Broca 6	Panorâm.
3	2	3	Pré-mol. E	Broca 6	Panorâm.
2	2	3	Anterior	Broca 6	Panorâm.
4	2	3	Canino D	Broca 6	Panorâm.
4	2	3	Molar E	Broca 6	Panorâm.
4	2	3	Pré-mol. D	Broca 6	Panorâm.
1	2	3	Molar D	Broca 6	Panorâm.
1	2	4	Molar E	Broca 6	Panorâm.
1	2	4	Molar D	Broca 6	Panorâm.
1	2	4	Pré-mol. D	Broca 6	Panorâm.
2	2	4	Anterior	Broca 6	Panorâm.
1	2	4	Pré-mol. E	Broca 6	Panorâm.
4	2	5	Pré-mol. D	Broca 6	Panorâm.
2	2	5	Anterior	Broca 6	Panorâm.
2	2	5	Canino E	Broca 6	Panorâm.
1	2	5	Molar E	Broca 6	Panorâm.
1	2	1	Canino E	Broca 8	Panorâm.
1	2	1	Molar D	Broca 8	Panorâm.
2	2	1	Anterior	Broca 8	Panorâm.
1	2	1	Pré-mol. D	Broca 8	Panorâm.
1	2	2	Molar D	Broca 8	Panorâm.
3	2	2	Molar E	Broca 8	Panorâm.
3	2	2	Canino E	Broca 8	Panorâm.
1	2	2	Anterior	Broca 8	Panorâm.
1	2	2	Pré-mol. D	Broca 8	Panorâm.
4	2	3	Pré-mol. E	Broca 8	Panorâm.
2	2	3	Anterior	Broca 8	Panorâm.
2	2	3	Canino D	Broca 8	Panorâm.
4	2	3	Molar E	Broca 8	Panorâm.
4	2	3	Pré-mol. D	Broca 8	Panorâm.
1	2	3	Molar D	Broca 8	Panorâm.
3	2	4	Molar E	Broca 8	Panorâm.
3	2	4	Molar D	Broca 8	Panorâm.
3	2	4	Pré-mol. D	Broca 8	Panorâm.
3	2	4	Anterior	Broca 8	Panorâm.

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
3	2	4	Pré-mol E	Broca 8	Panorâm.
3	2	5	Pré-mol. D	Broca 8	Panorâm.
3	2	5	Anterior	Broca 8	Panorâm.
3	2	5	Canino E	Broca 8	Panorâm.
1	2	5	Molar E	Broca 8	Panorâm.
2	2	1	Canino E	Broca 10	Panorâm.
2	2	1	Molar D	Broca 10	Panorâm.
2	2	1	Anterior	Broca 10	Panorâm.
1	2	1	Pré-mol. D	Broca 10	Panorâm.
4	2	2	Molar D	Broca 10	Panorâm.
3	2	2	Molar E	Broca 10	Panorâm.
4	2	2	Canino E	Broca 10	Panorâm.
4	2	2	Anterior	Broca 10	Panorâm.
3	2	2	Pré-mol. D	Broca 10	Panorâm.
3	2	3	Pré-mol. E	Broca 10	Panorâm.
2	2	3	Anterior	Broca 10	Panorâm.
4	2	3	Canino D	Broca 10	Panorâm.
3	2	3	Molar E	Broca 10	Panorâm.
4	2	3	Pré-mol. D	Broca 10	Panorâm.
4	2	3	Molar D	Broca 10	Panorâm.
4	2	4	Molar E	Broca 10	Panorâm.
4	2	4	Molar D	Broca 10	Panorâm.
2	2	4	Pré-mol. D	Broca 10	Panorâm.
3	2	4	Anterior	Broca 10	Panorâm.
3	2	4	Pré-mol. E	Broca 10	Panorâm.
3	2	5	Pré-mol. D	Broca 10	Panorâm.
3	2	5	Anterior	Broca 10	Panorâm.
4	2	5	Canino E	Broca 10	Panorâm.
1	2	5	Molar E	Broca 10	Panorâm.
4	2	1	Canino E	Cortical	Panorâm.
3	2	1	Molar D	Cortical	Panorâm.
3	2	1	Anterior	Cortical	Panorâm.
4	2	1	Pré-mol. D	Cortical	Panorâm.
3	2	2	Molar D	Cortical	Panorâm.
4	2	2	Molar E	Cortical	Panorâm.
4	2	2	Canino E	Cortical	Panorâm.
4	2	2	Anterior	Cortical	Panorâm.
4	2	2	Pré-mol. D	Cortical	Panorâm.
4	2	3	Pré-mol. E	Cortical	Panorâm.
4	2	3	Anterior	Cortical	Panorâm.
4	2	3	Canino D	Cortical	Panorâm.
4	2	3	Molar E	Cortical	Panorâm.
4	2	3	Pré-mol. D	Cortical	Panorâm.
4	2	3	Molar D	Cortical	Panorâm.
4	2	4	Molar E	Cortical	Panorâm.
4	2	4	Molar D	Cortical	Panorâm.
4	2	4	Pré-mol. D	Cortical	Panorâm.
3	2	4	Anterior	Cortical	Panorâm.

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
4	2	4	Pré-mol. E	Cortical	Panorâm.
4	2	5	Pré-mol. D	Cortical	Panorâm.
3	2	5	Anterior	Cortical	Panorâm.
4	2	5	Canino E	Cortical	Panorâm.
2	2	5	Molar E	Cortical	Panorâm.
3	3	1	Canino E	Inicial	Periapical
1	3	1	Molar D	Inicial	Periapical
1	3	1	Anterior	Inicial	Periapical
3	3	1	Pré-mol. D	Inicial	Periapical
2	3	2	Molar D	Inicial	Periapical
1	3	2	Molar E	Inicial	Periapical
1	3	2	Canino E	Inicial	Periapical
3	3	2	Anterior	Inicial	Periapical
3	3	2	Pré-mol. D	Inicial	Periapical
4	3	3	Pré-mol. E	Inicial	Periapical
1	3	3	Anterior	Inicial	Periapical
3	3	3	Canino D	Inicial	Periapical
4	3	3	Molar E	Inicial	Periapical
4	3	3	Pré-mol. D	Inicial	Periapical
1	3	3	Molar D	Inicial	Periapical
3	3	4	Molar E	Inicial	Periapical
4	3	4	Molar D	Inicial	Periapical
2	3	4	Pré-mol. D	Inicial	Periapical
2	3	4	Anterior	Inicial	Periapical
2	3	4	Pré-mol. E	Inicial	Periapical
2	3	5	Pré-mol. D	Inicial	Periapical
3	3	5	Anterior	Inicial	Periapical
4	3	5	Canino E	Inicial	Periapical
3	3	5	Molar E	Inicial	Periapical
1	3	1	Canino E	Broca 6	Periapical
1	3	1	Molar D	Broca 6	Periapical
1	3	1	Anterior	Broca 6	Periapical
1	3	1	Pré-mol. D	Broca 6	Periapical
1	3	2	Molar D	Broca 6	Periapical
1	3	2	Molar E	Broca 6	Periapical
3	3	2	Canino E	Broca 6	Periapical
2	3	2	Anterior	Broca 6	Periapical
1	3	2	Pré-mol. D	Broca 6	Periapical
4	3	3	Pré-mol. E	Broca 6	Periapical
1	3	3	Anterior	Broca 6	Periapical
1	3	3	Canino D	Broca 6	Periapical
1	3	3	Molar E	Broca 6	Periapical
4	3	3	Pré-mol. D	Broca 6	Periapical
1	3	3	Molar D	Broca 6	Periapical
1	3	4	Molar E	Broca 6	Periapical
1	3	4	Molar D	Broca 6	Periapical
2	3	4	Pré-mol. D	Broca 6	Periapical
1	3	4	Anterior	Broca 6	Periapical

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
2	3	4	Pré-mol. E	Broca 6	Periapical
4	3	5	Pré-mol. D	Broca 6	Periapical
4	3	5	Anterior	Broca 6	Periapical
1	3	5	Canino E	Broca 6	Periapical
1	3	5	Molar E	Broca 6	Periapical
1	3	1	Canino E	Broca 8	Periapical
1	3	1	Molar D	Broca 8	Periapical
1	3	1	Anterior	Broca 8	Periapical
1	3	1	Pré-mol. D	Broca 8	Periapical
1	3	2	Molar D	Broca 8	Periapical
1	3	2	Molar E	Broca 8	Periapical
2	3	2	Canino E	Broca 8	Periapical
3	3	2	Anterior	Broca 8	Periapical
1	3	2	Pré-mol. D	Broca 8	Periapical
4	3	3	Pré-mol. E	Broca 8	Periapical
1	3	3	Anterior	Broca 8	Periapical
4	3	3	Canino D	Broca 8	Periapical
1	3	3	Molar E	Broca 8	Periapical
4	3	3	Pré-mol D	Broca 8	Periapical
1	3	3	Molar D	Broca 8	Periapical
1	3	4	Molar E	Broca 8	Periapical
3	3	4	Molar D	Broca 8	Periapical
3	3	4	Pré-mol. D	Broca 8	Periapical
1	3	4	Anterior	Broca 8	Periapical
4	3	4	Pré-mol. E	Broca 8	Periapical
1	3	5	Pré-mol. D	Broca 8	Periapical
4	3	5	Anterior	Broca 8	Periapical
2	3	5	Canino E	Broca 8	Periapical
1	3	5	Molar E	Broca 8	Periapical
3	3	1	Canino E	Broca 10	Periapical
1	3	1	Molar D	Broca 10	Periapical
1	3	1	Anterior	Broca 10	Periapical
3	3	1	Pré-mol. D	Broca 10	Periapical
1	3	2	Molar D	Broca 10	Periapical
3	3	2	Molar E	Broca 10	Periapical
2	3	2	Canino E	Broca 10	Periapical
1	3	2	Anterior	Broca 10	Periapical
1	3	2	Pré-mol. D	Broca 10	Periapical
4	3	3	Pré-mol E	Broca 10	Periapical
4	3	3	Anterior	Broca 10	Periapical
4	3	3	Canino D	Broca 10	Periapical
1	3	3	Molar E	Broca 10	Periapical
4	3	3	Pré-mol D	Broca 10	Periapical
2	3	3	Molar D	Broca 10	Periapical
1	3	4	Molar E	Broca 10	Periapical
1	3	4	Molar D	Broca 10	Periapical
4	3	4	Pré-mol. D	Broca 10	Periapical
2	3	4	Anterior	Broca 10	Periapical

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
3	3	4	Pré-mol.E	Broca 10	Periapical
3	3	5	Pré-mol. D	Broca 10	Periapical
4	3	5	Anterior	Broca 10	Periapical
3	3	5	Canino E	Broca 10	Periapical
1	3	5	Molar E	Broca 10	Periapical
3	3	1	Canino E	Cortical	Periapical
4	3	1	Molar D	Cortical	Periapical
4	3	1	Anterior	Cortical	Periapical
1	3	1	Pré-mol. D	Cortical	Periapical
4	3	2	Molar D	Cortical	Periapical
4	3	2	Molar E	Cortical	Periapical
4	3	2	Canino E	Cortical	Periapical
3	3	2	Anterior	Cortical	Periapical
4	3	2	Pré-mol. D	Cortical	Periapical
4	3	3	Pré-mol. E	Cortical	Periapical
3	3	3	Anterior	Cortical	Periapical
4	3	3	Canino D	Cortical	Periapical
4	3	3	Molar E	Cortical	Periapical
4	3	3	Pré-mol. D	Cortical	Periapical
4	3	3	Molar D	Cortical	Periapical
4	3	4	Molar E	Cortical	Periapical
4	3	4	Molar D	Cortical	Periapical
4	3	4	Pré-mol. D	Cortical	Periapical
3	3	4	Anterior	Cortical	Periapical
4	3	4	Pré-mol. E	Cortical	Periapical
4	3	5	Pré-mol. D	Cortical	Periapical
4	3	5	Anterior	Cortical	Periapical
4	3	5	Canino E	Cortical	Periapical
3	3	5	Molar E	Cortical	Periapical
1	3	1	Canino E	Inicial	Digital
1	3	1	Molar D	Inicial	Digital
1	3	1	Anterior	Inicial	Digital
1	3	1	Pré-mol. D	Inicial	Digital
1	3	2	Molar D	Inicial	Digital
2	3	2	Molar E	Inicial	Digital
3	3	2	Canino E	Inicial	Digital
1	3	2	Anterior	Inicial	Digital
3	3	2	Pré-mol. D	Inicial	Digital
3	3	3	Pré-mol. E	Inicial	Digital
3	3	3	Anterior	Inicial	Digital
4	3	3	Canino D	Inicial	Digital
1	3	3	Molar E	Inicial	Digital
4	3	3	Pré-mol. D	Inicial	Digital
1	3	3	Molar D	Inicial	Digital
1	3	4	Molar E	Inicial	Digital
4	3	4	Molar D	Inicial	Digital
1	3	4	Pré-mol. D	Inicial	Digital
1	3	4	Anterior	Inicial	Digital

Nota	Avaliador	Mandibula	Região	Fase	Técnica
1	3	4	Pré-mol. E	Inicial	Digital
2	3	5	Pré-mol. D	Inicial	Digital
4	3	5	Anterior	Inicial	Digital
1	3	5	Canino E	Inicial	Digital
1	3	5	Molar E	Inicial	Digital
1	3	1	Canino E	Broca 6	Digital
1	3	1	Molar D	Broca 6	Digital
1	3	1	Anterior	Broca 6	Digital
1	3	1	Pré-mol. D	Broca 6	Digital
1	3	2	Molar D	Broca 6	Digital
1	3	2	Molar E	Broca 6	Digital
1	3	2	Canino E	Broca 6	Digital
1	3	2	Anterior	Broca 6	Digital
1	3	2	Pré-mol. D	Broca 6	Digital
1	3	3	Pré-mol. E	Broca 6	Digital
1	3	3	Anterior	Broca 6	Digital
1	3	3	Canino D	Broca 6	Digital
1	3	3	Molar E	Broca 6	Digital
3	3	3	Pré-mol. D	Broca 6	Digital
1	3	3	Molar D	Broca 6	Digital
1	3	4	Molar E	Broca 6	Digital
1	3	4	Molar D	Broca 6	Digital
2	3	4	Pré-mol. D	Broca 6	Digital
1	3	4	Anterior	Broca 6	Digital
2	3	4	Pré-mol. E	Broca 6	Digital
3	3	5	Pré-mol. D	Broca 6	Digital
4	3	5	Anterior	Broca 6	Digital
1	3	5	Canino E	Broca 6	Digital
1	3	5	Molar E	Broca 6	Digital
1	3	1	Canino E	Broca 8	Digital
1	3	1	Molar D	Broca 8	Digital
1	3	1	Anterior	Broca 8	Digital
1	3	1	Pré-mol. D	Broca 8	Digital
1	3	2	Molar D	Broca 8	Digital
1	3	2	Molar E	Broca 8	Digital
1	3	2	Canino E	Broca 8	Digital
1	3	2	Anterior	Broca 8	Digital
1	3	2	Pré-mol. D	Broca 8	Digital
4	3	3	Pré-mol. E	Broca 8	Digital
1	3	3	Anterior	Broca 8	Digital
3	3	3	Canino D	Broca 8	Digital
1	3	3	Molar E	Broca 8	Digital
4	3	3	Pré-mol. D	Broca 8	Digital
1	3	3	Molar D	Broca 8	Digital
1	3	4	Molar E	Broca 8	Digital
1	3	4	Molar D	Broca 8	Digital
2	3	4	Pré-mol. D	Broca 8	Digital
1	3	4	Anterior	Broca 8	Digital

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
2	3	4	Pré-mol E	Broca 8	Digital
3	3	5	Pré-mol. D	Broca 8	Digital
4	3	5	Anterior	Broca 8	Digital
3	3	5	Canino E	Broca 8	Digital
1	3	5	Molar E	Broca 8	Digital
1	3	1	Canino E	Broca 10	Digital
1	3	1	Molar D	Broca 10	Digital
1	3	1	Anterior	Broca 10	Digital
3	3	1	Pré-mol. D	Broca 10	Digital
1	3	2	Molar D	Broca 10	Digital
1	3	2	Molar E	Broca 10	Digital
3	3	2	Canino E	Broca 10	Digital
3	3	2	Anterior	Broca 10	Digital
1	3	2	Pré-mol. D	Broca 10	Digital
4	3	3	Pré-mol. E	Broca 10	Digital
3	3	3	Anterior	Broca 10	Digital
4	3	3	Canino D	Broca 10	Digital
1	3	3	Molar E	Broca 10	Digital
4	3	3	Pré-mol. D	Broca 10	Digital
1	3	3	Molar D	Broca 10	Digital
1	3	4	Molar E	Broca 10	Digital
4	3	4	Molar D	Broca 10	Digital
3	3	4	Pré-mol. D	Broca 10	Digital
1	3	4	Anterior	Broca 10	Digital
3	3	4	Pré-mol. E	Broca 10	Digital
4	3	5	Pré-mol. D	Broca 10	Digital
4	3	5	Anterior	Broca 10	Digital
3	3	5	Canino E	Broca 10	Digital
1	3	5	Molar E	Broca 10	Digital
1	3	1	Canino E	Cortical	Digital
4	3	1	Molar D	Cortical	Digital
4	3	1	Anterior	Cortical	Digital
4	3	1	Pré-mol. D	Cortical	Digital
4	3	2	Molar D	Cortical	Digital
4	3	2	Molar E	Cortical	Digital
4	3	2	Canino E	Cortical	Digital
3	3	2	Anterior	Cortical	Digital
3	3	2	Pré-mol. D	Cortical	Digital
4	3	3	Pré-mol. E	Cortical	Digital
3	3	3	Anterior	Cortical	Digital
4	3	3	Canino D	Cortical	Digital
4	3	3	Molar E	Cortical	Digital
4	3	3	Pré-mol. D	Cortical	Digital
4	3	3	Molar D	Cortical	Digital
4	3	4	Molar E	Cortical	Digital
4	3	4	Molar D	Cortical	Digital
3	3	4	Pré-mol. D	Cortical	Digital
3	3	4	Anterior	Cortical	Digital

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
4	3	4	Pré-mol. E	Cortical	Digital
4	3	5	Pré-mol. D	Cortical	Digital
4	3	5	Anterior	Cortical	Digital
4	3	5	Canino E	Cortical	Digital
1	3	5	Molar E	Cortical	Digital
1	3	1	Canino E	Inicial	Panorâm.
1	3	1	Molar D	Inicial	Panorâm.
2	3	1	Anterior	Inicial	Panorâm.
3	3	1	Pré-mol. D	Inicial	Panorâm.
1	3	2	Molar D	Inicial	Panorâm.
1	3	2	Molar E	Inicial	Panorâm.
2	3	2	Canino E	Inicial	Panorâm.
1	3	2	Anterior	Inicial	Panorâm.
2	3	2	Pré-mol. D	Inicial	Panorâm.
2	3	3	Pré-mol. E	Inicial	Panorâm.
1	3	3	Anterior	Inicial	Panorâm.
4	3	3	Canino D	Inicial	Panorâm.
4	3	3	Molar E	Inicial	Panorâm.
4	3	3	Pré-mol. D	Inicial	Panorâm.
1	3	3	Molar D	Inicial	Panorâm.
2	3	4	Molar E	Inicial	Panorâm.
2	3	4	Molar D	Inicial	Panorâm.
2	3	4	Pré-mol. D	Inicial	Panorâm.
1	3	4	Anterior	Inicial	Panorâm.
2	3	4	Pré-mol. E	Inicial	Panorâm.
3	3	5	Pré-mol. D	Inicial	Panorâm.
1	3	5	Anterior	Inicial	Panorâm.
1	3	5	Canino E	Inicial	Panorâm.
1	3	5	Molar E	Inicial	Panorâm.
1	3	1	Canino E	Broca 6	Panorâm.
1	3	1	Molar D	Broca 6	Panorâm.
2	3	1	Anterior	Broca 6	Panorâm.
1	3	1	Pré-mol. D	Broca 6	Panorâm.
1	3	2	Molar D	Broca 6	Panorâm.
1	3	2	Molar E	Broca 6	Panorâm.
3	3	2	Canino E	Broca 6	Panorâm.
1	3	2	Anterior	Broca 6	Panorâm.
2	3	2	Pré-mol. D	Broca 6	Panorâm.
4	3	3	Pré-mol. E	Broca 6	Panorâm.
2	3	3	Anterior	Broca 6	Panorâm.
3	3	3	Canino D	Broca 6	Panorâm.
4	3	3	Molar E	Broca 6	Panorâm.
1	3	3	Pré-mol. D	Broca 6	Panorâm.
1	3	3	Molar D	Broca 6	Panorâm.
1	3	4	Molar E	Broca 6	Panorâm.
1	3	4	Molar D	Broca 6	Panorâm.
3	3	4	Pré-mol. D	Broca 6	Panorâm.
1	3	4	Anterior	Broca 6	Panorâm.

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
2	3	4	Pré-mol. E	Broca 6	Panorâm.
2	3	5	Pré-mol. D	Broca 6	Panorâm.
2	3	5	Anterior	Broca 6	Panorâm.
1	3	5	Canino E	Broca 6	Panorâm.
1	3	5	Molar E	Broca 6	Panorâm.
1	3	1	Canino E	Broca 8	Panorâm.
2	3	1	Molar D	Broca 8	Panorâm.
2	3	1	Anterior	Broca 8	Panorâm.
1	3	1	Pré-mol. D	Broca 8	Panorâm.
1	3	2	Molar D	Broca 8	Panorâm.
1	3	2	Molar E	Broca 8	Panorâm.
3	3	2	Canino E	Broca 8	Panorâm.
1	3	2	Anterior	Broca 8	Panorâm.
2	3	2	Pré-mol. D	Broca 8	Panorâm.
1	3	3	Pré-mol E	Broca 8	Panorâm.
2	3	3	Anterior	Broca 8	Panorâm.
3	3	3	Canino D	Broca 8	Panorâm.
1	3	3	Molar E	Broca 8	Panorâm.
4	3	3	Pré-mol. D	Broca 8	Panorâm.
1	3	3	Molar D	Broca 8	Panorâm.
1	3	4	Molar E	Broca 8	Panorâm.
1	3	4	Molar D	Broca 8	Panorâm.
3	3	4	Pré-mol. D	Broca 8	Panorâm.
1	3	4	Anterior	Broca 8	Panorâm.
2	3	4	Pré-mol E	Broca 8	Panorâm.
2	3	5	Pré-mol. D	Broca 8	Panorâm.
4	3	5	Anterior	Broca 8	Panorâm.
4	3	5	Canino E	Broca 8	Panorâm.
1	3	5	Molar E	Broca 8	Panorâm.
2	3	1	Canino E	Broca 10	Panorâm.
1	3	1	Molar D	Broca 10	Panorâm.
2	3	1	Anterior	Broca 10	Panorâm.
2	3	1	Pré-mol. D	Broca 10	Panorâm.
1	3	2	Molar D	Broca 10	Panorâm.
3	3	2	Molar E	Broca 10	Panorâm.
4	3	2	Canino E	Broca 10	Panorâm.
1	3	2	Anterior	Broca 10	Panorâm.
2	3	2	Pré-mol. D	Broca 10	Panorâm.
4	3	3	Pré-mol. E	Broca 10	Panorâm.
1	3	3	Anterior	Broca 10	Panorâm.
4	3	3	Canino D	Broca 10	Panorâm.
4	3	3	Molar E	Broca 10	Panorâm.
4	3	3	Pré-mol. D	Broca 10	Panorâm.
4	3	3	Molar D	Broca 10	Panorâm.
4	3	4	Molar E	Broca 10	Panorâm.
4	3	4	Molar D	Broca 10	Panorâm.
3	3	4	Pré-mol. D	Broca 10	Panorâm.
3	3	4	Anterior	Broca 10	Panorâm.

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
3	3	4	Pré-mol. E	Broca 10	Panorâm.
2	3	5	Pré-mol. D	Broca 10	Panorâm.
3	3	5	Anterior	Broca 10	Panorâm.
3	3	5	Canino E	Broca 10	Panorâm.
1	3	5	Molar E	Broca 10	Panorâm.
1	3	1	Canino E	Cortical	Panorâm.
4	3	1	Molar D	Cortical	Panorâm.
3	3	1	Anterior	Cortical	Panorâm.
4	3	1	Pré-mol. D	Cortical	Panorâm.
4	3	2	Molar D	Cortical	Panorâm.
4	3	2	Molar E	Cortical	Panorâm.
4	3	2	Canino E	Cortical	Panorâm.
4	3	2	Anterior	Cortical	Panorâm.
3	3	2	Pré-mol. D	Cortical	Panorâm.
4	3	3	Pré-mol. E	Cortical	Panorâm.
4	3	3	Anterior	Cortical	Panorâm.
3	3	3	Canino D	Cortical	Panorâm.
4	3	3	Molar E	Cortical	Panorâm.
4	3	3	Pré-mol. D	Cortical	Panorâm.
4	3	3	Molar D	Cortical	Panorâm.
4	3	4	Molar E	Cortical	Panorâm.
4	3	4	Molar D	Cortical	Panorâm.
3	3	4	Pré-mol. D	Cortical	Panorâm.
2	3	4	Anterior	Cortical	Panorâm.
2	3	4	Pré-mol. E	Cortical	Panorâm.
4	3	5	Pré-mol. D	Cortical	Panorâm.
4	3	5	Anterior	Cortical	Panorâm.
4	3	5	Canino E	Cortical	Panorâm.
1	3	5	Molar E	Cortical	Panorâm.
1	4	1	Canino E	Inicial	Periapical
1	4	1	Molar D	Inicial	Periapical
1	4	1	Anterior	Inicial	Periapical
1	4	1	Pré-mol. D	Inicial	Periapical
1	4	2	Molar D	Inicial	Periapical
1	4	2	Molar E	Inicial	Periapical
1	4	2	Canino E	Inicial	Periapical
1	4	2	Anterior	Inicial	Periapical
1	4	2	Pré-mol. D	Inicial	Periapical
1	4	3	Pré-mol. E	Inicial	Periapical
1	4	3	Anterior	Inicial	Periapical
1	4	3	Canino D	Inicial	Periapical
3	4	3	Molar E	Inicial	Periapical
2	4	3	Pré-mol. D	Inicial	Periapical
1	4	3	Molar D	Inicial	Periapical
1	4	4	Molar E	Inicial	Periapical
2	4	4	Molar D	Inicial	Periapical
1	4	4	Pré-mol. D	Inicial	Periapical
1	4	4	Anterior	Inicial	Periapical

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
1	4	4	Pré-mol. E	Inicial	Periapical
2	4	5	Pré-mol. D	Inicial	Periapical
4	4	5	Anterior	Inicial	Periapical
1	4	5	Canino E	Inicial	Periapical
1	4	5	Molar E	Inicial	Periapical
1	4	1	Canino E	Broca 6	Periapical
1	4	1	Molar D	Broca 6	Periapical
1	4	1	Anterior	Broca 6	Periapical
2	4	1	Pré-mol. D	Broca 6	Periapical
1	4	2	Molar D	Broca 6	Periapical
1	4	2	Molar E	Broca 6	Periapical
1	4	2	Canino E	Broca 6	Periapical
1	4	2	Anterior	Broca 6	Periapical
1	4	2	Pré-mol. D	Broca 6	Periapical
4	4	3	Pré-mol. E	Broca 6	Periapical
1	4	3	Anterior	Broca 6	Periapical
1	4	3	Canino D	Broca 6	Periapical
1	4	3	Molar E	Broca 6	Periapical
3	4	3	Pré-mol. D	Broca 6	Periapical
1	4	3	Molar D	Broca 6	Periapical
1	4	4	Molar E	Broca 6	Periapical
1	4	4	Molar D	Broca 6	Periapical
3	4	4	Pré-mol. D	Broca 6	Periapical
1	4	4	Anterior	Broca 6	Periapical
1	4	4	Pré-mol. E	Broca 6	Periapical
4	4	5	Pré-mol. D	Broca 6	Periapical
4	4	5	Anterior	Broca 6	Periapical
3	4	5	Canino E	Broca 6	Periapical
1	4	5	Molar E	Broca 6	Periapical
1	4	1	Canino E	Broca 8	Periapical
1	4	1	Molar D	Broca 8	Periapical
3	4	1	Anterior	Broca 8	Periapical
2	4	1	Pré-mol. D	Broca 8	Periapical
1	4	2	Molar D	Broca 8	Periapical
1	4	2	Molar E	Broca 8	Periapical
2	4	2	Canino E	Broca 8	Periapical
1	4	2	Anterior	Broca 8	Periapical
1	4	2	Pré-mol. D	Broca 8	Periapical
4	4	3	Pré-mol. E	Broca 8	Periapical
3	4	3	Anterior	Broca 8	Periapical
4	4	3	Canino D	Broca 8	Periapical
1	4	3	Molar E	Broca 8	Periapical
4	4	3	Pré-mol. D	Broca 8	Periapical
1	4	3	Molar D	Broca 8	Periapical
1	4	4	Molar E	Broca 8	Periapical
1	4	4	Molar D	Broca 8	Periapical
1	4	4	Pré-mol. D	Broca 8	Periapical
1	4	4	Anterior	Broca 8	Periapical

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
3	4	4	Pré-mol. E	Broca 8	Periapical
4	4	5	Pré-mol. D	Broca 8	Periapical
4	4	5	Anterior	Broca 8	Periapical
2	4	5	Canino E	Broca 8	Periapical
1	4	5	Molar E	Broca 8	Periapical
1	4	1	Canino E	Broca 10	Periapical
1	4	1	Molar D	Broca 10	Periapical
2	4	1	Anterior	Broca 10	Periapical
1	4	1	Pré-mol. D	Broca 10	Periapical
1	4	2	Molar D	Broca 10	Periapical
2	4	2	Molar E	Broca 10	Periapical
2	4	2	Canino E	Broca 10	Periapical
1	4	2	Anterior	Broca 10	Periapical
1	4	2	Pré-mol. D	Broca 10	Periapical
4	4	3	Pré-mol. E	Broca 10	Periapical
2	4	3	Anterior	Broca 10	Periapical
4	4	3	Canino D	Broca 10	Periapical
1	4	3	Molar E	Broca 10	Periapical
4	4	3	Pré-mol. D	Broca 10	Periapical
1	4	3	Molar D	Broca 10	Periapical
1	4	4	Molar E	Broca 10	Periapical
1	4	4	Molar D	Broca 10	Periapical
1	4	4	Pré-mol. D	Broca 10	Periapical
1	4	4	Anterior	Broca 10	Periapical
1	4	4	Pré-mol. E	Broca 10	Periapical
4	4	5	Pré-mol. D	Broca 10	Periapical
4	4	5	Anterior	Broca 10	Periapical
3	4	5	Canino E	Broca 10	Periapical
1	4	5	Molar E	Broca 10	Periapical
1	4	1	Canino E	Cortical	Periapical
4	4	1	Molar D	Cortical	Periapical
2	4	1	Anterior	Cortical	Periapical
2	4	1	Pré-mol. D	Cortical	Periapical
4	4	2	Molar D	Cortical	Periapical
4	4	2	Molar E	Cortical	Periapical
4	4	2	Canino E	Cortical	Periapical
1	4	2	Anterior	Cortical	Periapical
4	4	2	Pré-mol. D	Cortical	Periapical
4	4	3	Pré-mol. E	Cortical	Periapical
4	4	3	Anterior	Cortical	Periapical
3	4	3	Canino D	Cortical	Periapical
4	4	3	Molar E	Cortical	Periapical
4	4	3	Pré-mol. D	Cortical	Periapical
4	4	3	Molar D	Cortical	Periapical
4	4	4	Molar E	Cortical	Periapical
4	4	4	Molar D	Cortical	Periapical
4	4	4	Pré-mol. D	Cortical	Periapical
4	4	4	Anterior	Cortical	Periapical

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
4	4	4	Pré-mol. E	Cortical	Periapical
4	4	5	Pré-mol. D	Cortical	Periapical
4	4	5	Anterior	Cortical	Periapical
4	4	5	Canino E	Cortical	Periapical
1	4	5	Molar E	Cortical	Periapical
1	4	1	Canino E	Inicial	Digital
1	4	1	Molar D	Inicial	Digital
1	4	1	Anterior	Inicial	Digital
1	4	1	Pré-mol. D	Inicial	Digital
1	4	2	Molar D	Inicial	Digital
1	4	2	Molar E	Inicial	Digital
4	4	2	Canino E	Inicial	Digital
1	4	2	Anterior	Inicial	Digital
1	4	2	Pré-mol. D	Inicial	Digital
4	4	3	Pré-mol. E	Inicial	Digital
3	4	3	Anterior	Inicial	Digital
2	4	3	Canino D	Inicial	Digital
1	4	3	Molar E	Inicial	Digital
4	4	3	Pré-mol. D	Inicial	Digital
1	4	3	Molar D	Inicial	Digital
2	4	4	Molar E	Inicial	Digital
4	4	4	Molar D	Inicial	Digital
1	4	4	Pré-mol. D	Inicial	Digital
2	4	4	Anterior	Inicial	Digital
3	4	4	Pré-mol. E	Inicial	Digital
3	4	5	Pré-mol. D	Inicial	Digital
4	4	5	Anterior	Inicial	Digital
1	4	5	Canino E	Inicial	Digital
3	4	5	Molar E	Inicial	Digital
1	4	1	Canino E	Broca 6	Digital
2	4	1	Molar D	Broca 6	Digital
1	4	1	Anterior	Broca 6	Digital
1	4	1	Pré-mol. D	Broca 6	Digital
3	4	2	Molar D	Broca 6	Digital
1	4	2	Molar E	Broca 6	Digital
4	4	2	Canino E	Broca 6	Digital
3	4	2	Anterior	Broca 6	Digital
2	4	2	Pré-mol. D	Broca 6	Digital
4	4	3	Pré-mol. E	Broca 6	Digital
3	4	3	Anterior	Broca 6	Digital
1	4	3	Canino D	Broca 6	Digital
2	4	3	Molar E	Broca 6	Digital
4	4	3	Pré-mol. D	Broca 6	Digital
1	4	3	Molar D	Broca 6	Digital
1	4	4	Molar E	Broca 6	Digital
1	4	4	Molar D	Broca 6	Digital
1	4	4	Pré-mol. D	Broca 6	Digital
3	4	4	Anterior	Broca 6	Digital

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
3	4	4	Pré-mol. E	Broca 6	Digital
4	4	5	Pré-mol. D	Broca 6	Digital
4	4	5	Anterior	Broca 6	Digital
2	4	5	Canino E	Broca 6	Digital
1	4	5	Molar E	Broca 6	Digital
1	4	1	Canino E	Broca 8	Digital
1	4	1	Molar D	Broca 8	Digital
1	4	1	Anterior	Broca 8	Digital
1	4	1	Pré-mol. D	Broca 8	Digital
1	4	2	Molar D	Broca 8	Digital
1	4	2	Molar E	Broca 8	Digital
1	4	2	Canino E	Broca 8	Digital
1	4	2	Anterior	Broca 8	Digital
1	4	2	Pré-mol. D	Broca 8	Digital
4	4	3	Pré-mol E	Broca 8	Digital
1	4	3	Anterior	Broca 8	Digital
1	4	3	Canino D	Broca 8	Digital
1	4	3	Molar E	Broca 8	Digital
4	4	3	Pré-mol. D	Broca 8	Digital
1	4	3	Molar D	Broca 8	Digital
1	4	4	Molar E	Broca 8	Digital
1	4	4	Molar D	Broca 8	Digital
2	4	4	Pré-mol. D	Broca 8	Digital
1	4	4	Anterior	Broca 8	Digital
1	4	4	Pré-mol E	Broca 8	Digital
4	4	5	Pré-mol. D	Broca 8	Digital
4	4	5	Anterior	Broca 8	Digital
3	4	5	Canino E	Broca 8	Digital
1	4	5	Molar E	Broca 8	Digital
1	4	1	Canino E	Broca 10	Digital
1	4	1	Molar D	Broca 10	Digital
3	4	1	Anterior	Broca 10	Digital
2	4	1	Pré-mol. D	Broca 10	Digital
1	4	2	Molar D	Broca 10	Digital
2	4	2	Molar E	Broca 10	Digital
3	4	2	Canino E	Broca 10	Digital
1	4	2	Anterior	Broca 10	Digital
1	4	2	Pré-mol. D	Broca 10	Digital
4	4	3	Pré-mol. E	Broca 10	Digital
3	4	3	Anterior	Broca 10	Digital
4	4	3	Canino D	Broca 10	Digital
1	4	3	Molar E	Broca 10	Digital
4	4	3	Pré-mol. D	Broca 10	Digital
1	4	3	Molar D	Broca 10	Digital
1	4	4	Molar E	Broca 10	Digital
1	4	4	Molar D	Broca 10	Digital
1	4	4	Pré-mol. D	Broca 10	Digital
2	4	4	Anterior	Broca 10	Digital

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
1	4	4	Pré-mol. E	Broca 10	Digital
4	4	5	Pré-mol. D	Broca 10	Digital
3	4	5	Anterior	Broca 10	Digital
1	4	5	Canino E	Broca 10	Digital
1	4	5	Molar E	Broca 10	Digital
1	4	1	Canino E	Cortical	Digital
3	4	1	Molar D	Cortical	Digital
3	4	1	Anterior	Cortical	Digital
4	4	1	Pré-mol. D	Cortical	Digital
4	4	2	Molar D	Cortical	Digital
4	4	2	Molar E	Cortical	Digital
4	4	2	Canino E	Cortical	Digital
2	4	2	Anterior	Cortical	Digital
3	4	2	Pré-mol. D	Cortical	Digital
4	4	3	Pré-mol. E	Cortical	Digital
4	4	3	Anterior	Cortical	Digital
3	4	3	Canino D	Cortical	Digital
4	4	3	Molar E	Cortical	Digital
4	4	3	Pré-mol. D	Cortical	Digital
4	4	3	Molar D	Cortical	Digital
4	4	4	Molar E	Cortical	Digital
4	4	4	Molar D	Cortical	Digital
3	4	4	Pré-mol. D	Cortical	Digital
4	4	4	Anterior	Cortical	Digital
4	4	4	Pré-mol. E	Cortical	Digital
4	4	5	Pré-mol. D	Cortical	Digital
4	4	5	Anterior	Cortical	Digital
4	4	5	Canino E	Cortical	Digital
1	4	5	Molar E	Cortical	Digital
1	4	1	Canino E	Inicial	Panorâm.
1	4	1	Molar D	Inicial	Panorâm.
1	4	1	Anterior	Inicial	Panorâm.
1	4	1	Pré-mol. D	Inicial	Panorâm.
1	4	2	Molar D	Inicial	Panorâm.
1	4	2	Molar E	Inicial	Panorâm.
2	4	2	Canino E	Inicial	Panorâm.
1	4	2	Anterior	Inicial	Panorâm.
1	4	2	Pré-mol. D	Inicial	Panorâm.
1	4	3	Pré-mol. E	Inicial	Panorâm.
1	4	3	Anterior	Inicial	Panorâm.
1	4	3	Canino D	Inicial	Panorâm.
1	4	3	Molar E	Inicial	Panorâm.
4	4	3	Pré-mol. D	Inicial	Panorâm.
1	4	3	Molar D	Inicial	Panorâm.
1	4	4	Molar E	Inicial	Panorâm.
1	4	4	Molar D	Inicial	Panorâm.
1	4	4	Pré-mol. D	Inicial	Panorâm.
1	4	4	Anterior	Inicial	Panorâm.

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
1	4	4	Pré-mol. E	Inicial	Panorâm.
1	4	5	Pré-mol. D	Inicial	Panorâm.
1	4	5	Anterior	Inicial	Panorâm.
1	4	5	Canino E	Inicial	Panorâm.
1	4	5	Molar E	Inicial	Panorâm.
1	4	1	Canino E	Broca 6	Panorâm.
1	4	1	Molar D	Broca 6	Panorâm.
1	4	1	Anterior	Broca 6	Panorâm.
1	4	1	Pré-mol. D	Broca 6	Panorâm.
1	4	2	Molar D	Broca 6	Panorâm.
1	4	2	Molar E	Broca 6	Panorâm.
3	4	2	Canino E	Broca 6	Panorâm.
1	4	2	Anterior	Broca 6	Panorâm.
1	4	2	Pré-mol. D	Broca 6	Panorâm.
2	4	3	Pré-mol. E	Broca 6	Panorâm.
1	4	3	Anterior	Broca 6	Panorâm.
1	4	3	Canino D	Broca 6	Panorâm.
3	4	3	Molar E	Broca 6	Panorâm.
4	4	3	Pré-mol. D	Broca 6	Panorâm.
1	4	3	Molar D	Broca 6	Panorâm.
1	4	4	Molar E	Broca 6	Panorâm.
1	4	4	Molar D	Broca 6	Panorâm.
1	4	4	Pré-mol. D	Broca 6	Panorâm.
1	4	4	Anterior	Broca 6	Panorâm.
1	4	4	Pré-mol. E	Broca 6	Panorâm.
3	4	5	Pré-mol. D	Broca 6	Panorâm.
4	4	5	Anterior	Broca 6	Panorâm.
1	4	5	Canino E	Broca 6	Panorâm.
1	4	5	Molar E	Broca 6	Panorâm.
1	4	1	Canino E	Broca 8	Panorâm.
1	4	1	Molar D	Broca 8	Panorâm.
1	4	1	Anterior	Broca 8	Panorâm.
1	4	1	Pré-mol. D	Broca 8	Panorâm.
1	4	2	Molar D	Broca 8	Panorâm.
1	4	2	Molar E	Broca 8	Panorâm.
2	4	2	Canino E	Broca 8	Panorâm.
1	4	2	Anterior	Broca 8	Panorâm.
1	4	2	Pré-mol. D	Broca 8	Panorâm.
2	4	3	Pré-mol. E	Broca 8	Panorâm.
1	4	3	Anterior	Broca 8	Panorâm.
1	4	3	Canino D	Broca 8	Panorâm.
2	4	3	Molar E	Broca 8	Panorâm.
2	4	3	Pré-mol. D	Broca 8	Panorâm.
2	4	3	Molar D	Broca 8	Panorâm.
1	4	4	Molar E	Broca 8	Panorâm.
1	4	4	Molar D	Broca 8	Panorâm.
1	4	4	Pré-mol. D	Broca 8	Panorâm.
1	4	4	Anterior	Broca 8	Panorâm.

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
1	4	4	Pré-mol E	Broca 8	Panorâm.
3	4	5	Pré-mol. D	Broca 8	Panorâm.
1	4	5	Anterior	Broca 8	Panorâm.
3	4	5	Canino E	Broca 8	Panorâm.
1	4	5	Molar E	Broca 8	Panorâm.
1	4	1	Canino E	Broca 10	Panorâm.
1	4	1	Molar D	Broca 10	Panorâm.
1	4	1	Anterior	Broca 10	Panorâm.
1	4	1	Pré-mol. D	Broca 10	Panorâm.
4	4	2	Molar D	Broca 10	Panorâm.
3	4	2	Molar E	Broca 10	Panorâm.
4	4	2	Canino E	Broca 10	Panorâm.
2	4	2	Anterior	Broca 10	Panorâm.
1	4	2	Pré-mol. D	Broca 10	Panorâm.
3	4	3	Pré-mol. E	Broca 10	Panorâm.
1	4	3	Anterior	Broca 10	Panorâm.
4	4	3	Canino D	Broca 10	Panorâm.
2	4	3	Molar E	Broca 10	Panorâm.
4	4	3	Pré-mol. D	Broca 10	Panorâm.
1	4	3	Molar D	Broca 10	Panorâm.
4	4	4	Molar E	Broca 10	Panorâm.
4	4	4	Molar D	Broca 10	Panorâm.
1	4	4	Pré-mol. D	Broca 10	Panorâm.
2	4	4	Anterior	Broca 10	Panorâm.
1	4	4	Pré-mol. E	Broca 10	Panorâm.
3	4	5	Pré-mol. D	Broca 10	Panorâm.
1	4	5	Anterior	Broca 10	Panorâm.
2	4	5	Canino E	Broca 10	Panorâm.
1	4	5	Molar E	Broca 10	Panorâm.
1	4	1	Canino E	Cortical	Panorâm.
1	4	1	Molar D	Cortical	Panorâm.
1	4	1	Anterior	Cortical	Panorâm.
4	4	1	Pré-mol. D	Cortical	Panorâm.
4	4	2	Molar D	Cortical	Panorâm.
4	4	2	Molar E	Cortical	Panorâm.
4	4	2	Canino E	Cortical	Panorâm.
4	4	2	Anterior	Cortical	Panorâm.
4	4	2	Pré-mol. D	Cortical	Panorâm.
3	4	3	Pré-mol. E	Cortical	Panorâm.
4	4	3	Anterior	Cortical	Panorâm.
1	4	3	Canino D	Cortical	Panorâm.
4	4	3	Molar E	Cortical	Panorâm.
4	4	3	Pré-mol. D	Cortical	Panorâm.
4	4	3	Molar D	Cortical	Panorâm.
4	4	4	Molar E	Cortical	Panorâm.
4	4	4	Molar D	Cortical	Panorâm.
2	4	4	Pré-mol. D	Cortical	Panorâm.
1	4	4	Anterior	Cortical	Panorâm.

Nota	Avaliador	Mandíbula	Região	Fase	Técnica
1	4	4	Pré-mol. E	Cortical	Panorâm.
4	4	5	Pré-mol. D	Cortical	Panorâm.
2	4	5	Anterior	Cortical	Panorâm.
4	4	5	Canino E	Cortical	Panorâm.
1	4	5	Molar E	Cortical	Panorâm.

SUMMARY

11 – SUMMARY

The aim of this study was to evaluate three radiographys techniques: periapical radiography, panoramic and digital radiography, about diagnostic accuracy of artificially produced bony lesions in human jaw dry.

The periapical diseases were done using burs numbers 6, 8 and 10 thus allowing the lesions diameter to incresing according to burs size.

Therefore, the study was dividided in four phases: phase 1 without periapical disease, phase 2 periapical disease made by bur number 6, phase 3 periapical disease made by bur number 8, phase 4 periapical disease made by bur number 10 and phase 5 periapical disease touches junction area of the cortex.. The phases were in four regions in the jaw, anterior, canine, premolar and molar. The radiographies were evaluated by four oral radiologists observers. The results showed that in the anterior region there was a significant statistically difference only at phase 2 , that is the lesion was produced with bur 6, the digital radiography was more successful and it was also observed in the premolar region in the cortical phase. In the molar region there was a false true result during the inicial phase, without lesion. During phase 4 (burn 10) and cortical phase there was a statistically significant difference in favor of the panoramic radiography.

Key Words: periapical bone lesions, periapical radiography, panoramic radiography, digital radiography, digora

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

12 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS *

- 1) BARBAT, J., MESSER, H.H. Detectability of artificial periapical lesions using direct digital and conventional radiography. **J. Endod.**, Baltimore, v. 24, n. 12, p. 837-42, Dec. 1998.
- 2) BIANCHI, S.D. *et al.* Radiological visibility of small artificial periapical bone lesions. **Dent. maxillo facial Radiol.**, Goteborg, v.20, p.35, 1991. *Apud* LANGLAIS, R.P., LANGLAND, O.E., NORTJÉ, C.J. *Op. cit.* Ref. 16.
- 3) BÖHMIG, R., PRÉVÔT, R. **Fortschr. Röntgenstr.**, v. 43, p. 541, 1931. *Apud* WENGRAF, A. *Op. cit.* Ref. 42.
- 4) BORAK, J. **Surgery Gynec. Obstet.**, Chicago, v. 75, p. 599, 1942. *Apud* WENGRAF, A. *Op. cit.* Ref. 42.
- 5) BORG, E., GRÖNDAHL, G. On the dynamic range of different X-ray photon detectors in intra-oral radiography. A comparison of image quality in film, charge-coupled-device and storage phosphor systems. **Dent. maxillo facial Radiol.**, Goteborg, v. 25, n. 2, p. 82-8, Apr. 1996.

* De acordo com NBR-6023/89, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Abreviaturas de periódicos de conformidade com a "World List of Scientific Periodicals".

- 6) CARVALHO, P. V. **Contribuição à interpretação radiográfica de lesões ósseas produzidas experimentalmente em mandíbulas humanas secas.** Tese (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, 1981, 88p.
- 7) CHASIN, A. **Fortschr. Röntgenstr**, v. 37, p. 529, 1928. *Apud* WENGRAF, A. *Op. cit.* Ref. 42.
- 8) FLINT, D. *et al.* A diagnostic comparison of panoramic and intraoral radiographs. **Oral Surg.**, Saint Louis, v. 85, n. 6, p. 731-5, June 1998.
- 9) GRATT, B.M. *et al.* A Clinical Comparison of Xeroradiography and Conventional Film for the Interpretation of Periapical Structures. **J. Endod.**, Baltimore, v. 12, n. 8, p. 346-351, 1986.
- 10) GRÖNDAHL, H.G. *et al.* An Image Plate System for Digital Intra-oral Radiography. **Dent. update**, London, v. 23, n. 8, p. 334-7, Oct. 1996.
- 11) HUDA, W. *et al.* Comparison of a photostimulable phosphor system with film for dental radiology. **Oral Surg.**, Saint Louis, v.83, n.6, p.725-31, June 1997.

- 12) HUTCHINSON, A.C.W. **Diagnóstico radiológico dental y bucal**. Buenos Aires : Mundi, 1956. p. 16-7.
- 13) KASSEBAUM, D.K. *et al.* Spatial resolution requirements for digitizing dental radiographs. **Oral Surg.**, Saint Louis, v. 67, n. 6, p. 760-9, June 1989.
- 14) KULLENDORFF, B., NILSSON, M. Diagnostic accuracy of direct digital dental radiography for the detection of periapical bone lesions. **Oral Surg.**, Saint Louis, v. 82, n. 5, p. 585-9, Nov. 1996.
- 15) KULLENDORFF, B., NILSSON, M., ROHLIN, M. Diagnostic accuracy of digital dental radiography for the detection of periapical bone lesions. **Oral Surg.**, Saint Louis, v. 82, n. 3, p. 344-50, Sept. 1996.
- 16) KULLENDORFF, B. *et al.* Subtraction radiography for the diagnosis of periapical bone lesions. **Endod. dent. traumat.**, Copenhagen, v. 4, n. 6, p. 253-9, Dec. 1988.
- 17) LANGLAIS, R.P., LANGLAND, O.E., NORTJÉ, C.J. **Diagnostic imaging of the jaws**. Baltimore : Williams & Wilkins, 1995. p. 5-6.

- 18) LEDDY, B.J. *et al.* Interpretation of Endodontic File Lengths Using RadioVisioGraphy. **J. Endod.**, Baltimore, v. 20, n. 11, p.542-5, Nov. 1994.
- 19) LEQUIRE, A.K. *et al.* Radiographic interpretation of experimentally produced osseous lesions of the human mandible. **J. Endod.**, Baltimore, v. 3, n. 7, p. 274-6, July 1977.
- 20) LIM, K.F., LOH, E.E.M., HONG, Y.H. Intra-oral computed radiography na in vitro evaluation. **J. Dent.** , Oxford, v. 24, n. 5, p. 359-64, Sept. 1996.
- 21) MANSON, J. D. The Lamina Dura. **Oral Surg.**, Saint Louis, v. 16, n. 4, p. 432-8, 1963.
- 22) MEIER, A.W. *et al.* Interpretation of Chemically Created Periapical Leions Using Direct Digital Imaging. **J. Endod.**, Baltimore, v. 22, n. 10, p. 516-20, Oct. 1996.
- 23) MOL, A., STELT, P.F. Application of Digital Image Analysis in Dental Radiography for the Description of Periapical Bone Lesions: A Preliminary Study. **IEEE Trans. Biomed. Eng.**, New York, v.38, n. 4, p. 357-9, 1991.

- 24) MOLANDER, B., AHLQWIST, M., GRÖNDAHL, H.G. Panoramic and restrictive intraoral radiography in comprehensive oral radiographic diagnosis. **Eur. J. Oral Sci.**, Copenhagen, v.103, n.4, p.191-8, Aug. 1995.

- 25) MOLANDER, B. *et al.* Comparison of panoramic and intraoral radiography for the diagnosis of caries and periapical pathology. **Dent. maxillo facial Radiol.**, Goteborg, v. 22, n. 1, p.28-32, Feb. 1993.

- 26) MOYSTAD, A. *et al.* Detection of approximal caries with a storage phosphor system. A comparison of enhanced digital images with dental X-ray film. **Dent. maxillo facial. Radiol.**, Goteborg, v. 25, n. 4, p. 202-6, Sept. 1996.

- 27) PAULS, V., TROTT, J.R. A radiological study of experimentally produced lesions in bone. **Dent. Practit.**, Bristol, v. 16, p. 254-8, 1966.

- 28) PHILLIPS, J.D., SHAWKAT, A.H. A study of the radiographic appearance of osseous defects on panoramic and conventional films. **Oral Surg.**, Saint Louis, v. 36, n.5, Nov. 1973. p.745-749.

- 29) RAMADAN, A. E., MITCHELL, D.F. A Roentgenographic Study of Experimental Bone Destruction. **Oral Surg.**, Saint Louis, v.15, n. 8, p. 934-43, Aug. 1962.

- 30) REGAN, J.E., MITCHELL, D.F. Evaluation of Periapical Radioluscencies Found in Cadavers. **J. Am. Dent. Ass.**, Chicago, v. 66, p. 529-33, Apr. 1963.
- 31) RESS, T.D. *et al.* Radiographic interpretation of periodontal osseous. **Oral Surg.**, Saint Louis, v. 32, n. 1, p. 141-53, July 1971.
- 32) ROHLIN, M., AKERBLOM, A. Individualized periapical radiography determined by clinical and panoramic examination. **Dent. maxillo facial Radiol.**, Goteborg, v. 21, n. 3, p. 135-41, Aug. 1992.
- 33) ROHLIN, *et al.* Comparison between panoramic and periapical radiography in the diagnosis of periapical bone lesions. **Dent. Maxillo facial Radiol.**, Goteborg, v. 18, n. 4, p.151-55, Nov. 1989
- 34) _____. *et al.* Observer performance in the assessment of periapical pathology: a comparison of panoramic with periapical radiography. **Dent. maxillo facial Radiol.**, Goteborg, v. 20, n. 3, p. 127-31, Aug. 1991.
- 35) SCHMORL, G. **Die gesunde und kranke wirbelsäule in roentgenbild und klinik.** [s.l. : s.n.], 1932. *Apud* WENGRAF, A. *Op. cit.* Ref. 42.
- 36) SCHWARTZ, S.F., FOSTER JR., J.K. Roentgenographic interpretation of experimentally produced bony lesions. Part I. **Oral Surg.**, Saint Louis, v. 32, n. 4, p. 606-12, Oct. 1971.

- 37) SELECKI, J. A. Use of radiographs in periodontics, georgetown. **Dent. J.**, Ottawa, v. 19, p. 16-8, 1953. *Apud* RESS, T.D. *et al.* *Op. cit.* Ref. 29.
- 38) SELTZER, S., BENDER, I.B. Roentgenographic and direct observation of experimental lesions in bone. I. **J. Am. Dent. Ass.**, Chicago, v. 62, p. 152-60, Feb. 1961.
- 39) _____, _____. Roentgenographic and direct observation of experimental lesions in bone. II. **J. Am. Dent. Ass.**, Chicago, v. 62, p. 708-16, June 1961.
- 40) SHROUT, M.K., HALL, J.M., HILDEBOLT, C.E. Differentiation of periapical granulomas and radicular cysts by digital radiometric analysis. **Oral Surg.**, Saint Louis, v. 76, n. 3, p. 356-61, Sept. 1993.
- 41) TAMMISALO, T. *et al.* Detailed tomography of periapical and periodontal lesions. Diagnostic accuracy compared with periapical radiography. **Dent. maxillo facial Radiol.**, Goteborg, v. 25, n. 2, p. 89-96, Apr. 1996.
- 42) VAN DER STELT, P.F. Improved diagnosis with digital radiography. **Curr. Opin. Dent.**, Philadelphia, v. 2, p. 1-6, Dec. 1992.

- 43) WAKASA, T. *et al.* Detectability of intraosseous lesion of jaw bones using intra-oral digital radiography. *In* : Farman, A.G. *et al.* (Eds.) **Advances in maxillofacial imaging**. New York : Elsevier, 1997. p. 51-8.
- 44) WEBBER, R.L. *et al.* Comparison of film, direct digital, and tuned-aperture computed tomography images to identify the location of crestal defects around endosseous titanium implants. **Oral Surg.**, Saint Louis, v. 81, n. 4, p. 480-90, Apr. 1996.
- 45) WENGRAF, A. Radiologically Occult Bone Cavities. An Experimental Study and Review. **Br. den. J.**, London, v. 117, p. 532-6, Dec. 1964.
- 46) WENZEL, A. Computer-aided image manipulation of intraoral radiographs to enhance diagnosis in dental practice: a review. **Int. dent. J.**, Guildford, v. 43, p. 2, p. 99-108, Apr. 1993.
- 47) _____, HINTZE, H. Perception of image quality in direct digital radiography after application of various image treatment filters for detectability of dental disease. **Dent. maxillo facial Radiol.**, Goteborg, v. 22, n. 3, p. 131-4, Aug. 1993.
- 48) WORTH, H.M. Radiology in Diagnosis. **Dent. Clin. N. Am.**, Philadelphia, v. 13, n. 4, p. 731-9, Oct. 1969.

- 49) YOKOTA, E.T., *et al.* Interpretation of Periapical Lesions Using RadioVisioGraphy. **J. Endod.**, Baltimore, v. 20, n. 10, p. 490-4, Oct. 1994.