

ARTIGO CIENTÍFICO

Avaliação clínica, radiográfica e histológica de cáries de fissura

Clinical, radiographic and histologic assessment of fissure decays

RESUMO

Objetivo: com o intuito de auxiliar a determinação do plano de tratamento mais conservador, o presente estudo avaliou *in vitro* a eficácia dos métodos clínico (visual), radiográfico e histológico no diagnóstico das lesões incipientes.

Metodologia: foram avaliados 20 dentes molares permanentes humanos que apresentavam superfície oclusal aparentemente íntegra ou escurecida, porém sem cavitação. Estes dentes foram submetidos ao exame radiográfico, por meio de radiografias periapicais e exame visual, por três examinadores previamente calibrados, com o auxílio de refletores odontológicos. As superfícies oclusais dos dentes foram fotografadas e em seguida os mesmos foram seccionados com disco diamantados em uma máquina de corte, obtendo-se cortes com 0,375mm de espessura. Foram confeccionadas lâminas histológicas para avaliação da desmineralização em esmalte e dentina dos dentes por meio de microscopia óptica. Escores foram utilizados para a classificação dos métodos diagnósticos avaliados e os mesmos obtidos foram avaliados pela estatística *Gamma*, com índice de significância de 0,05.

Resultado: tanto o diagnóstico clínico quanto o radiográfico foram falhos na determinação da presença, extensão e localização da cárie dental, não ocorrendo uma correlação entre os três métodos utilizados ($p>0,05$).

Conclusão: é imprescindível que o Cirurgião-Dentista associe as informações derivadas dos métodos complementares de diagnóstico aos seus conhecimentos prévios, a fim de optar ou não pelo tratamento restaurador destas lesões.

Palavras-chave: Cárie Dentária; Testes de Atividade de Cárie Dentária; Diagnóstico Diferencial.

ABSTRACT

Aim: this *in vitro* study evaluated the effectiveness of clinical methods (visual), radiographic and histological diagnosis of incipient lesions in order to determine the most conservative treatment plan.

Methodology: 20 human permanent molar teeth which had apparently intact occlusal surface, darkened but without cavitation, were evaluated. These teeth were subjected to X-ray, using periapical radiographs and visual examination by three calibrated examiners with the aid of reflectors dentistry. The occlusal surfaces of the teeth were photographed and then they were serially sectioned on a diamond cutting machine, resulting in cuts to 0.375 mm thick. Slides were obtained for histological assessment of demineralization in enamel and dentin of the teeth by light microscopy. Scores were used to classify accessed diagnostic methods and they were evaluated by statistical *Gamma*, with a significance of 0.05.

Results: both clinical and radiographic diagnosis failed to determine the presence, extent and location of tooth decay and there was no correlation between the three methods ($p>0.05$).

Conclusion: it is essential that the Dental Surgeon connects information derived from complementary methods of diagnosis with their prior knowledge in order to choose between the restorative or conservative treatment of these lesions.

Keywords: Dental Caries; Testing of Dental Caries Activity; Differential Diagnosis.

Milene de Oliveira*
Thais Polastri Antunes
Resende**
Gabriela Loureiro Cazetta**
Maria das Graças Afonso
Miranda Chaves***
Henrique Duque de Miranda
Chaves Filho****

* CD, Me, Aluna do Programa de Pós Graduação em Clínica Odontológica, Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual de Campinas

** Acadêmica do curso de Graduação em Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora

*** CD, Me, Dr, Professora Adjunta, Departamento de Clínica Odontológica, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora

**** CD, Me, Dr, Professor Titular, Departamento de Odontologia Restauradora, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora

Endereço para correspondência:

Milene de Oliveira
Rua Rei Alberto 292 Centro Juiz de Fora, MG, Brasil, CEP: 36016-300
Tel./Fax: 32 21023881
Email: milene@fop.unicamp.br

Enviado: 24/09/2010

Aceito: 14/12/2010

INTRODUÇÃO

A cárie dental é uma doença infectocontagiosa, multifatorial, que se desenvolve em um hospedeiro susceptível, colonizado por uma microbiota predominante. A ação da saliva, do tempo e de ácidos orgânicos, principalmente o ácido láctico, consumido com frequência em dieta rica em carboidratos (especialmente a sacarose), pode levar à dissolução da estrutura dental¹.

O aspecto da cárie oclusal vem se modificando com o tempo, o que dificulta cada vez mais sua detecção. Assim, os problemas de diagnóstico não se encontram atualmente nas lesões avançadas, mas principalmente nas incipientes. Vários são os métodos preconizados, e todos procuram mostrar indícios que facilitem a detecção precoce da lesão².

Os sulcos e fissuras oclusais constituem as regiões de maior risco de desenvolvimento de lesões cariosas, por ser uma superfície de predileção para o acúmulo de biofilme. Cerca de 50% das cáries dentais ocorrem em superfícies oclusais, sendo de difícil diagnóstico devido à anatomia de cicatrículas e fissuras; aproximadamente 90% das lesões cariosas em dentes posteriores iniciam-se nestas regiões³, seguindo as direções dos prismas de esmalte, e se apresentando internamente em forma de cone, com ápice voltado para a região oclusal⁴. O correto diagnóstico dessas lesões é essencial para que se estabeleça o tratamento com melhor prognóstico em longo prazo, sendo necessário diferenciar as lesões que precisam de intervenção restauradora daquelas que podem ser preservadas por meio de métodos não-invasivos⁵.

Há grande divergência no que se refere ao diagnóstico de cárie em fissuras oclusais, e a abordagem terapêutica adequada tem sido relatada por diversos estudos e alcançado grande destaque na literatura odontológica nos últimos anos^{6,7}. O aumento da utilização dos fluoretos, principalmente o doméstico, e o desenvolvimento de novos métodos diagnósticos, em substituição ao exame tradicional com sonda exploradora e espelho bucal, tem motivado uma grande discussão dentro da Cariologia⁸. A redução na prevalência mundial da doença cárie e as alterações no seu padrão de desenvolvimento e aspecto clínico têm tornado ainda mais complexo o seu diagnóstico⁹.

A detecção precoce de uma pequena lesão cariosa torna-se importante frente à relevância de se estabelecer um tratamento preventivo, pois recursos que interferem no mecanismo de desenvolvimento da lesão e/ou impedem sua evolução são fundamentais dentro de uma abordagem não restauradora e de promoção de saúde para o indivíduo^{2,3}.

Devido às alterações no comportamento das lesões de cárie dental, o propósito deste trabalho foi avaliar a eficiência dos métodos clínico, radiográfico e histológico no diagnóstico de lesões cariosas localizadas na região de fóssulas e fissuras.

MATERIAL E MÉTODOS

Após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisas Humanas da UFJF (383/2007), foi selecionada uma amostra de 20 dentes molares permanentes humanos, com suposição de cárie dental na região de fóssulas e fissuras (manchas brancas e escuras, com ou sem cavitação), obtidos na clínica de Cirurgia da FO/UFJF. Foram excluídos do estudo dentes que apresentaram cáries com grandes perdas

teciduais na superfície oclusal, lesões secundárias, dentes restaurados e aqueles que apresentaram alterações de desenvolvimento na estrutura do esmalte dental.

O exame clínico foi realizado por três examinadores previamente calibrados, os quais realizaram exame visual de todos os dentes, com auxílio de um refletor odontológico, avaliando a extensão e localização oclusal das lesões, segundo os critérios expostos no quadro 1. A face oclusal de todos os dentes da amostra foi fotografada com câmera digital Nikon Coolpix 5200.

Quadro 1. Critérios para análise clínica, segundo Campos & Cordeiro².

Score	Critérios
0	Sítios com esmalte hígido e microcavidades em esmalte
1	Sítios com manchas brancas, manchas brancas com cavidades, manchas acastanhadas, manchas acastanhadas ou opacas com cavitação

Ao exame radiográfico utilizou-se películas E-speed, tamanho 2, para tomadas periapicais. A voltagem do aparelho de raios-X (DABI ATLANTE Spectro 70X) utilizado foi 70kVp e corrente 8 mA, sendo o tempo de exposição de 0,42 segundos. A distância focal foi compatível com o comprimento da haste do posicionador de películas para dentes anteriores e os mesmos foram dispostos com a face vestibular voltada para o cabeçote, estando fixos à película por meio de fita adesiva (Fig. 1). A película permaneceu imersa por 1 minuto em solução reveladora, 10 segundos em banho intermediário, e posteriormente, fixado durante 5 minutos. O banho final foi em água corrente, por 10 minutos, e a secagem se deu em 20 minutos. Após o processamento, as estruturas do esmalte e da dentina em todos os elementos dentais foram avaliadas por um mesmo operador previamente calibrado, seguindo os critérios expostos no quadro 2, com auxílio de um negatoscópio e de uma lupa (Bio Art 4x).

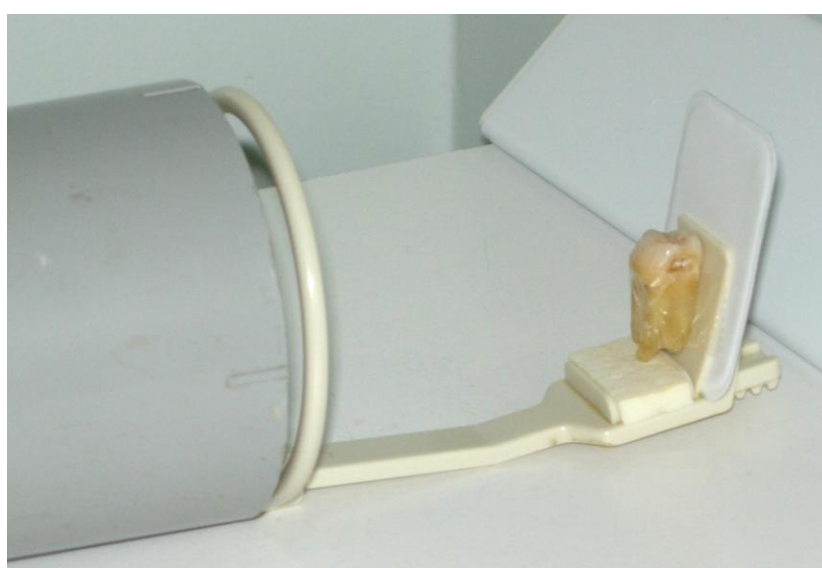


Figura 1. Posicionamento dos dentes para a tomada radiográfica, feita perpendicular ao longo eixo do dente (*bitewing*).

Quadro 2. Critérios para análise radiográfica, segundo Ekstrand *et al.*¹⁰.

Escore	Critérios
0	Ausência de radiolucidez em esmalte e dentina
1	Radiolucidez em esmalte
2	Radiolucidez em dentina, envolvendo a superfície ou o terço externo da dentina
3	Radiolucidez em dentina, envolvendo o terço médio da dentina
4	Radiolucidez em dentina, envolvendo o terço interno da dentina

Após os exames clínico e radiográfico, realizou-se a secção das coroas no sentido do longo eixo do dente, incluindo os sítios a serem observados. Foram feitos cortes para a análise histológica com uso de discos diamantados, por meio da máquina de corte Labcut 1010, de forma que o esmalte fosse preservado. A obtenção de uma espessura de corte de 0,375 mm possibilitou a montagem das lâminas histológicas sem que fosse necessário seguir a rotina habitual de processamento histológico, na qual ocorreria a perda de estrutura mineralizada, impedindo a observação do estágio de desmineralização da cárie de fissura. Os cortes obtidos foram colocados individualmente em lâminas de vidro, com bálsamo do Canadá, e observados à microscopia óptica, sendo fotomicrografados para a avaliação da desmineralização da estrutura dental. Os escores utilizados foram: 0 para ausência de desmineralização em esmalte e dentina, 1 para desmineralização somente em esmalte e 2 para desmineralização em esmalte e dentina.

A metodologia estatística avaliou a relação dos métodos diagnósticos por meio da utilização de estatística descritiva e da estatística Gamma, tendo sido adotado o nível de significância de 5%.

RESULTADOS

Os resultados dos escores obtidos após a avaliação clínica, radiográfica e histológica podem ser observados no gráfico 1. Ao exame radiográfico nenhum dente avaliado apresentou radiolucidez em dentina, envolvendo os terços médio e interno (escores 3 e 4). Na figura 2 podemos avaliar alguns resultados encontrados após a comparação entre os métodos diagnósticos.

Análise clínica	Análise radiográfica	Análise histológica
 Escore clínico 1	 Escore radiográfico 0	 Cárie de dentina
 Escore clínico 0	 Escore radiográfico 0	 Sem lesão de cárie
 Escore clínico 1	 Escore radiográfico 0	 Cárie de esmalte

Figura 2. Avaliação clínica, radiográfica e histológica de alguns dentes avaliados.

Resultados não estatisticamente significativos foram encontrados após a correlação entre os três métodos de diagnósticos utilizados por meio da estatística Gamma ($p > 0,005$).

Nos gráficos 1, 2, 3 e 4 observamos os resultados encontrados quando comparamos os três métodos avaliados.

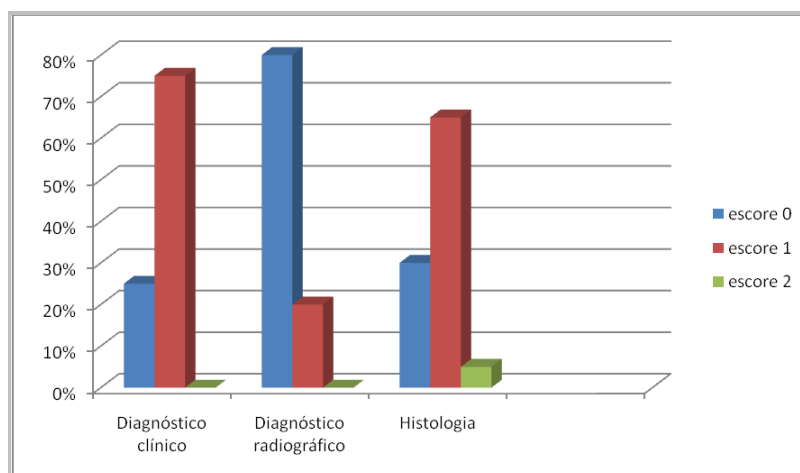


Gráfico 1. EscORES observados após a avaliação clínica, radiográfica e histológica dos dentes. Observe que o exame histológico deve ser considerado o parâmetro de comparação entre os métodos clínico e radiográfico.

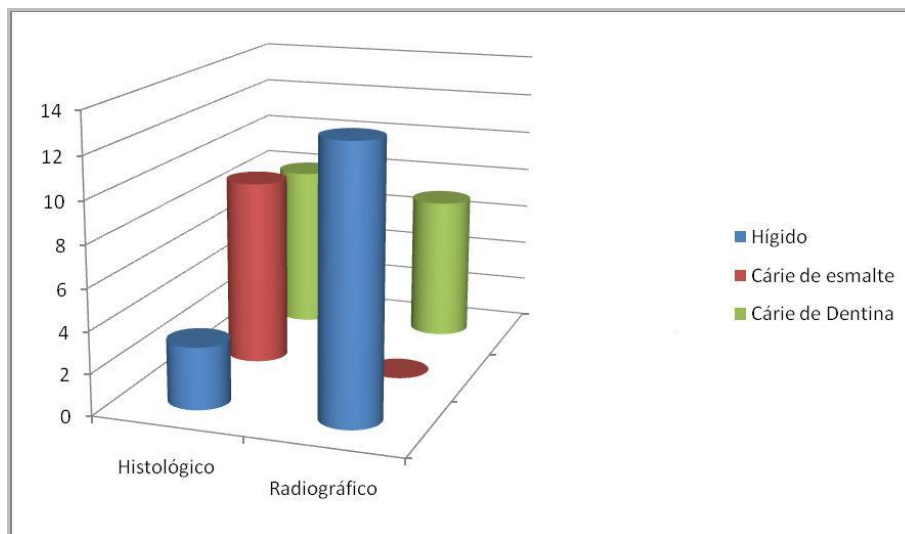


Gráfico 2. Análise comparativa entre os métodos diagnósticos histológico e clínico.

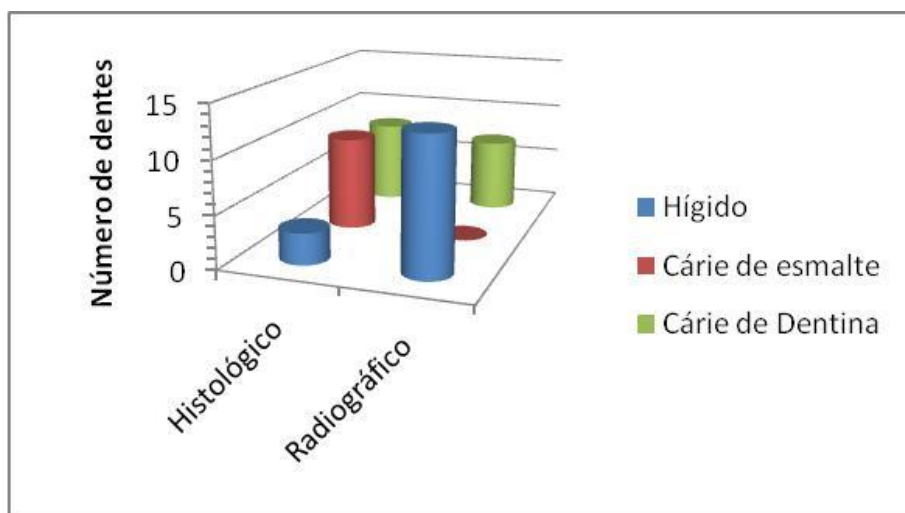


Gráfico 3. Análise comparativa entre os métodos histológico e radiográfico.

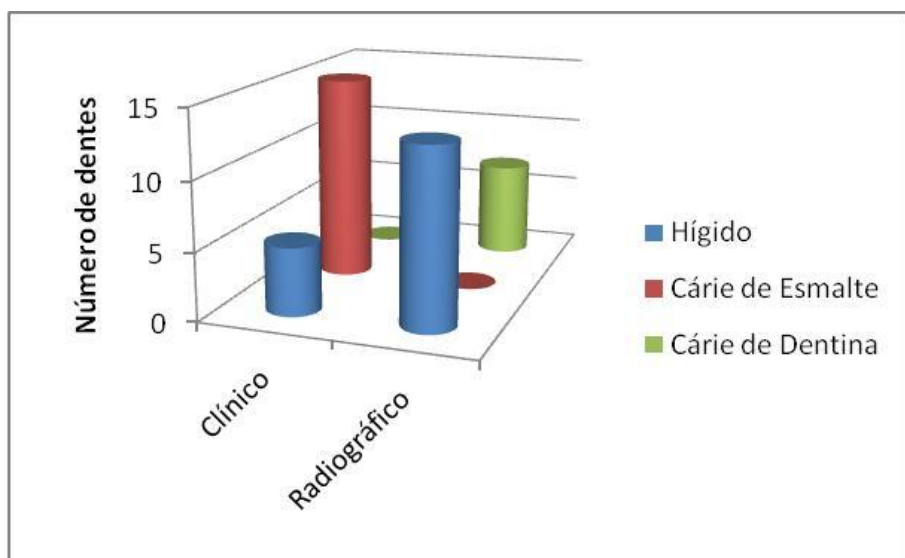


Gráfico 4. Análise comparativa entre os métodos clínico e radiográfico.

DISCUSSÃO

O processo cariioso é dinâmico, com fases alternativas de desmineralização e remineralização, não constituindo ação contínua de dissolução de material. Uma característica importante da lesão cariiosa em estágio inicial é que a desmineralização ocorre em um nível subsuperficial, de forma que a superfície mineralizada permanece intacta por algum tempo. O processo cariioso no interior do esmalte consiste em uma desmineralização cíclica dos cristais de esmalte por ácidos bacterianos com períodos de remineralização, sendo essencialmente dominado pela desmineralização. Se a superfície do esmalte permanece intacta e a infecção bacteriana for removida, a remineralização predomina com a restauração da integridade do esmalte caracterizando uma lesão estacionária¹¹. Entretanto, pode ocorrer uma remineralização do esmalte e progressão bacteriana pela dentina, ocasionando as denominadas cáries ocultas. No seu desenvolvimento, apresenta-se um longo período latente, de meses a anos, desde as primeiras modificações que ocorrem até que se possa reconhecê-la como doença, sendo as primeiras alterações subclínicas e sutis¹².

Dentre os métodos diagnósticos utilizados podemos citar: inspeção visual, combinação de inspeção visual com inspeção tátil e técnicas radiográficas, microcâmera oral, transiluminação por fibra óptica, medida de resistência elétrica e uso do laser de CO₂. Há também o Diagnodent, que realiza o diagnóstico por meio de fluorescência, apresentando uma sensibilidade de 92%^{13,14}, o Eletronic Caries Monitor (ECM) - que não aumenta com exatidão o diagnóstico clínico¹⁵, e o uso de videoscópios do sistema Acu Cam¹⁶ também podem ser utilizados.

Na metade o século XIX começaram a ser desenvolvidos materiais restauradores com o propósito de substituir os tecidos dentais e interromper o avanço das lesões cariosas, restabelecendo a função do elemento dental. O diagnóstico resumia-se, portanto, na detecção de cavidades de cárie, que são sinais visíveis de uma doença previamente instalada¹⁷.

Segundo Biffi *et al.*¹⁸, o diagnóstico clínico da presença e da profundidade da cárie não apresenta total relação com o diagnóstico histológico, particularmente quando se compara com o exame radiográfico, o que corrobora com o presente estudo. Ao resultado histológico, foi constatado que apenas 15% dos dentes apresentaram a superfície do esmalte íntegra, de forma que os outros 85% tinham lesões restritas ao esmalte (45%) ou já comprometendo a dentina subjacente (40%).

O método radiográfico é considerado falho no caso de lesões incipientes, já que apresenta maior sensibilidade para diagnosticar lesões de esmalte abaixo da junção amelodentinária, principalmente quando ultrapassarem 0,5mm na dentina¹⁹, justificando a tendência em subestimar o grau de penetração da mesma⁵. Segundo Araújo *et al.*²⁰ as radiografias interproximais são utilizadas particularmente na detecção de desmineralização dentinária, sobretudo nos casos de suspeita em que o profissional não dispõe de sinais claros da presença de lesão em dentina. As lesões oclusais aparecem com uma área radiolúcida difusa na dentina localizada centralmente abaixo da fissura¹⁷, como foi observado nesta amostra, pois as lesões de cárie só puderam ser notadas quando já se encontravam em dentina (35% da amostra), não sendo detectáveis as demais lesões indicadas no corte histológico.

O diagnóstico clínico, baseado na inspeção visual das superfícies, considerando textura e coloração das lesões, é sugerido como o método preferencial¹⁹; o uso de

sondas exploratórias tem sido criticado por não aumentar a precisão do diagnóstico da cárie e produzir defeitos traumáticos irreversíveis no esmalte potencialmente remineralizável^{2,17,22-24}. Caso sejam utilizadas, devem ser cuidadosamente aplicadas sem exercer pressão excessiva, sendo aconselhável, a preferência por aquelas que tenham pontas rombas²⁵. Dessa forma, 25% das superfícies inspecionadas foram avaliadas e consideradas livres de lesões de cárie (escore 0), enquanto em 75% pode-se observar sinais clínicos da doença cárie (escore 1).

Visualmente, a lesão inicial é caracterizada pela perda da translucidez do esmalte, que adquire aspecto de uma lesão branca, com superfície rugosa, sem brilho e sem cavitação. Neste momento, a lesão ainda é passível de remineralização, podendo tornar-se inativa, com aspecto branco-brilhante ou ainda com diferentes tonalidades que vão do castanho ao preto, em função da incorporação de pigmentos exógenos e minerais²⁶.

Os exames visual e radiográfico podem ser considerados suficientes para a detecção precoce de lesão de cárie^{2,22-24} na rotina da clínica odontológica. Wolwacz *et al.*²³ afirmaram existir forte correlação entre os escores do sistema de diagnóstico visual e radiográfico de cárie oclusal.

Tanto o método clínico quanto o radiográfico apresentaram deficiências para o estabelecimento do correto diagnóstico das lesões de cárie de fissura, visto que não houve correlação satisfatória com o diagnóstico histológico. Tendo em vista a impossibilidade deste método na rotina da clínica odontológica, não é possível obter uma resposta decisiva para a determinação da conduta adequada frente às lesões provocadas pela cárie de fissura, apenas por meio da extensão apresentada na radiografia ou na observação de seu aspecto clínico. Devido às alterações no comportamento das lesões de cárie e da necessidade de um diagnóstico precoce, torna-se importante o estudo de métodos que auxiliem o diagnóstico das lesões cariosas.

CONCLUSÃO

- Os métodos clínicos e radiográficos apresentaram deficiências para o estabelecimento do correto diagnóstico das lesões de cárie de fissura, visto que não houve correlação satisfatória com o diagnóstico histológico. Sendo assim, tornam-se necessário que sejam estudados outros aspectos relacionados a este tipo de lesão cariosa, como sua probabilidade de progredir ou permanecer estacionária, para que se estabeleça a conduta terapêutica mais conservadora possível.

REFERÊNCIAS

1. ABO nacional. Uma vilã pré-histórica. Rev ABO Nac 1994; 2(4):283-6.
2. Campos JADB, Cordeiro RCL. Validade do diagnóstico de lesões de cárie em faces oclusais de dentes permanentes jovens. Rev Assoc Paul Cir Dent 2000; 54(1):35-9.
3. Coelho LT, Silveira ADS, Lima KC, Pinheiro IVA. Cárie oclusal sem cavitação: divergências na decisão terapêutica. Odontologia Clín.-Científ. 2007; 6(1): 39-43.
4. Rodrigues JA, Basting RT, Serra MC. Procedimentos invasivos e não invasivos em superfícies oclusais. Rev Paul Odontol 2000; 22(6):24-30.
5. Thylstrup A, Fejerskov O. Cariologia clínica. 2. ed. São Paulo:Santos; 1995.
6. Mota LQ, Lima MGGC, Santos RL dos, Duarte RC. Diagnóstico da cárie oclusal incipiente. JBP J Bras Odontopediatr Odontol Bebê. 2002; 5(26):321-7.

7. Mialhe FL, Silva RP, Ambrosano GMA, Pereira AC, Ferreira AC. Detecção e tratamento de lesões cariosas oclusais entre cirurgiões-dentistas do Sistema Único de Saúde. RFO 2007; 12(3): 29-34.
8. Vieira AR, Modesto A, Gleiser R. Estágio atual do diagnóstico de carie oclusal. Rev bras Odontol 1996; 53(2):47-9.
9. Lobo MM, Mathias P, Fontes CM. Diagnóstico de lesões cariosas em superfície oclusal. Rev ABO Nac 2003; 11(5):304-9.
10. Ekstrand KR, Ricketts DN, Kidd EA. Reproducibility and accuracy of three methods for assessment of desmineralization depth on the occlusal surface: an *in vitro* examination. Caries Res 1997; 31:224-31.
11. Ten Cate RA. Histologia Bucal. 5 ed. Cidade: Guanabara Koogan; 2001.
12. Shafer WG, Hine MK, Levy BN. Tratado de patologia bucal. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1987.
13. Lussi A, Megert B, Longbottom C, Reich E, Francescut P. Clinical performance of a laser fluorescence device for detection of occlusal caries lesions. Europ J Oral Scienc 2001; 109(1):14-19.
14. Traanaeus S, Shi XQ, Angmar Mansson B. Caries risk assessment: methods available to clinicians for caries detection. Community Dent Oral Epidemiol 2005; 33:265-73.
15. Ashley P. Diagnosis of occlusal caries in primary teeth. Int J Paediatric Dentistry 2000; 10:166-71.
16. Kairalla EC, Lage Marques JL, Rode S. de M.. Avaliação de métodos de diagnóstico da lesão de cárie. Rev Odontol Univ São Paulo 1997; 11:27-34.
17. Amore R, Bálamo M, Dias NF, Rodrigues, JR. Tratamento da doença cárie. JBC: J Bras Clin Estet Odontol 2000; 4(24):28-31.
18. Biffi JCG, Pascon EA, Rodrigues HH, Souza CJ. Métodos de diagnóstico da profundidade da cárie. Rev Assoc Paul Cir Dent 1994; 48(5):1449-55.
19. Guedes-Pinto AC. Reabilitação bucal em Odontopediatria – Atendimento integral. 1 ed. São Paulo: Santos; 1999.
20. Araújo IC, Araújo MVA, Moura LB, Souza RPF de. Diagnóstico e prevenção da doença cárie dentária. Medcenter.com Odontologia [periódico online] 2007 [citado 2007 Nov 17]. Disponível em URL: <http://www.odontologia.com.br/artigos.asp?id=760>
21. Pinelli C, Serra MC. Diagnóstico de cárie. Rev Assoc Paul Cir Dent 1999; 53(2):127-31.
22. Assaf AV, Meneghim MC, Zanin L, Mialhe FL, Pereira AC, Ambrosano GMB. Assessment of different methods for diagnosing dental caries in epidemiological surveys. Community Dent Oral Epidemiol 2004; 32:418–25.
23. Wolwacz VF, Chapper A, Busato ALS, Barbosa AN. Correlation between visual and radiographic examinations of non-cavited occlusal caries lesions – an *in vivo* study. Braz Oral Res 2004; 18(2):145-9.
24. Hopcraft MS, Morgan MV. Comparison of radiographic and clinical diagnosis of approximal and occlusal dental caries in a young adult population. Community Dent Oral Epidemiol 2005; 33:212-8.
25. Marino AC, Rego MA. Diagnóstico de cárie oclusal e indicação de selamentos de cicatrículas e fissuras. Rev. Biociênc. 2002; 8(2):59-67.
26. Amore R, Anido AA, Moraes LC, Moraes MEL. Comparação entre o diagnóstico clínico e radiográfico da cárie dental. Rev Fac Odontol Sao José dos Campos 2000; 3:62-68.