

# Cárie Radicular: Implicações do Diagnóstico em seu Tratamento

ANDERSON TAKEO HARA, MÔNICA CAMPOS SERRA

## RESUMO

*Fatores sócio-econômico-culturais têm contribuído para o aumento generalizado de indivíduos que apresentam elevado risco e/ou atividade de cárie radicular. Considerando a importância de tratar tal doença, uma série de informações tornam-se fundamentais para o cirurgião-dentista, destacando-se as relacionadas ao diagnóstico e ao tratamento dessa lesão. Este artigo tem o objetivo de demonstrar os fatores que determinam populações e indivíduos de maior risco para a cárie radicular, bem como as características clínicas que permitem detectar e diferenciar lesões cariosas ativas e paralisadas, em superfícies radiculares. A relevância acerca desses conhecimentos traduz-se na concepção de diagnósticos mais precisos, possibilitando a indicação de terapias – invasivas ou não-invasivas – adequadas à condição de cada paciente, contribuindo para o controle da doença.*

## DESCRITORES

*Cárie radicular. Diagnóstico de cárie.*



Um aumento na manutenção de elementos dentais na população adulta e idosa tem sido observado em países desenvolvidos<sup>23,35</sup>. Tal fato pode ser explicado pela maior expectativa de vida e/ou pela difusão dos conceitos da Odontologia Preventiva entre profissionais e pacientes. Assim, superfícies radiculares podem tornar-se expostas ao meio bucal<sup>10</sup>, contribuindo, em situações específicas, para o desenvolvimento da cárie. Embora atualmente contestáveis em países em desenvolvimento, essas tendências poderão, numa visão otimista, ser observadas num futuro próximo.

Espera-se, então, no âmbito nacional, um aumento da prevalência de cárie radicular. Dessa forma, torna-se importante o conhecimento dos vários fatores de risco e das características clínicas que permitirão sua detecção e, mais especificamente, a determinação do seu estágio de desenvolvimento – inicial ou avançado – e sua atividade. Será possível, assim, a realização de diagnósticos precisos e sobretudo precoces, necessários ao bom prognóstico do tratamento. Essas observações são de extrema relevância, considerando-se as implicações existentes durante a realização do tratamento restaurador – ou tratamento invasivo<sup>14</sup>.

Embora grandes avanços tenham sido realizados na técnica restauradora de lesões de superfície radicular, sobretudo devido à evolução da Odontologia Adesiva, limitações clínicas são ainda observadas devido ao difícil acesso à lesão e ao isolamento do campo operatório<sup>4</sup>. Frente a esse quadro, o correto diagnóstico, bem como o conhecimento da doença cárie radicular, poderão con-

tribuir muito para a substituição da filosofia de tratamento ora observada – predominantemente invasiva – pela não-invasiva, cuja ênfase se dá nas medidas de prevenção e de controle da doença cárie<sup>14</sup>.

O propósito deste trabalho é apresentar conhecimentos sobre o diagnóstico da cárie radicular, bem como sua influência na indicação do tratamento a ser realizado.

## Diagnóstico

O diagnóstico da cárie radicular deve ser definido por um somatório de informações, evidenciando-se: as informações gerais, que definem uma população de risco; as individuais, que qualificam o risco individual; e as específicas, que determinam a presença, o estágio de desenvolvimento e a atividade da lesão.

## Informações gerais

A determinação de populações com risco de cárie radicular pode facilitar a detecção dessa lesão, durante a realização do exame diagnóstico.

As lesões de cárie radicular têm sido relacionadas aos adultos e idosos, sendo sua prevalência maior em função do aumento da idade<sup>18,24,35,41</sup>. Pacientes parcial ou totalmente dependentes para a manutenção da higiene bucal, bem como os sob cuidados médico-hospitalares, desenvolvem mais lesões<sup>22,28,30</sup>. A condição sócio-econômico-cultural também parece determinar a maior ou menor observância da cárie radicular, considerando-se poder aquisitivo, grau de informação, localização geográfica e acesso ao tratamento odontológico<sup>31</sup>.

## Informações individuais

Ao se considerar a individualidade do paciente, pode-se definir, com base

nos fatores diretamente relacionados à cárie – hospedeiro, substrato cariogênico e microbiota específica<sup>15</sup> – situações nas quais o risco do seu desenvolvimento é evidenciado. Assim, destacam-se a exposição da superfície radicular (hospedeiro), a dieta cariogênica (substrato) e o controle de placa (microbiota específica), que, ao interagirem em função do tempo, implicam na formação e progressão da cárie<sup>15</sup>. Outros fatores, tais como fluxo e composição salivar, capacidade tampão, contato com fluoretos e história passada de cárie, que influenciam indiretamente o desenvolvimento da cárie radicular<sup>15</sup>, também possibilitam determinar o maior ou menor risco de ocorrência dessa lesão. Considerando-se a necessidade do controle dessa doença, tornam-se importantes, então, a detecção clínica de tais fatores, e também o conhecimento de suas influências na formação e progressão da lesão cariiosa.

#### Exposição radicular

De fácil visualização clínica, a exposição da raiz pode ser causada pela recessão gengival de origem fisiológica, por doença periodontal, ou ainda como consequência de uma terapia periodontal<sup>2,34</sup>. Devido à composição mineral do cimento/dentina, o pH crítico de dissolução da raiz aproxima-se de 6,7, tornando-a mais susceptível que o esmalte à solubilização frente a ataques ácidos<sup>21,42</sup>. Assim, o risco de cárie radicular é maior que o de coronária frente a um mesmo desafio cariogênico<sup>33</sup>. Embora a recessão gengival seja um pré-requisito para o desenvolvimento de lesões de cárie, estas não são inevitáveis após a exposição da raiz<sup>3,13</sup> (Figura 1).

#### Dieta cariogênica

A quantidade e a frequência da ingestão de carboidratos fermentáveis podem ser determinadas por dados obtidos na anamnese ou através da prescrição de um diário de dieta, por um período de quatro dias, dois dias úteis e um final de semana – conforme proposto por KIDD<sup>27</sup> – em que o paciente é instruído a anotar, em uma ficha adequada, todos os alimentos consumidos.

A alta frequência do consumo de carboidratos leva a maiores episódios de desmineralização, pois permite a produção de ácidos orgânicos fracos – ácido lático, ácido acético e ácido propiônico –, resultantes do metabolismo bacteriano<sup>12</sup>, favorecendo a progressão da cárie<sup>20</sup>. A correlação entre exposição a carboidratos fermentáveis e cárie radicular tem demonstrado ser positiva<sup>11,28</sup>.

### *A detecção de lesões incipientes de cárie radicular torna favorável o prognóstico do tratamento por redeposição de minerais.*

Deve ser feita uma criteriosa análise das formas de açúcar ingeridas, e orientações devem ser dadas ao paciente enfatizando o consumo inteligente do açúcar, através da redução da frequência.

#### Nível de higiene bucal

Deve-se avaliar a capacidade do paciente em remover a placa bacteriana por esforços próprios. Essa medida constitui-se numa importante forma de controle da doença, pois uma adequada higienização dificultará o acúmulo de placa e, conseqüentemente, sua colonização pelos microrganismos relacionados à cárie radicular – *Actinomyces*<sup>40</sup>, *Streptococcus mutans*<sup>7</sup> e *Lactobacillus*<sup>7</sup> –, contribuindo para a prevenção dessa doença. É importante que tal esclarecimento seja feito ao paciente, enfatizando-se a capacidade dele de promover sua própria condição de saúde,

através da escovação e da utilização de fio dental.

#### Outros fatores

Indivíduos com alto fluxo salivar têm demonstrado elevada capacidade tampão, e, conseqüentemente, baixo risco de desenvolvimento da cárie radicular, bem como uma maior prevalência de lesões paralisadas<sup>17</sup>. O uso de medicações com efeitos xerostômicos, incluindo anticolinérgicos, anorexígenos, anti-histamínicos, antidepressivos, antipsicóticos, anti-hipertensivos, diuréticos e antiparkinsonianos, comuns aos pacientes adultos e idosos<sup>39</sup>, contribui para um aumento no desenvolvimento da cárie radicular<sup>36</sup>.

A experiência passada de cárie do paciente também deve ser considerada na determinação do risco individual da cárie radicular<sup>43</sup>, de maior prevalência em dentes já acometidos por cárie, tanto em coroa<sup>19</sup> como em raiz<sup>37</sup>.

#### Informações específicas

Estabelecidas a população e as condições individuais em que o risco de desenvolvimento da cárie radicular é maior, tornam-se necessárias informações específicas para o diagnóstico da presença, do estágio de desenvolvimento e da atividade dessas lesões. Tais informações são usualmente obtidas através de um exame clínico e radiográfico. A interpretação dos achados clínicos é de caráter subjetivo, não existindo um método quantitativo eficiente capacitado a processá-los. Destaca-se, assim, a importância do cirurgião-dentista na realização do diagnóstico.



**Figura 1 - A lesão se desenvolve em áreas de fácil acúmulo de placa, como na superfície radicular distal do incisivo central (A) e na face vestibular, adjacente a um grampo de PPR, do pré-molar (B), e não em toda a raiz exposta.**

Antes da avaliação clínica, é importante que se proceda a uma adequada remoção da placa bacteriana e de detritos alimentares<sup>3</sup>, preferencialmente através da escovação dental pelo próprio paciente – sob orientação do profissional –, visando motivá-lo à higienização bucal. Se pertinente, segue-se com a remoção profissional de placa. O diagnóstico deve ser realizado sob ótimas condições de visualização da lesão, de modo que a mesma esteja bem iluminada e livre de placa bacteriana e saliva<sup>3</sup> (Figura 2).

A cárie de superfície radicular pode compreender desde um pequeno ponto levemente amolecido e de coloração alterada na raiz – lesões incipientes – (Figuras 3A e 4A) até extensas áreas amolecidas, de coloração marrom-escuro ou preta, envolvendo quase toda a superfície de raiz exposta – lesões avançadas<sup>15</sup> (Figuras 3B e 4B). O exame radiográfico pode ser importante na detecção e na determinação do estágio de desenvolvimento de lesões proximais<sup>3</sup> (Figura 5). Após a verificação da presença e do estágio de desenvolvimento, é necessário determinar a atividade da lesão, ou seja, realizar o diagnóstico diferencial entre cárie ativa e paralisada.

#### Diagnóstico diferencial

A realização do diagnóstico compreende a análise visual da cor<sup>15</sup>, a condição superficial<sup>15</sup> e a localização da lesão<sup>29,38</sup>, bem como a verificação de sua consistência à sondagem<sup>38</sup>. Lesões ativas em estágios iniciais são predominantemente amarelas ou marrom-claras, recobertas por uma placa bacteriana de espessura variada e moles à leve sondagem<sup>15</sup>. Em lesões ativas onde houve um avanço lento, a coloração torna-se mais escura, variando entre marrom ou preta, e a consistência torna-se coriácea<sup>15</sup>. A presença de cavitação pode ou não ser detectada.

Lesões paralisadas são tipicamente marrom-escuras ou pretas, apresentando uma superfície brilhante, polida, livre de placa bacteriana e dura à sondagem. Na ocorrência de cavidades, suas margens apresentam-se bem definidas<sup>15</sup> (Figura 6).



**Figura 2 -** Aspecto clínico da lesão de cárie radicular antes (A) e depois (B) da remoção de placa. Observe em B atividade na parte da lesão antes recoberta por placa, e inatividade na porção vestibular, caracterizada principalmente pelo aspecto escurecido e polido.



**Figura 3 -** A extensão da lesão de cárie radicular varia de um pequeno ponto (A) a extensas áreas (B).

A proximidade da lesão com a margem gengival e sua face de localização podem contribuir para a avaliação da atividade da lesão. Lesões mais próximas à margem gengival demonstram maior atividade que as mais distantes<sup>29</sup>. Cáries radiculares em faces proximais também têm demonstrado um maior índice de atividade do que em faces vestibulares ou linguais<sup>38</sup>. Uma particularidade da cárie radicular é que, em lesões extensas, é possível detectar a atividade em certas partes, e inatividade em outras<sup>3</sup> (Figura 2B). Para efeito terapêutico, esse tipo de lesão deve ser considerada ativa.

É importante ressaltar que o diagnóstico diferencial de cárie paralisada ou ativa se dá devido ao conjunto de in-

formações obtidas e observadas no momento em que se realizou o exame do paciente. Devido à natureza dinâmica da cárie, numa outra situação, tais lesões podem tornar-se novamente ativas ou ainda paralisadas. É com base nessa dinâmica que tem sido dada ênfase ao tratamento não-invasivo, capaz de controlar a doença através da instituição de medidas de controle de placa e pelo uso de fluoretos<sup>32</sup>, ao invés de ao tratamento invasivo, que não necessariamente restabelece a condição de saúde do paciente<sup>16,26</sup>.

#### Influência do diagnóstico no tratamento

Numa primeira análise, lesões de cárie radicular paralisadas não requerem

tratamento, sendo apenas necessário fazer esclarecimentos de caráter preventivo ao paciente. Em lesões diagnosticadas como ativas, deve-se intervir com a terapia não-invasiva, constituída basicamente por medidas de controle de placa, pelo paciente, somadas aos efeitos benéficos dos fluoretos – disponíveis em água de abastecimento, dentifrícios, soluções de bochecho, géis e vernizes. Possibilita-se, assim, a redeposição de minerais – cálcio e fosfato – na lesão. Destaca-se, nessa situação, a importância da detecção de lesões incipientes, que tornará favorável o prognóstico desse tratamento.

Os benefícios da terapia não-invasiva recaem sobre a possibilidade de se



**Figura 4 - Em função da extensão e da localização da lesão, a detecção clínica pode ser dificultada, como nesta lesão na face mesial do molar (A), ou facilitada, como no canino (B).**

formar uma estrutura dental menos sujeita a subseqüentes desmineralizações<sup>1</sup>, bem como no fato de demonstrar ao paciente sua capacidade de controlar a cárie. Isso é fundamental quando se considera a cárie como uma doença e se busca o seu controle.

Porém, na observância da dificuldade na higienização da lesão – devido à sua localização ou profundidade – da sensibilidade exacerbada, da necessidade do restabelecimento anatômico e funcional do dente e da queixa do paciente por estética, indica-se a terapia invasiva<sup>8</sup>. É importante ressaltar que essa terapia também deve incluir as medidas adotadas na terapia não-invasiva.



**Figura 5 - A cárie radicular em superfícies proximais pode ser de difícil visualização clínica, como na distal do canino (A). Na radiografia (B) é possível observar uma lesão avançada, com grande proximidade à polpa.**

## DISCUSSÃO

Os meios existentes para a realização do diagnóstico de lesões de cárie radicular são embasados principalmente na capacidade do cirurgião-dentista de detectar fatores de risco e aspectos clínicos relacionados com essa doença.

Dessa forma, é imprescindível que tais informações sejam interpretadas corretamente. A maior prevalência de cárie radicular entre idosos não deve ser relacionada simplesmente à presença de superfícies radiculares expostas ao meio bucal. É preciso, também, reconhecer as particularidades de cada paciente, considerando as freqüentes alterações vividas por ele – doenças, internações, necessidade de medicamentos e tratamentos. Ressalta-se, assim, a importância de se observar e entender o paciente em sua totalidade.

A subjetividade dos métodos existentes para diagnosticar a cárie radicular tem dificultado a determinação de sua atividade. Nesse sentido, a análise da coloração da lesão, embora extensivamente utilizada, tem demonstrado ser pouco precisa, principalmente na detecção de lesões ativas, pois as mesmas têm sido relatadas variando entre amarela<sup>6,15,20</sup>, marrom<sup>6,16,20</sup> e preta<sup>15</sup>. Isso põe em dúvida também a diferenciação da cárie paralisada através de sua cor, normalmente marrom-escuro ou preta<sup>6,15</sup>.

Sugere-se que a alteração de cor da raiz tenha origem numa reação bioquímica das fibras colágenas, então expostas ao ambiente bucal pela ocorrência da desmineralização<sup>5</sup>. No entanto, muitos fatores podem contribuir para as diferentes cores observadas, tais como a absorção de pigmentos provenientes de alimentos e/ou do fumo e também a presença de bactérias cromogênicas na microbiota da lesão<sup>29</sup>. Dessa forma, a coloração tem um valor limitado na determinação da atividade da lesão, não devendo ser utilizada como único critério para o diagnóstico<sup>29</sup>.



**Figura 6 - Aspecto clínico de cárie radicular paralísada no segundo pré-molar inferior. Observe a coloração escura, as margens bem definidas, a superfície livre de placa e dura à sondagem.**

A análise da superfície da lesão, com o intuito de verificar a presença de placa bacteriana, também pode ser pouco informativa, pois deve-se considerar a possibilidade de o paciente realizar uma excelente higienização bucal previamente à consulta odontológica. Isso pode mascarar seu nível de controle de placa habitual. Tal situação requer do profissional uma criteriosa inspeção periodontal, detectando a presença ou não de gengivite, possibilitando prever a real condição de higienização do paciente<sup>9</sup>.

Estudos têm demonstrado que as lesões em atividade ocorrem em locais próximos à margem gengival<sup>29</sup> e em faces proximais<sup>38</sup>. Essas observações confirmam o maior risco de desenvolvimento de lesões de cárie em locais de difícil higienização ou de fácil acúmulo de placa.

Ao contrário da cárie coronária, indica-se o uso de sonda exploradora para o diagnóstico da cárie radicular (Figura 6). A resistência da lesão à sondagem tem demonstrado ser um método de diagnóstico confiável<sup>29,38</sup>. Análises histológicas demonstraram que lesões amolecidas apresentam bactérias no interior e entre os túbulos dentinários, com perda de minerais e da matriz orgânica. Lesões endurecidas são totalmente mineralizadas com bactérias não viáveis em seu interior, e lesões coriáceas apresentam características entre as das amolecidas e das endurecidas<sup>38</sup>.



**Figura 7 - Lesões cariosas radiculares paralísadas. Esse tipo de lesão é tipicamente de grande extensão superficial e de pouca profundidade, o que favorece a sua paralísadação pela fácil higienização e redeposição de minerais na superfície.**

Portanto, a sondagem é fundamental para a determinação da atividade da lesão. No entanto, assim como os demais métodos diagnósticos, é subjetiva e pode, quando utilizada como único critério, levar a erros. Na busca de um diagnóstico mais preciso, torna-se fundamental o somatório das várias informações fornecidas por cada um desses exames.

As particularidades da cárie radicular influenciam diretamente a escolha da terapia a ser empregada. Essa lesão se inicia com a desmineralização de cimento/dentina radicular em um pH em torno de 6,7, ou seja, frente a pequenas quedas do pH da placa<sup>21</sup>. Entretanto, sua forma de progressão é peculiar, demonstrando grande extensão superficial e pouca profundidade<sup>25</sup>. Esse padrão é essencial para o sucesso da terapia não-invasiva, pois permite a fácil higienização e também a maior redeposição de minerais em sua superfície, remineralizando-a<sup>25</sup> (Figura 7). Contribuem, ainda, para o sucesso dessa terapia os baixos níveis de sensibilidade relatados pelos pacientes<sup>25</sup>, permitindo a realização de esforços, que visem a paralísadação de lesões em atividade.

O emprego do tratamento invasivo somente através de medidas restauradoras demonstrou não ser suficientemente capaz de controlar a doença cárie<sup>16,26</sup>. Certamente, tal condição só poderá ser obtida com a associação das medidas relatadas na terapia não-invasiva. Con-

siderando-se o potencial de uma lesão cariiosa radicular ativa em tornar-se paralísada<sup>32</sup> e as dificuldades encontradas no tratamento restaurador<sup>4</sup>, bem como a ocorrência de lesões cariosas adjacentes a restaurações<sup>16,26</sup>, justifica-se, sempre, a indicação da terapia não-invasiva; em contrapartida, a terapia invasiva justifica-se somente em função de necessidades específicas – sensibilidade exagerada e necessidade do restabelecimento estético, anatômico e funcional do dente<sup>8</sup>.

## CONCLUSÃO

A precisão do diagnóstico de cárie radicular está intimamente relacionada com a capacidade do cirurgião-dentista de interpretar os diversos fatores de risco, através das informações gerais e individuais, e de atividade das lesões, através de informações específicas.

Em função do diagnóstico obtido, indica-se a terapia a ser aplicada. Os benefícios e a possibilidade da paralísadação da cárie radicular tornam o tratamento não-invasivo a opção de escolha, ficando os procedimentos invasivos restritos a determinadas situações.

## ABSTRACT

### *Root caries: influence of the diagnosis on its treatment*

Socioeconomic and cultural factors have contributed to the increase of subjects in the group with high risk and/or activity of root caries. Considering the importance of treating this disease, some aspects have become of great relevance to the dentist, especially those related to the diagnosis and treatment of root caries. The aim of this paper was to describe the factors that determine populations or subjects who are more susceptible to root caries as well as the clinical signs that allow to detect and distinguish active caries from arrested caries. These concepts are important to obtain conclusive diagnoses, which allow the indication of invasive or non-invasive treatments, contributing to the control of this disease.



**Anderson Takeo Hara é Aluno de Mestrado em Clínica Odontológica, Área de Dentística, da FOP-UNICAMP; Mônica Campos Serra é Professora Livre-Docente, Área de Dentística, da FOP-UNICAMP.**

## DESCRIPTORS

### Root caries. Caries diagnosis. ■

- AL-JOBURI, W., KOLOURIDES, T. Effect of fluoride on *in vitro* root surfaces lesions. *Caries Res*, v. 18, n. 1, p. 33-40, 1984.
- BAELUM, V. et al. Oral hygiene, gingivitis and periodontal breakdown in adult Tanzanians. *J Periodontol Res*, v. 21, n. 3, p. 221-232, 1986.
- CAUTLEY, A. J. Root caries: some clinical aspects. *N Z Dent J*, v. 89, n. 398, p. 132-136, 1993.
- CREANOR, S. L. et al. The effect of a resin-modified glass-ionomer restorative material on artificially demineralised dentine caries *in vitro*. *J Dent*, v. 26, n. 5-6, p. 527-531, 1998.
- DREIZEN, S. et al. *In vitro* studies of the chromagenic reactions between selected carbohydrate derivatives and the amino-acids common to enamel and dentine. *Arch Oral Biol*, v. 9, p. 733-737, 1964.
- ELIASSON, S. et al. Root caries. A consensus conference statement. *Swed Dent J*, v. 16, n. 1-2, p. 21-25, 1992.
- ELLEN, R. P. et al. *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* detection in the assessment of dental root surface caries risk. *J Dent Res*, v. 64, n. 10, p. 1245-1249, 1985.
- ERICKSON, R. L. Root surface treatment with glass-ionomer and resin composites. *Am J Dent*, v. 7, n. 5, p. 279-285, 1994.
- ERIKSEN, H. M. et al. Cross-sectional clinical study of quality of amalgam restorations, oral health and prevalence of recurrent caries. *Community Dent Oral Epidemiol*, v. 14, n. 1, p. 15-18, 1986.
- ETTINGER, R. L., HAND, J. S. Factors influencing the future need for treatment of root surfaces. *Am J Dent*, v. 7, n. 5, p. 256-260, 1994.
- FAINE, M. P. et al. Dietary and salivary factors associated with root caries. *Spec Care Dent*, v. 12, n. 2, p. 177-182, 1992.
- FEATHERSTONE, J. D. B. Fluoride, remineralization and root caries. *Am J Dent*, v. 7, n. 5, p. 271-274, 1994.
- FEJERSKOV, O. et al. Root caries in Scandinavia in the 1980's and future trends to be expected in dental caries experience in adults. *Adv Dent Res*, v. 7, n. 1, p. 4-14, 1993.
- FEJERSKOV, O. Recent advancements in the treatment of root surface caries. *Int Dent J*, v. 44, n. 2, p. 139-144, 1994.
- FEJERSKOV, O., NYVAD, B. Dental caries in aging individuals. In: HOLM-PEDERSEN, P., LÖE, H. *Textbook of geriatric dentistry*. 2. ed. Copenhagen: Ed. Munksgaard, 1996. p. 339-373.
- FURE, S., ZICKERT, I. Prevalence of root surface caries in 55-, 65-, and 75-year-old Swedish individuals. *Community Dent Oral Epidemiol*, v. 18, n. 2, p. 219-223, 1990.
- GUIVANTE-NABET, C. et al. Active and inactive caries lesions in a selected elderly institutionalised French population. *Int Dent J*, v. 48, n. 2, p. 111-122, 1998.
- GUSTAVSEN, F. et al. Root caries prevalence in a Norwegian adult dental patient population. *Gerodontology*, v. 4, n. 5, p. 219-223, 1988.
- HAND, J. S. et al. Incidence of coronal and root caries in an older adult. *J Public Health Dentist*, v. 48, n. 1, p. 14-19, 1988.
- HIX, J. O., O'LEARY, T. J. The relationship between cemental caries, oral hygiene status and fermentable carbohydrate intake. *J Periodontology*, v. 47, n. 7, p. 398-404, 1976.
- HOPPENBROWERS, P. M. M. et al. The mineral solubility of human tooth roots. *Archs Oral Biol*, v. 32, n. 5, p. 319-322, 1987.
- JONES, J. A. et al. Caries incidence in patients with dementia. *Gerodontology*, v. 10, n. 2, p. 76-82, 1993.
- KALSBECK, H. et al. Tooth loss and dental caries in Dutch adults. *Community Dent Oral Epidemiol*, v. 19, n. 4, p. 201-204, 1991.
- KATZ, R. V. Assessing root caries in populations: the evaluation of the Root Caries Index. *J Public Health Dent*, v. 40, n. 1, p. 7-16, 1980.
- KATZ, R. V. Clinical signs of root caries: measurement issues from an epidemiological perspective. *J Dent Res*, v. 69, n. 5, p. 1211-1215, 1990.
- KATZ, R. V. The clinical diagnosis of root caries: issues for the clinician and the researcher. *Am J Dent*, v. 8, n. 6, p. 335-341, 1995.
- KIDD, E. A. M. The use of diet analysis and advice in the management of dental caries in adult patients. *Oper Dent*, v. 20, n. 3, p. 86-93, 1995.
- KITAMURA, M. et al. Predictors of root caries in the elderly. *Community Dent Oral Epidemiol*, v. 14, n. 1, p. 34-38, 1991.
- LYNCH, E., BEIGHTON, D. A comparison of primary root caries lesions classified according to colour. *Caries Res*, v. 28, n. 4, p. 233-239, 1994.
- MACENTEE, M. I. et al. Predictors of caries in old age. *Gerodontology*, v. 10, n. 2, p. 90-97, 1993.
- MESKIN, L. H. et al. Economic impact of dental service utilization by older adults. *J Am Dent Assoc*, v. 120, n. 6, p. 665-668, 1990.
- NYVAD, B., FEJERSKOV, O. Active root surface caries converted into inactive caries as a response to oral hygiene. *Scand J Dent Res*, v. 94, n. 3, p. 281-284, 1986.
- PHANKOSOL, P. et al. Depth of penetration of *in vitro* root surface lesions. *J Dent Res*, v. 64, n. 6, p. 897-899, 1985.
- RAVALD, N., HAMP, S.-E. Prediction of root surface caries in patients treated for advanced periodontal disease. *J Clin Periodontol*, v. 8, n. 5, p. 400-414, 1981.
- SALONEN, L. et al. Oral health status in an adult Swedish population. Prevalence of caries. *Swed Dent J*, v. 13, n. 3, p. 111-123, 1989.
- SAUNDERS, R. H., HANDELMAN, S. L. Effects of hyposalivatory medications on saliva flow rates and dental caries in adults aged 65 and older. *Spec Care Dentist*, v. 12, n. 3, p. 116-120, 1992.
- SCHEININ, A. et al. Multifactorial modeling for root caries prediction. *Community Dent Oral Epidemiol*, v. 20, n. 1, p. 35-37, 1992.
- SCHUPBACH, P. et al. Human root caries: histopathology of arrested lesions. *Caries Res*, v. 26, n. 3, p. 153-164, 1992.
- SREEBNY, L. et al. Saliva: its role in health and disease. *Int Dent J*, v. 42, n. 4, p. 291-304, 1992.
- SUNNEY, D. L., JORDAN, H. V. Characterization of bacteria isolated from human root surface carious lesions. *J Dent Res*, v. 53, n. 2, p. 343-351, 1974.
- VARRELA, T. Prevalence and distribution of dental caries in a late medieval population in Finland. *Arch Oral Biol*, v. 36, n. 8, p. 553-559, 1991.
- WEFEL, J. S. Root caries histopathology and chemistry. *Am J Dent*, v. 7, n. 5, p. 261-265, 1994.
- YOUNGS, G. Risk factors for and the prevention of root caries in older adults. *Spec Care Dent*, v. 14, n. 2, 1994.

# RADIOGRAFIA DE UMA EVOLUÇÃO: A DENTALGRAF CRESCEU E VIROU INSTITUTO.



Um dos mais importantes centros de documentações radiológicas do país acaba de ganhar uma nova identidade: IGEO – Instituto de Imagenologia Odontológica. Conte com esta evolução a seu serviço: IGEO. Esta marca significa excelência em documentações radiológicas.

**Diretor Clínico:** Professor Dr. Cesar Angelo Lascala

- \* RADIOGRAFIAS INTRA-EXTRABUCAIS
- \* TOMÓGRAFO PROSCAN
- \* PROGRAMA RACIONAL PARA INTERPRETAÇÃO DE TOMOGRAFIAS
- \* DOCUMENTAÇÃO PERIODONTAL
- \* DOCUMENTAÇÃO ORTODÔNTICA
- \* IMAGENS DIGITAIS
- \* LAUDOS EM DISQUETE
- \* RESSONÂNCIA MAGNÉTICA PARA ATM
- \* TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA PARA IMPLANTE

**SÃO PAULO**

Rua Afonso Brás 508 V. Nova Conceição  
CEP 04511-011 S. Paulo SP  
Tel. 3048-4264 / 3846-1442

**ALPHAVILLE**

ULTRACON: Avenida Rio Negro 1105 cj. 73  
CEP 06453-000 Tel. 7295 5365 / 7295-1679

