

# Importância do exame radiográfico intrabucal no diagnóstico de invasão do espaço biológico

*Importance of the intrabucal radiography exam in the diagnosis of invasion of biological width*

Frederico Sampaio Neves <sup>1</sup>  
Luciana Freitas Oliveira <sup>2</sup>  
Viviane Burgos <sup>3</sup>  
Aline Cavalcanti Viana <sup>4</sup>  
Érica Del Peloso Ribeiro <sup>5</sup>

## RESUMO

O exame radiográfico é uma ferramenta imprescindível na Odontologia, porém, devido à subjetividade de interpretação, dificuldade de visualização tri-dimensional dos objetos avaliados e a sobreposição de imagens, a radiografia é considerada um exame complementar. Uma função importante do exame radiográfico está na relação entre a periodontia e os procedimentos restauradores, ou seja, está no diagnóstico de invasão do espaço biológico. Diante disso, é extremamente importante fazer o correto diagnóstico de invasão do espaço biológico, e para isso, o exame radiográfico correto precisa ser realizado. O objetivo deste artigo é discorrer acerca da importância do exame radiográfico intrabucal, nos diversos aspectos relacionados ao diagnóstico da invasão do espaço biológico.

**Palavras-chave:** diagnóstico periodontal; radiografia interproximal; espaço biológico.

## ABSTRACT

The radiographic exam is a indispensable instrument in Odontology, however, due subjectvety of interpretation, difficulty of three-dimensional visualization of the evaluated objects and the overposition of images, the radiography is considered a complementar exam. One important function of the radiograpgic exam it is in the relation between periodontology and the restorative procedures, in other words, is in the diagnosis of invasion of biological width. Ahead of this, it is extremely important make a correct diagnosis of invasion of biological width, and for this, the correct radiographic exam it needs to be carried through. The objective of this article is discouse concerning the importance of the intrabucal radiograpgic exam, in the diversses aspects related to the diagnosis of invasion of biological width.

**Keywords:** periodontal diagnosis; bitewing radiography; biological width

- 1- Graduado em Odontologia pela Universidade Federal da Bahia – UFBA.
- 2- Graduada em Odontologia pela Universidade Federal da Bahia – UFBA.
- 3- Mestranda em Clínica Odontológica pela Universidade Federal da Bahia. – UFBA.
- 4- Mestra em Periodontia pela Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho – UNESP.
- 5- Doutora em Clínica Odontológica – Área de Periodontia – FOP – UNICAMP.

## Correspondência:

Frederico Sampaio Neves  
Rua Alberto Ponde, 147, apt. 704  
Candeal, Salvador-BA. CEP:40296-250.  
Tel: 71 81010773  
e-mail: fredsampano@yahoo.com.br CEP:  
51130-300

## INTRODUÇÃO

O exame radiográfico é uma ferramenta imprescindível na Odontologia, especialmente durante o tratamento e proervação do paciente. Entretanto, devido à subjetividade de interpretação, dificuldade de visualização tri-dimensional dos objetos avaliados e a sobreposição de imagens, a radiografia é considerada um exame complementar<sup>1</sup>.

O julgamento profissional deve ser usado para determinar o tipo, a freqüência e o âmbito de cada exame radiográfico, que deve ser apenas realizado após o exame

clínico, considerando-se a história do paciente, avaliação de radiografias anteriores, e os problemas de saúde bucal e geral do paciente<sup>2</sup>. Diante disso, o diagnóstico de periodontite é geralmente baseado no exame clínico, e freqüentemente auxiliado pela evidência radiográfica de perda óssea<sup>3</sup>.

Apesar de complementares, as radiografias desempenham um papel importante na avaliação da doença periodontal. Elas oferecem informações preciosas sobre o estado do periodonto e um registro permanente da condição do osso durante o curso da doença. As radiografias ajudam o cirurgião dentista na identificação do grau de destruição do osso

alveolar, dos fatores irritantes locais e das características do periodonto que influenciam no prognóstico<sup>4</sup>.

Um dos procedimentos mais realizados pelos periodontistas é a cirurgia visando o aumento da coroa clínica, que pode ser realizada devido a cáries extensas, coroas clínicas curtas, injúrias traumáticas e hábitos parafuncionais. Estes são fatores que podem limitar a restauração do dente afetado. Quando a cirurgia para aumento de coroa clínica é planejada, a anatomia do dente envolvido deve ser cuidadosamente avaliada, principalmente quando há perda de estrutura dental ou danos próximos a áreas de furca de molares<sup>5</sup>.

O objetivo deste artigo é discutir acerca da importância do exame radiográfico intrabucal, nos diversos aspectos relacionados ao diagnóstico da invasão do espaço biológico.

## REVISÃO DE LITERATURA

Técnicas radiográficas intrabucais e Periodontia

Atualmente, pode-se observar um grande avanço em tecnologia, equipamentos e técnicas que têm reduzido potencialmente as doses de exposição ao paciente e melhorado a qualidade da imagem<sup>6</sup>. Esses avanços, são extremamente importantes pois apesar do exame clínico ser soberano na Periodontia, torna-se muito difícil definir um diagnóstico e prognóstico de doença sem o auxílio de radiografias.

Para o periodontista, a altura óssea é comumente representada pela distância entre a junção cimento-esmalte (JCE) e a crista óssea em uma linha paralela ao longo eixo do dente<sup>7</sup>. Porém, esse ponto de referência não é válido em situações em que haja extrusão dentária ou atrição grave quando existe erupção passiva<sup>4</sup>.

A projeção radiográfica mais acurada do nível do osso alveolar é obtida quando o receptor (filme), é colocado paralelo ao longo eixo do dente e o feixe central de raios-X é direcionado ao filme e ao receptor, numa angulação correta<sup>2</sup>. A influência da angulação vertical do feixe de raios-X sobre a posição radiográfica da crista óssea alveolar tem sido bastante documentada<sup>7</sup>. Em um estudo utilizando a relação da angulação vertical sobre a crista óssea alveolar em crânios secos, foi observado que os níveis ósseos dependem diretamente da

angulação do feixe raios-X na mensuração da distância da JCE à crista óssea alveolar<sup>8</sup>.

A técnica radiográfica que mais frequentemente cumpre esses requisitos é a radiografia interproximal<sup>9</sup>. Para um melhor diagnóstico periodontal, as radiografias interproximais podem ser obtidas com o longo eixo do filme estando em uma posição horizontal ou vertical<sup>10</sup>. Usualmente, a posição do filme no posicionador é na horizontal, pois permite ao periodontista visualizar as estruturas dentárias e ósseas maxilares e mandibulares com mínima distorção possível. Em casos na qual a perda óssea é severa ou moderada, pode-se posicionar o filme radiográfico em uma posição vertical. Essa técnica permite uma maior área de visualização óssea no sentido cervico-oclusal, porém uma menor visualização óssea no sentido mesio-distal, podendo, com isso, haver a necessidade de uma maior quantidade de radiografias interproximais<sup>4</sup>.

Outro fator importante relacionado ao uso de radiografias interproximais com filmes na vertical, é que, se o paciente possuir um assoalho bucal raso ou o palato duro pouco profundo, pode acontecer das extremidades do filme dobrarem, não ficando mais em uma posição paralela ao longo eixo do dente, e conseqüentemente, levando a uma maior distorção da imagem radiográfica.

O grau de desconforto do paciente também deve ser levado em conta. Filmes radiográficos em posição vertical na radiografia interproximal têm um maior contato com os tecidos bucais quando comparados aos filmes em posição horizontal, com isso, um maior desconforto durante o exame radiográfico é ocasionado.

Também, na técnica do paralelismo, o feixe de raios-X é apoiado paralelamente ao longo eixo dos dentes e o raio central do feixe de raios X é direcionado perpendicularmente ao filme e ao dente. Esta orientação faz com que sejam minimizadas as distorções geométricas. Além disso, a fonte de raios-X deve ser localizada relativamente distante dos dentes. Estes fatores resultam em imagens com menor magnificação e definição aumentada<sup>4</sup>.

Nas áreas posteriores da mandíbula, radiografias periapicais obtidas através da técnica do paralelismo podem ser utilizadas. Para essa técnica é necessário que o paciente possua um assoalho bucal profundo, para que haja espaço suficiente

para a colocação do posicionador do paralelismo. Na região posterior da maxila essa técnica dificilmente pode ser utilizada pois o suporte da técnica radiográfica do paralelismo não consegue uma angulação favorável à incidência perpendicular do feixe de raios-X entre o objeto radiografado e o filme em virtude da curvatura natural do palato e do processo alveolar<sup>11</sup>.

Uma boa projeção geométrica é obtida na região anterior com radiografias periapicais usando a técnica do paralelismo. O filme é colocado paralelamente ao longo eixo do dente, e o feixe de raios-X são incididos perpendicularmente a ambos. Pequenas divergências na projeção geométrica são usualmente bem toleradas, devido a pequena dimensão buco-lingual dos dentes e do osso alveolar dessa região<sup>12</sup>.

Deve-se salientar que o desconforto provocado pelo posicionador na técnica do paralelismo é maior, porém esta técnica torna-se bastante útil para visualizar os níveis ósseos na região anterior da maxila e da mandíbula, já que nessas áreas geralmente é bastante difícil a execução da radiografia interproximal.

A escolha do tipo de posicionador também é um fator de grande importância no diagnóstico periodontal. Coelho et al. (2007)<sup>13</sup> realizaram um estudo comparando as medidas ósseas alveolares em crânios secos, utilizando-se dois tipos de posicionadores (Rinn XCP e Han-Shin). Foi observado que tanto na técnica periapical como na interproximal, o posicionador tipo Rinn XCP foi o que apresentou medidas mais próximas do real em todas as áreas do crânio estudadas. Já o posicionador tipo Han-Shin, na técnica periapical, mostrou-se eficiente apenas em região de molares e pré-molares inferiores, apresentando distorção significativa na região de molares e pré-molares superiores. Para radiografias interproximais, este se apresentou tão efetivo quanto o posicionador tipo Rinn XCP.

#### Diagnóstico radiográfico X periodontal

Redução na densidade da crista óssea alveolar é um sinal de doença periodontal e precede a perda em altura da crista óssea. Porém, pequenas alterações na densidade observadas radiograficamente não são confiáveis, devido a grande variação das estruturas anatômicas, da densidade e contraste radiográficos<sup>14</sup>. Irregularidades na crista óssea alveolar têm sido usadas como parâmetro para indicar uma perda óssea

incipiente, porém não existem evidências documentando essa relação.

Uma função importante do exame radiográfico está na relação entre a periodontia e os procedimentos restauradores, ou seja, esta no diagnóstico de invasão do espaço biológico. Vários estudos têm reforçado a importância do espaço biológico para a manutenção da saúde periodontal<sup>15,16</sup>. Foi demonstrado que é necessário uma faixa de 3 mm de estrutura dental sadia coronalmente à crista óssea alveolar para que o sulco gengival, o epitélio juncional e a inserção conjuntiva possam adequadamente se unir ao dente<sup>17</sup>. Quando por qualquer razão, como cárie, fraturas, perfurações iatrogênicas e dentes com coroa clínica curta, isso não for possível, é de fundamental importância o restabelecimento das distâncias biológicas<sup>18</sup>, pois a invasão do espaço biológico gera uma reação inflamatória no periodonto, podendo levar a reabsorção óssea alveolar, desconforto, recessão gengival e formação de bolsa periodontal<sup>19</sup>.

Diante disso, é extremamente importante fazer o correto diagnóstico de invasão do espaço biológico, e para isso o exame radiográfico correto precisa ser realizado.

Em molares inferiores na qual distância do início da furca até a margem do preparo dental ou da lesão de cárie é menor que 4mm, existe uma grande possibilidade de ocorrer o desenvolvimento de uma lesão de furca quando se realiza sobre eles uma cirurgia para aumento de coroa<sup>5</sup>. Isso mostra que o uso de radiografias que apresentem uma menor distorção da imagem são valiosas na preservação de dentes que foram submetidos a cirurgias para aumento de coroa clínica.

No caso clínico abaixo, pode-se observar na radiografia periapical, realizada através da técnica da bisetritz, que houve invasão do espaço biológico na distal da unidade 3.6 (Fig. 1), indicando a necessidade de cirurgia de aumento da coroa clínica, para restabelecer as distâncias biológicas e possibilitar o tratamento protético na unidade. Na imagem também se pode notar um aparente esfumaçamento da crista óssea alveolar, que é um sinal indicativo de perda óssea. Foi solicitado a paciente um exame radiográfico interproximal, e neste pode-se observar que a distância da crista óssea a margem do remanescente dentário era maior que 3 mm, mostrando assim que não havia invasão do

espaço biológico (Fig. 2), como havia sido indicado anteriormente na radiografia periapical. Também pode-se observar que a crista óssea alveolar estava íntegra, sem nenhum sinal radiográfico de perda óssea. A partir desta avaliação, a paciente foi encaminhada para o tratamento protético da unidade, sem necessitar de qualquer tipo de cirurgia periodontal para aumento de coroa clínica.



Figura 1 - No exame radiográfico periapical, realizado através da técnica da bisetriz, pode-se notar a invasão do espaço biológico na distal da unidade 3.6 e um aparente esfumaçamento da crista óssea alveolar, sendo um sinal indicativo de perda óssea.



Figura 2 - No exame radiográfico interproximal pode-se observar que a distância da crista óssea a margem do remanescente dentário foi maior que 3 mm, mostrando assim que não havia invasão do espaço biológico. Também pode-se observar que a crista óssea alveolar estava íntegra, sem nenhum sinal radiográfico de perda óssea.

## DISCUSSÃO

A partir da revisão de literatura proposta neste artigo, pode-se observar que

devem ser avaliados pelo cirurgião-dentista, e principalmente pelo periodontista, diversos aspectos relacionados ao uso da radiografia no diagnóstico de invasão do espaço biológico. Deve-se atentar a aspectos básicos relacionados a radiologia, como a técnica e o tipo de posicionador radiográficos para se obter um diagnóstico mais confiável. Muitas vezes é dada pouca ou nenhuma atenção a estes aspectos. Também deve-se atentar aos aspectos periodontais de interesse, que podem ser visualizados em imagens radiográficas.

Alterações na angulação vertical podem gerar imagens da crista óssea alveolar sub ou superestimadas<sup>20</sup>. Portanto, para a preservação de pacientes com doença periodontal ou até em casos de pré-cirúrgico, é necessário que sejam minimizadas as alterações na angulação vertical para não se obter uma imagem irreal.

Segundo Baratieri (1989)<sup>21</sup>, se uma radiografia periapical for realizada, através da técnica da bisetriz, a imagem da crista óssea acaba sendo projetada para oclusal/incisal, provocando assim uma superestimação da invasão do espaço biológico. Podemos notar que, para a avaliação da invasão do espaço biológico, o exame clínico deve estar sempre associado ao exame radiográfico interproximal, pois produz menor distorção, produzindo resultados mais fidedignos quando comparado ao exame radiográfico periapical, revelando com maior precisão a extensão ou profundidade da lesão periodontal em relação à raiz dental. Isso pode ser observado no caso clínico citado nesse artigo.

Em imagens radiográficas pode-se visualizar a presença de sobrecontorno de restaurações interproximais, sendo muito úteis para a avaliação do espaço biológico do periodonto. Festugatto et. al (2000)<sup>22</sup> compararam a avaliação clínica (sondagem transperiodontal) com o exame radiográfico periapical (técnica do paralelismo) no diagnóstico de invasão do espaço biológico. Foi observado que a sondagem clínica obteve resultados mais fidedignos do que o exame radiográfico.

O uso de radiografias interproximais ou através da técnica do paralelismo (cone longo), com o uso de posicionadores Rinn XCP devem ser utilizadas na avaliação periodontal tanto pré como pós-operatória, devido a menor distorção da imagem e a obtenção de um diagnóstico mais acurado

<sup>13</sup>. Diante do exposto, deve-se salientar que todo o exame radiográfico deve estar sempre associado ao exame clínico.

Entretanto, também é importante realizar a tomada radiográfica periapical para a avaliação do possível comprometimento endodôntico e da proporção coroa-raiz. Esta última avaliação é importante até mesmo para a indicação do procedimento de aumento de coroa clínica, já que uma relação desfavorável pode comprometer o prognóstico do planejamento restaurador com pinos intraradiculares e, assim, contra-indicar até mesmo a manutenção do dente.

Existem diversas conseqüências atreladas à cirurgia para aumento de coroa clínica quando esta é feita de maneira displicente. A osteotomia durante a cirurgia de aumento de coroa clínica pode levar a exposição de furca em dentes multirradiculares, pode-se causar danos ósseos as estruturas circunvizinhas e ainda comprometer a estética em dentes anteriores. Portanto, atualmente, deve-se buscar um diagnóstico de invasão de espaço biológico o mais preciso possível, para se evitar a realização de procedimentos cirúrgicos desnecessários.

## CONCLUSÃO

A partir dos dados apresentados na revisão de literatura e do caso clínico pode-se concluir que as radiografias intrabuciais são ferramentas de grande valia para o cirurgião-dentista, na definição de um diagnóstico periodontal o mais correto possível. Além disso, deve-se sempre avaliar a radiografia interproximal para, juntamente com o exame clínico, obter um diagnóstico mais conclusivo acerca da avaliação da invasão do espaço biológico.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) CANOVA G., OLIVEIRA R., CARNEIRO E., SILVA R., BRUNINI SL., TAVANO O., BRAMANTE C., PEREIRA J., GRANJEIRO J. Analysis of conventional and digital (digora) radiographic methods for identification of the mineralized barrier after pulpotomy in dogs. *Ciênc odontol Bras* 2003; 6(4): 1-8.
- 2) WHITE S., HESLOP E., HOLLENDER L., MOSIER K., RUPRECHT A., SHROUT M. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001; 91: 498-511.
- 3) ATCHISON KA, WHITE SC., FLACK VF., HEWLETT ER., KINDER SA. Efficacy of the FDA Selection Criteria for Radiographic Assessment of the Periodontium. *J Dent Res* 1995; 74(7): 1424-1432.
- 4) WHITE SC, PHAROAH MJ. *Radiologia Oral: Fundamentos e Interpretação*. Ed. Mosby, 5ª Edição, p. 313 – 319, 2007.
- 5) DIBART S., CAPRI D., KACHOUH I, VAN DYKE T, NUNN M. Crown lengthening in mandibular molars: a 5-year retrospective radiographic analysis. *J Periodontol* 2003; 74(6): 815 – 821.
- 6) TUGNAIT A., CLEREHUGH V., HIRSCHMANN, PN. Radiographic equipment and techniques used in general dental practice. A survey of general dental practitioners in England and Wales. *Journal of Dentistry* 2003; 31: 197-203.
- 7) HAUSMANN E. Radiographic and Digital Imaging in Periodontal Practice. *J Periodontol* 2000; 71(3): 497 – 503.
- 8) HAUSMANN E., ALLEN K., CHRISTERSSON L., GENCO RJ. Effect of x-ray beam vertical angulation on radiographic alveolar crest level measurement. *J Periodontal Res* 1989; 24(1): 8-19.
- 9) ELEY BM., COX SW. Advances in periodontal diagnosis. 10. Potential markers of bone resorption. *Br Dent J* 1998; 184(10): 489-92.
- 10) GREEN ML., GREEN BL. The vertical periapical bite-wing: a better radiograph for periodontal diagnosis. *Dent Hyg* 1978; 52(10): 477-9.
- 11) GOMES FILHO IS., MIRANDA DA., TRINDADE SC., RAMOS TC. Emprego de dois métodos digitais na análise da distância entre a junção cimento-esmalte e a crista óssea alveolar em exames radiográficos pela técnica periapical do paralelismo. *Sitientibus* 2004; 30: 117 – 134.
- 12) MOL A. Imaging methods in periodontology. *Periodontology* 2000 2004; 34: 34-48.
- 13) COELHO RM., SUMAS KSR., OLIVEIRA JÚNIOR IS., MANZI FR. Comparação de posicionadores radiográficos considerando aspectos periodontais. *Rev. Periodontia* 2007; 17(3): 80-85.
- 14) NUMMIKOSKI P., STEFFENSEN B., HAMILTON K., DOVE SB. Clinical Validation of a new subtraction Radiography Technique for periodontal bone loss detection. *J. Periodontal* 2000; 71(4): 598 – 605.
- 15) BRAGGER U, LAUCHENAUER D, LANG NP. Surgical Lengthening of the Clinical Crown. *J. Clin. Periodontol* 1992; 19(1):58-63.
- 16) INGER JS, ROSE LF, COSLET GJ. The Biologic Width: a concept in periodontics and restorative dentistry. *Alpha Omega* 1997; 70(3):62-65.
- 17) SILVERS J, JOHNSON GK. Periodontal and Restorative Considerations for Crown Lengthening. *Quintessence Int* 1985; 16(12): 833-836.
- 18) MESTRENER SR, KOMATSU J. Recuperação da Distância Biológica. Técnica da interface Alvéolo-Restauração. *Rev Paul Odontol* 1998; 20(4): 24-29.
- 19) TAL H, SOLDINGER M, DREIANGEL A, PITARU S. Periodontal Response to Long-Term Abuse of the Gingival Attachment by Supracrestal Amalgam Restorations. *J.Clin Periodontol* 1989; 16(10):654-659.
- 20) ZULGARNAIN BJ., ALMAS K. Effect of X-ray beam vertical angulation on radiographic assessment of alveolar crest level. *Indian J Dent Res* 1998; 9(4): 132-138.
- 21) BARATIERI LN. et al.- Dentística. Procedimentos Preventivos e Restauradores. São Paulo, Quintessence, 1989, p.69.
- 22) FESTUGATTO FE., DAUDT FAR., ROSING CK. Aumento de coroa clínica: comparação de técnicas de diagnóstico de invasão do espaço biológico do periodonto. *Revista Periodontia* 2000; 9: 42- 49.