

01

Unidade

Radiologia Odontológica

Princípios de interpretação



2014



UNA-SUS
Universidade Aberta do SUS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Reitor - *Natalino Salgado Filho*

Vice-Reitor - *Antonio José Silva Oliveira*

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - *Fernando de Carvalho Silva*

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE - UFMA

Diretora - *Nair Portela Silva Coutinho*

COMITÊ GESTOR - UNA-SUS/UFMA

COORDENAÇÃO GERAL

Ana Emília Figueiredo de Oliveira

COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA

Deborah de Castro e Lima Baesse

COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS E HIPERMÍDIAS

Rômulo Martins França

Produção e edição geral

Ana Emília Figueiredo de Oliveira
Elza Bernardes Ferreira
Thalita Queiroz Abreu

Revisão técnica

Claudio Vanucci Silva de Freitas
Kyria Spyro Spyrides
Judith Rafaelle Oliveira Pinho

Normalização

Eudes Garcez de Souza Silva
(CRB 13ª Região nº Registro - 453)

Projeto gráfico

Douglas Brandão França Junior

REVISÃO ORTOGRÁFICA

Fábio Alex Matos Santos

Unidade UNA-SUS/UFMA: Rua Viana Vaz, nº 41, CEP: 65020-660. São Luís - MA.
Site: www.unasus.ufma.br

Esta obra recebeu apoio financeiro do Ministério da Saúde.

Universidade Federal do Maranhão. UNA-SUS/UFMA.

Princípios de interpretação/Ana Emília Figueiredo de Oliveira et al. (Org.). - São Luís, 2014.

30f.: il.

1. Odontologia. 2. Radiografia dentária. 3. Interpretação de imagem radiográfica. 4. UNA-SUS/UFMA. I. Ferreira, Elza Bernardes. II. Pinho, Judith Rafaelle Oliveira. III. Abreu, Thalita Queiroz. IV. Título.

CDU 616.314

Copyright ©UFMA/UNA-SUS, 2014. Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou para qualquer fim comercial. A responsabilidade pelos direitos autorais dos textos e imagens desta obra é da UNA-SUS/UFMA.

APRESENTAÇÃO

Este livro tem como objetivo apresentar instrumentos que propiciem a interpretação radiográfica para o cirurgião-dentista.

Desde a descoberta dos raios X em 1895, por Willian Conrad Roentgen, esse exame complementar se mostra como um importante dispositivo para a tomada de decisão clínica. O uso dessa radiação como instrumento de diagnóstico tem início em 1896, e seu uso se torna tão necessário que nesse mesmo período ocorre o primeiro processo por prática indevida de um médico que não solicitou o exame com raios-X para um paciente.

No entanto, o resultado da aplicação dos raios -X em um indivíduo, isto é, as radiografias, precisam de uma análise criteriosa para que a imagem ali disposta possa ser interpretada de maneira que se alie às condições clínicas apresentadas.

SUMÁRIO

1	CONCEITOS INICIAIS	6
1.1	Aspectos gerais.....	7
2	REQUISITOS PARA INTERPRETAÇÃO	12
2.1	Condições ideais de visualização.....	12
2.2	Avaliação da qualidade	17
3	ASPECTOS RADIOGRÁFICOS DAS ESTRUTURAS ANATÔMICAS NORMAIS QUE DEVEM SER OBSERVADOS DE ACORDO COM A REGIÃO/ESTRUTURA	19
4	ASPECTOS RADIOGRÁFICOS DAS ESTRUTURAS PATOLÓGICAS E AS TERMINOLOGIAS DESCRITIVAS MAIS COMUMENTE UTILIZADAS	20
5	PRINCÍPIOS GERAIS PARA INTERPRETAÇÃO RADIOGRÁFICA	26
	REFERÊNCIAS.....	30

1 CONCEITOS INICIAIS

Iniciamos com uma importante discussão sobre alguns conceitos que frequentemente são confundidos: a **interpretação radiográfica odontológica** e o **diagnóstico**.

A **interpretação radiográfica odontológica** nada mais é do que a explicação do que é exposto em uma radiografia dental.

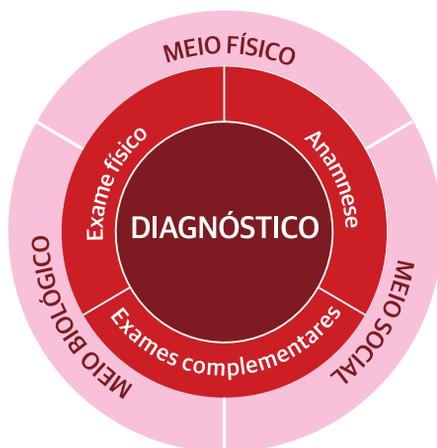
Já o **diagnóstico** diz respeito à identificação de uma doença ou um agravo por meio do exame ou análise.

Três fontes de informação são frequentemente utilizadas pelo cirurgião-dentista para se chegar ao correto diagnóstico: exames clínicos, exames radiográficos e exames laboratoriais.

Os exames clínicos/anamnese precedem os demais. Por essa razão, os exames radiográficos e laboratoriais são também chamados de exames complementares.

É somente após a realização desses três exames que muitas vezes pode se chegar a um diagnóstico conclusivo. Essa relação pode ser expressa na figura abaixo:

Figura 1 - Modelo "dupla ecológica".



Note que o diagnóstico é possível quando algum desses elementos não está presente, porém eles têm uma relação de importância diferenciada, dependendo também da interação do indivíduo como o meio onde ele vive.

Os objetivos dos exames complementares, especialmente do exame radiográfico, são:

- ❖ Identificar a presença ou ausência de doença ou agravo;
- ❖ Fornecer informações da natureza e da extensão da doença;
- ❖ Possibilitar a formação de diagnósticos diferenciais.

A prevalência e incidência de doenças na cavidade oral variam com a idade, no entanto a maioria dos processos patológicos em Odontologia localiza-se em tecidos mineralizados, sendo que 20,5% da população brasileira apresenta alguma fratura dentária e somente 0,2% dos idosos possuem CPO-P = 0 (BRASIL, 2011). De uma maneira geral o diagnóstico diferencial dessas patologias apenas com o exame clínico é difícil, por isso os exames radiográficos se tornam elementos essenciais para a decisão clínica em odontologia.

As cáries proximais incipientes e lesões periapicais são passíveis de serem detectadas e definidas pelo exame radiográfico.

1.1 Aspectos gerais

É importante ter em mente que as radiografias são PROJEÇÕES DE SOMBRAS em áreas que variam de tonalidade entre o preto e o branco, com nuances intermediárias de cinza.

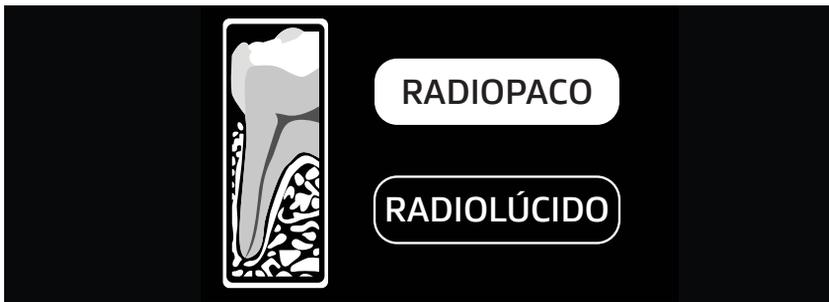
Além disso, radiografias são imagens ou PROJEÇÕES BIDIMENSIONAIS e, portanto, não expressam profundidade.

Iremos falar um pouco mais sobre cada uma dessas características das radiografias.

A variação de tonalidades das SOMBRAS RADIOGRÁFICAS permite a classificação das imagens em duas categorias: radiolúcido e radiopaco;

- Radiolúcidas: são imagens de estruturas que absorvem pouco os raios X.
- Radiopacas: são imagens de estruturas que possuem maior poder de absorção dos raios X.

Figura 2 - Representação da radiolucidez e radiopacidade.



Elementos químicos com baixo número atômico aparecem mais radiolúcidos que aqueles com número atômico mais alto.

Podemos citar alguns fatores dependentes como: tempo de exposição e o tempo de revelação.

A classificação de uma imagem em radiolúcida ou radiopaca se faz através da comparação com a densidade de áreas próximas que servirão de fundo para a imagem.

Por exemplo:

Se compararmos a DENTINA com a POLPA, a dentina é mais **RADIOPACA** que a polpa. No entanto, se compararmos a DENTINA com o **ESMALTE**, a dentina é classificada como **RADIOLÚCIDA**. Portanto, essa definição depende do parâmetro de análise.

Figura 3 - Parâmetros de comparação para radiopacidade e radiolucidez.

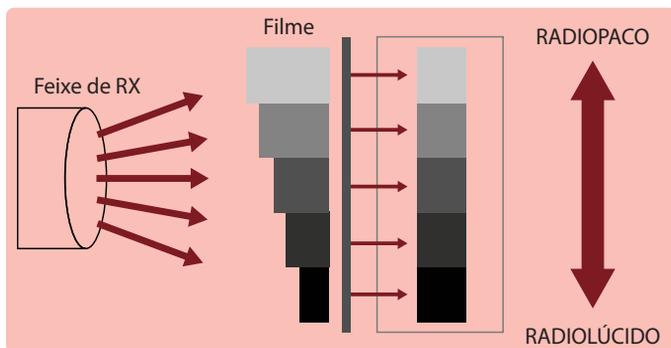


FIQUE ATENTO!

A aparência de uma estrutura radiográfica em radiolúcida ou radiopaca depende do número atômico, da densidade e da espessura do objeto.

Quanto maior o número atômico, mais denso e mais espesso for o objeto, mais radiopaco aparecerá na imagem radiográfica; e quanto menor o número atômico, menos denso e menos espesso for o objeto, mais radiolúcida aparecerá na imagem radiográfica. Portanto, além do parâmetro de comparação, devemos considerar a existência de variações anatômicas (como massa corporal) no indivíduo.

Figura 4 - Aparência de uma estrutura radiográfica em radiolúcida ou radiopaca.



Podemos definir então que:

Radiolúcido:

- ❖ Porção de uma radiografia processada que é escura ou negra - estruturas radiolúcidas são pouco densas e permitem a passagem do feixe com pouca ou nenhuma resistência.
- ❖ Ex.: **cárie dentária.**

Radiopaco:

- ❖ Porção de uma radiografia processada que aparece clara ou branca - estruturas radiolúcidas são densas e absorvem ou resistem a passagem do feixe de raios X.
- ❖ Ex.: **restauração metálica.**

Outra característica radiográfica é a projeção bidimensional em que a AUSÊNCIA DE PROFUNDIDADE na radiografia provoca visualização dos diferentes planos radiográficos em um único plano, no qual estruturas anteriores se superpõem às posteriores.

Dessa forma, a recomendação é que sempre se avalie a área a ser estudada por meio de incidências perpendiculares entre si.

ATENÇÃO!

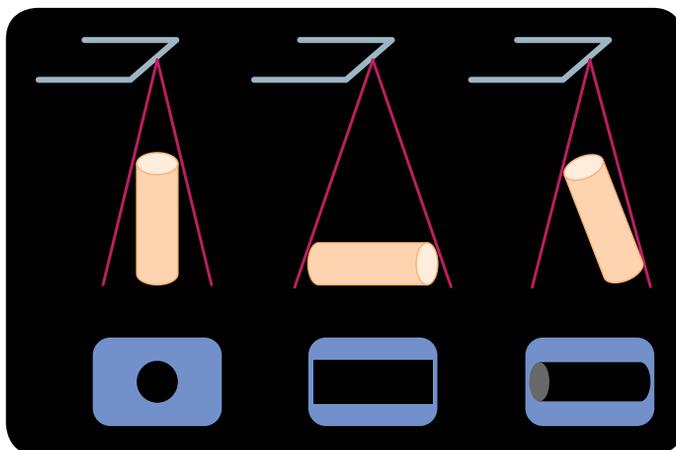
A SUPERPOSIÇÃO DE IMAGENS DIFICULTA A AVALIAÇÃO DA REAL LOCALIZAÇÃO E DA FORMA DAS ESTRUTURAS NO INTERIOR DO OBJETO.

Cada uma das imagens vai nos dar uma informação adicional, podendo ser decisiva para o diagnóstico final.

Na figura a seguir, as três imagens expressam que o objeto pode modificar radiograficamente de TAMANHO E FORMA a depender da incidência utilizada para aquisição da imagem.

O mesmo objeto pode determinar diferentes formas radiográficas, dependendo da relação entre ele e a película radiográfica sob o mesmo ângulo de incidência.

Figura 5 - Diferentes formas radiográficas de um mesmo objeto.



Dessa forma, podemos afirmar que as limitações impostas pela imagem bidimensional ocasionam superposição de imagens, dificultando a avaliação da forma do objeto e de sua real localização.

2 REQUISITOS PARA INTERPRETAÇÃO

- ❖ Entendimento da natureza e das limitações do branco, preto e tons de cinza das imagens radiográficas;
- ❖ Condições ideais de visualização;
- ❖ Conhecimento sobre como as radiografias utilizadas na Odontologia devem se apresentar de modo que uma avaliação crítica da qualidade de cada imagem possa ser feita;
- ❖ Conhecimento detalhado dos aspectos radiográficos das estruturas anatômicas normais;
- ❖ Conhecimento detalhado dos aspectos radiográficos das condições patológicas que afetam a cabeça e o pescoço;
- ❖ Conhecimento e domínio das técnicas intra e extrabucais;
- ❖ Acesso às imagens anteriores para comparação.

2.1 Condições ideais de visualização

Para observação de imagens radiográficas convencionais o ideal é a utilização de negatoscópio, cuja tela de visualização deve ser lisa, de luz uniforme e brilhante.

A sala de observação deve ser escura e silenciosa, o que confere maior concentração na imagem.

É recomendado o uso de lentes de aumento e/ou lupas. Além disso, o tamanho do negatoscópico deve estar de acordo com o tamanho da película radiográfica, isso faz com que a luminosidade passe somente através do filme, barrando a passagem de luz adjacente e melhorando a qualidade de observação da imagem.

Quando o tamanho do negatoscópio é incompatível com o tamanho da radiografia, pode ser utilizada máscara de visualização ou preencher o restante do negatoscópio com papel opaco preto, por exemplo.

Figura 6 - Máscara de observação.



▪ **Uso de cartelas**

- ❖ A cartela de filme, que pode ser de papelão ou plástico, é usada para manter ou organizar as radiografias em ordem anatômica. São usadas para filmes periapicais, interproximais, série radiográfica da boca completa ou outras combinações de filmes.
- ❖ Exemplo de algumas cartelas disponíveis no mercado, como: cartelas de plástico e de papelão, cartelas para uma ou mais radiografias, cartelas translúcidas ou opacas, que, como exposto anteriormente, devem ser as preferidas por deixar que a luminosidade passe somente através do filme.

Mas por que o uso de cartelas?

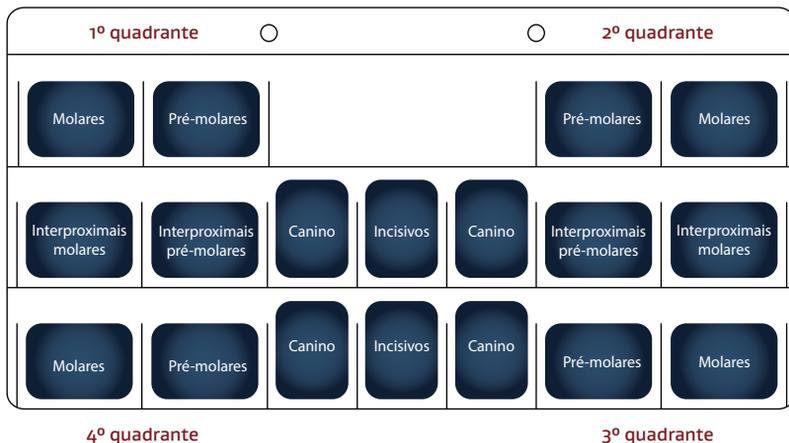
O uso de cartelas é recomendado, já que radiografias:

- ❖ Montadas em cartelas são vistas e interpretadas mais fácil e rapidamente;
- ❖ São facilmente armazenadas e acessíveis para interpretação;
- ❖ Montadas em cartelas também reduzem as chances de erros para determinar os lados direito e esquerdo do paciente;
- ❖ Reduzem o manuseio e previnem danos;
- ❖ Mascaram a iluminação adjacente quando utilizadas as cartelas opacas.

Figura 7 - Cartela com espaço para a organização de filmes periapicais.



Figura 8 - Cartela com área destinada à inserção de filmes periapicais e filmes interproximais.



▪ Montagem dos filmes

A montagem dos filmes deve acontecer imediatamente após o processamento. Atenção deve ser dada ao posicionamento do picote. Além disso, a superfície de trabalho deve ser de cor clara, seca, limpa, em frente a um negatoscópio, e o conhecimento da anatomia é necessário para montagem das radiografias.

Por exemplo, em uma imagem radiográfica da região de pré-molares é facilmente identificada se essa região radiografada é superior, caso possa ser visualizado o seio maxilar. Por outro lado, se em uma radiografia de pré-molares for observado o forame mentoniano, trata-se de uma radiografia de dentes inferiores.

FIQUE ATENTO!

O manuseio das radiografias deve ser feito apenas pelas bordas.

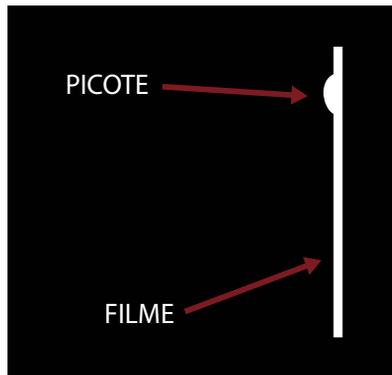
Figura 9 - Manuseio da radiografia periapical.



É necessário que a organização das radiografias seja feita em grupos: interproximais, periapicais anteriores e posteriores, já que isso facilita sua identificação e interpretação.

- ❖ Periapicais anteriores: longo eixo do filme é orientado verticalmente;
- ❖ Periapicais posteriores: longo eixo do filme é orientado horizontalmente;
- ❖ Radiografias superiores: montadas com as raízes dos dentes apontando para cima;
- ❖ Radiografias inferiores: montadas com as raízes dos dentes apontando para baixo;
- ❖ O picote deve ser usado para distinguir lado direito e esquerdo, para tanto o lado elevado do picote deve ser posicionado na direção do observador.

Figura 10 - Posição do picote no filme radiográfico de uso odontológico.



O método da montagem vestibular é o mais utilizado. Nesse caso as radiografias são visualizadas como se o profissional estivesse olhando de frente para o paciente.

A montagem dos filmes nessa sequência permite a visualização do exame radiográfico periapical série completa em quadrantes, o que facilita a interpretação e reduz a chance de erros, como a troca do lado radiografado.

E com as imagens digitais?

- ❖ As radiografias digitais devem ser armazenadas para interpretação em cartelas digitais e visualizadas no monitor do computador;
- ❖ Salvas no arquivo eletrônico do paciente no computador - podendo ser impressas.

Figura 11 - Armazenamento de radiografias digitais.



FIQUE ATENTO!

É importante lembrar que a identificação do paciente com nome, data de nascimento, data do exame, idade e o profissional que solicitou deve ser feita para imagens digitais e convencionais.

2.2 Avaliação da qualidade

A avaliação da qualidade da imagem deve ser feita de forma criteriosa, antes da interpretação.

- Deve ser avaliado se na imagem existem alongamentos ou encurtamentos - o que requer domínio da técnica;
- A densidade e o contraste devem estar em grau médio;
- Deve existir o máximo de detalhe; e
- Observar sempre se o processamento radiográfico foi feito de forma satisfatória.

- ❖ Para avaliação de qualidade podemos tomar uma radiografia de excelência para referência e comparar a densidade e contraste dessa com radiografias realizadas em outras ocasiões. Isso padroniza os exames, conferindo qualidade para interpretação radiográfica.
- ❖ Outro teste que pode ser feito chama-se "teste de escala de densidade". Para a realização desse teste é necessário empilhar lâminas de chumbo (que podem ser de radiografias já processadas), deixando um espaço entre elas fazendo degraus. Em seguida, a cartela de densidade é fixada com fita adesiva sobre a face ativa de um filme, e esse é exposto. Dessa forma, é confeccionada a escala de densidade, que pode servir para comparação com outras realizadas posteriormente. Pode servir, por exemplo, para indicar quando os químicos devem ser trocados.

3 ASPECTOS RADIOGRÁFICOS DAS ESTRUTURAS ANATÔMICAS NORMAIS QUE DEVEM SER OBSERVADOS DE ACORDO COM A REGIÃO/ESTRUTURA

Dentes

- ❖ Número
- ❖ Estágio do desenvolvimento
- ❖ Posição
- ❖ Coroa (cáries, restaurações)
- ❖ Raízes (reabsorção, comprimento, dilacerações)

Tecidos apicais

- ❖ Integridade da lâmina dura
- ❖ Radioluscência ou radiopacidade apical

Tecidos periodontais

- ❖ Espessura do ligamento periodontal
- ❖ Nível da crista alveolar
- ❖ Perda óssea
- ❖ Envolvimento de furca
- ❖ Cálculo

Corpo e ramo

- ❖ Forma
- ❖ Contorno
- ❖ Espessura da borda inferior
- ❖ Trabeculado
- ❖ Áreas radiolúcidas e radiopacas

4 ASPECTOS RADIOGRÁFICOS DAS ESTRUTURAS PATOLÓGICAS E AS TERMINOLOGIAS DESCRITIVAS MAIS COMUMENTE UTILIZADAS

Primeiramente a patologia deve ser classificada quanto à sua localização, podendo ser localizada ou generalizada, descrevendo sua posição nos ossos maxilares. Por exemplo, uma patologia pode estar localizada na "região de corpo da mandíbula do lado direito".

Outra terminologia descritiva bastante utilizada diz respeito ao aparecimento de lesões em forma de lócus, podendo apresentar-se como unilocular ou multilocular e ainda pseudolocular.

Figura 12 - Lesão unilocular.

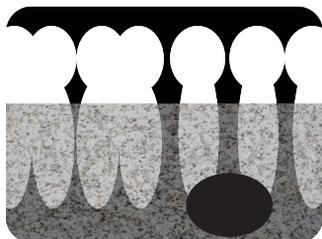
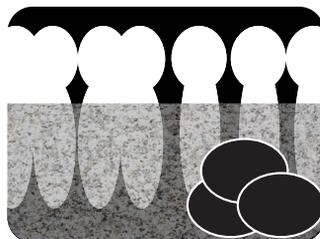


Figura 13 - Lesão multilocular.



É indispensável a descrição das bordas da lesão, se corticalizadas ou não corticalizadas.

Figura 14 - Bordas da lesão corticalizada.

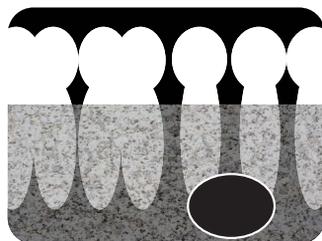
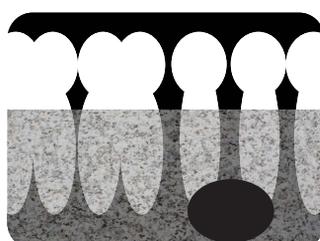
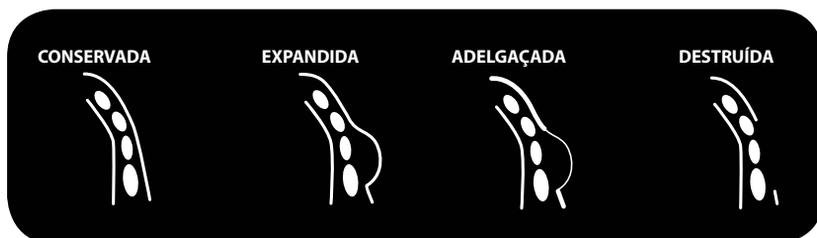


Figura 15 - Bordas da lesão não corticalizada.



A análise da cortical óssea pode ser descrita em conservada, quando não há alteração; em expandida, quando ocorre a expansão – porém sem alterar a espessura da cortical –; em adelgada, quando diferentemente da anterior há redução na espessura na cortical; e, finalmente, destruída, quando há um rompimento ou descontinuidade da cortical. Conforme mostra a figura abaixo:

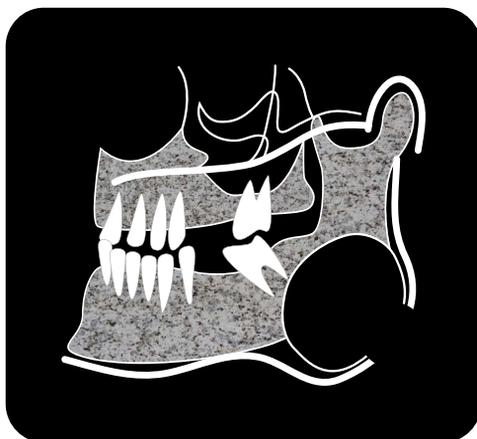
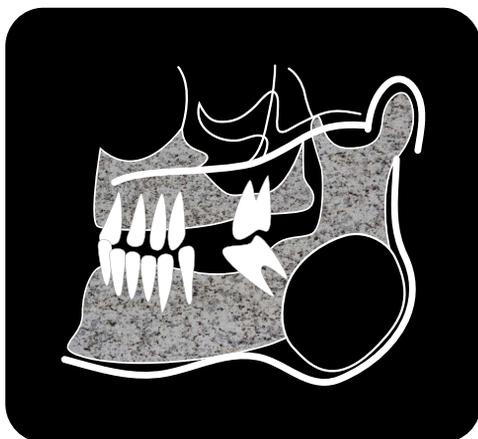
Figura 16 - Classificação da cortical óssea.



Seguem alguns exemplos para análise da cortical óssea.

Figura 17 - Expansão da cortical óssea sem destruição.

Figura 18 - Expansão e destruição da cortical óssea.



Outro quesito importante para a classificação das patologias é a análise de sua estrutura interna. Podem ser classificadas em radiopacas, como os cementomas, radiolúcidas, como os cistos, e ainda existem as patologias mistas, como as displasias nas quais são observadas regiões tanto radiolúcidas quanto radiopacas. Veja nas figuras abaixo essas representações:

Figura 18 - Representação de estrutura interna de patologias radiopacas.

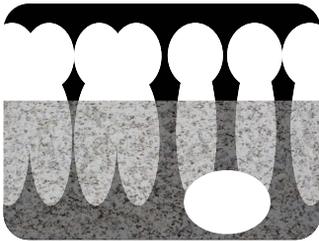


Figura 19 - Representação de estrutura interna de patologias radiolúcidas.

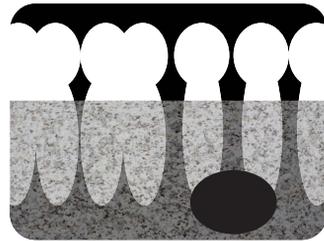


Figura 20 - Representação de estrutura interna de patologias mistas (radiopacas e radiolúcidas).



Outra classificação se relaciona à forma das lesões e pode ter as seguintes terminologias descritivas: ovoide ou festonada (como pode acontecer em patologias como ameloblastomas).

Figura 21 - Representação de imagem de patologia ovoide.

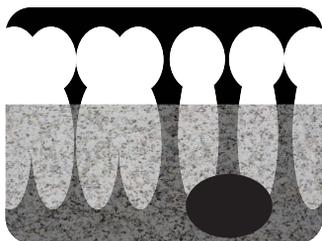


Figura 22 - Representação de imagem de patologia festonada.



É importante observar e classificar se existe relação com estruturas adjacentes como REABSORÇÃO DENTÁRIA, que está ligada à proximidade da lesão com os dentes. Geralmente ocorre de forma lenta e está associada a lesões benignas ou quando existe deslocamento dental causado pela lesão.

Figura 23 - Representação de imagem de reabsorção dentária.

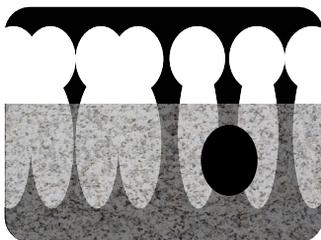


Figura 24 - Representação ampla de imagem de reabsorção dentária.



Figura 25 - Representação de imagem de deslocamento dentário.

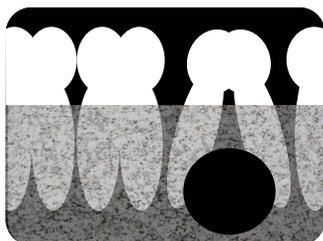


Figura 26 - Representação ampla de imagem de deslocamento dentário.



As lesões podem ser classificadas também quanto à sua unidade, podendo ser unitárias ou múltiplas.

Figura 27 - Representação de imagem de lesão unitária.

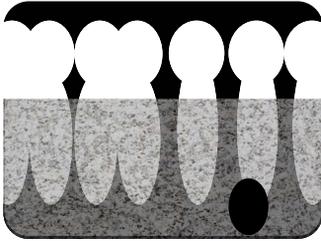
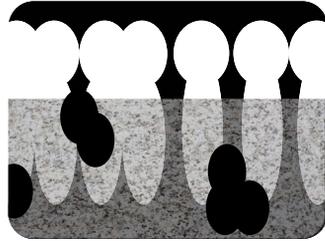


Figura 28 - Representação de imagem de lesão múltipla.



5 PRINCÍPIOS GERAIS PARA INTERPRETAÇÃO RADIOGRÁFICA

Alguns princípios gerais importantes como a idade e o sexo devem ser observados para se chegar a uma hipótese diagnóstica, uma vez que existe predileção de certas patologias relacionadas a esses fatores, por exemplo:

O querubismo é mais comumente observado em pacientes infantis, já os ameloblastomas em pacientes a partir dos 20 anos de idade.

Com relação ao sexo, os ameloblastomas são mais frequentes em homens, enquanto que os cementomas mais frequentes em mulheres.

Existem quatro princípios considerados fundamentais para interpretação radiográfica.

Primeiro princípio

"A região a ser interpretada deve aparecer totalmente na radiografia e na incidência que melhor reproduza a região radiografada."

Segundo princípio

"A radiografia a ser interpretada deve abranger não somente os limites de uma região suspeita, mas também mostrar o tecido ósseo normal que circunda esta região."

Terceiro princípio

"Para se interpretar uma radiografia há necessidade do conhecimento das estruturas anatômicas e de suas variações, bem como das entidades patológicas que devem provocar o aparecimento de imagens radiográficas."

Quarto princípio

"Sempre que se inicia um tratamento odontológico, há necessidade de um levantamento completo dos arcos dentais e/ou das regiões edêntulas, se existentes, mesmo que não ocorra suspeita clínica."

▪ O laudo radiográfico

Para um laudo radiográfico completo da cavidade bucal recomenda-se a realização de uma radiografia panorâmica e de um exame radiográfico periapical série completa. Dessa forma, o cirurgião-dentista poderá ter uma visão geral dos maxilares e estruturas adjacentes, permitindo, assim, no segundo contato com seu paciente, a identificação de mais detalhes para seu diagnóstico. No laudo radiográfico devem conter informações como:

1. Paciente e informações gerais;
2. Procedimentos de imagem;
3. Informações clínicas;*
4. Achados (descrição);
5. Interpretação radiográfica.

IMPORTANTE!

*As informações clínicas devem ser feitas pelo dentista requerente e constar na ficha de solicitação de exame.

Deve ser feita a descrição dos achados com o uso das terminologias descritivas e formulada uma interpretação radiográfica:

1. Dentes ausentes;
2. Anodontia;
3. Dentes em formação;
4. Dentes inclusos / impactados / extranumerários / raiz residual;
5. Área radiolúcida na coroa (cárie ou restauração): m, o, d;
6. Área radiolúcida sob restauração (solução de continuidade): m, o, d;
7. Restauração em excesso;
8. Tratamento endodôntico;
9. Presença de periapicopatia (pode ser circunscrita, com halo radiopaco ou difusa);
10. Presença de cálculo subgengival (tártaro): m, d;

11. Nível ósseo alveolar (normal ou com reabsorção);
12. Apinhamento / giroversão;
13. Presença de dentes decíduos;
14. Área radiolúcida na coroa sugestiva de fratura.

RESUMO DO CONTEÚDO

- ❖ A interpretação radiográfica é uma explicação do que é visto em uma radiografia, possibilitando a detecção de doenças, lesões e condições que não podem ser identificadas apenas clinicamente;
- ❖ Para correta interpretação é necessária a montagem das radiografias periapicais em cartelas;
- ❖ Devem ser levados em consideração o picote e as características anatômicas para a montagem das cartelas;
- ❖ As radiografias devem ser analisadas em ordem sequencial, por quadrante;
- ❖ Utilizar sempre negatoscópio em ambiente com luz reduzida;
- ❖ Pode e deve ser feito o uso de lupas;
- ❖ O uso da terminologia descritiva é importante para descrever aspectos radiográficos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Projeto SBBrazil 2010**: pesquisa nacional de saúde bucal: resultados principais. Brasília, DF, 2011. Disponível em: < <http://goo.gl/3UN5ES>>. Acesso em: 14 out. 2014.

FREITAS, A.; ROSA, J. E.; SOUZA, I. F. **Radiologia odontológica**. 6. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2004.

LANGLAND, O. E.; LANGLAIS, R. P. **Princípios do diagnóstico por imagem em odontologia**. São Paulo: Santos, 2002.

WHAITES, E. **Princípios de radiologia odontológica**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

WHITE, S. C.; PHAROAH, M. J. **Radiologia oral fundamentos e interpretação**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.