

**AVALIAÇÃO DA CONCORDÂNCIA ENTRE EXAMES CLÍNICO E  
RADIOGRÁFICO NO DIAGNÓSTICO DA CÁRIE DENTÁRIA EM DENTES  
POSTERIORES**

Mayra Cristina Rodrigues Nunes<sup>1</sup>, Julianne Veríssimo Gomes<sup>1</sup>, Nayene  
Leocádia Manzutti Eid<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Cirurgiã Dentista graduada pela Faculdade de Odontologia do Centro  
Universitário UNIRG.

<sup>2</sup>Doutora em Fisiopatologia Médica (FCM/UNICAMP), Mestre e Especialista em  
Radiologia Odontológica (FOP/UNICAMP e HRAC/USP), Professora Titular de  
Radiologia Odontológica - Faculdade de Odontologia do Centro Universitário  
UNIRG e ITPAC-Porto.

## **RESUMO**

O objetivo deste trabalho foi avaliar a concordância entre os métodos clínico e radiográfico na detecção de cáries proximais em dentes posteriores. Foram examinados 50 pacientes atendidos na Clínica Integrada II da Faculdade de Odontologia do Centro Universitário UNIRG. O exame clínico foi realizado por dois examinadores calibrados, individualmente, com uso de espelho clínico e iluminação do refletor da cadeira odontológica. O exame radiográfico foi realizado com posicionador específico para técnica interproximale, posteriormente, as imagens radiográficas foram examinadas por um radiologista devidamente calibrado. Os dados obtidos em ambas as análises foram anotados em um formulário desenvolvido pelos autores e foi usado o teste pareado não paramétrico de Wilcoxon para a análise estatística dos resultados. A porcentagem de acerto de cárie proximal no exame clínico foi de 28,46% e no exame radiográfico foi de 100%. Concluiu-se que houve diferença estatisticamente significativa entre os métodos clínico e radiográfico para detectar cáries nos dentes posteriores. Por ser o método radiográfico mais sensível que clínico, recomenda-se a associação de ambos para um diagnóstico preciso de cárie dentária.

**Palavras-chave:** Radiologia, Cárie Dentária, Radiografia Interproximal, Diagnóstico.

## INTRODUÇÃO

A cárie é uma doença infectocontagiosa, multifatorial, decorrente da ação de ácidos orgânicos, principalmente o ácido láctico, que se forma a partir de um hospedeiro suscetível, consumindo com frequência dieta rica em carboidratos, colonizado por uma microbiota predominante, sob ação de saliva e do tempo (AMORE et al.,2000).O processo de cárie é iniciado depois da instalação da placa dental no elemento dentário e a doença se caracteriza pela perda de minerais do dente para o meio, que ocorre quando há queda no PH bucal por meio da atividade metabólica das bactérias presentes na placa dental, levando a desmineralização dos tecidos dentais, provocando lesão (FUZEL e VILLALPANDO, 2009).

Estabelecer um diagnóstico correto da doença cárie tem se tornado ainda mais difícil devido ao declínio na sua prevalência e à alteração em seu padrão de desenvolvimento e aspecto clínico. Visto que a doença pode se manifestar clinicamente de forma sutil ou mesmo subclínica, o profissional deve se atentar para um diagnóstico precoce, possibilitando um tratamento conservativo ao invés de invasivo(SOARES et al., 2012).

Devido ao seu difícil acesso, o diagnóstico de lesões cariosas nas faces proximais de dentes posteriores continua sendo um desafio para a Odontologia (CHAVES et al.; 2010). São frequentes as dúvidas dos cirurgiões-dentistas quanto ao diagnóstico de cáries localizadas nas regiões de interproximais de dentes contíguos, assim como o estabelecimento do plano de tratamento mais eficaz (ARAÚJO, ARAÚJO e VANNUCI, 1998). Por esta razão, métodos de diagnósticos complementares tem sido propostos para somar ao exame clínico(CHAVES et al.,2010).

Os métodos mais tradicionais e frequentemente usados pelos cirurgiões-dentistas para a detecção das lesões de cárie são o exame visual-tátil associado ao exame radiográfico. Nesse tipo de método, aspectos como textura brilho e coloração das lesões são importantes para a diferenciação das lesões ativas e inativas. A sonda exploradora deve ser delicadamente utilizada para sentir a textura local e para a remoção de detritos e biofilme, pois esta pode causar danos traumáticos irreversíveis ao esmalte(CASTRO, RIBEIRO e

OLIVEIRA, 2012). E, para uma boa visualização clínica das lesões é fundamental que as superfícies dentárias estejam limpas, secas e bem iluminadas (BRAGA, MENDES e EKSTRAND, 2010; CASTRO, RIBEIRO e OLIVEIRA, 2012).

Dentre os exames radiográficos convencionais, o interproximal é o que garante maior fidelidade e facilidade de visualização de cáries das faces proximais dos dentes posteriores (WENZEL, 2004; BRANDÃO e EID, 2009; BRAGA, MENDES e EKSTRAND, 2010; CASTRO, RIBEIRO e OLIVEIRA, 2012). Idealizada em 1925 por Raper, também conhecida como técnica bite-wing por utilizar um filme provido de uma aleta de mordida, esta técnica radiográfica permite uma melhor observação das faces mesiais e distais dos molares e pré-molares e de suas cristas ósseas marginais, auxiliando no diagnóstico de cáries e na confirmação de adaptações cervicais de restaurações proximais.

Nas Clínicas da Faculdade de Odontologia do Centro Universitário UNIRG, durante a consulta para diagnóstico, a técnica radiográfica interproximal é realizada como complemento ao exame clínico, pois o mesmo, individualmente, muitas vezes não é suficiente para concluir o diagnóstico de cárie interproximal em dentes posteriores.

A somatória dos elementos, anamnese, exame clínico, exame radiográfico, levam a um diagnóstico completo favorecendo o planejamento e a execução do tratamento dos pacientes atendidos em consultórios odontológicos (MARINHO e PEREIRA, 1998).

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a concordância entre os exames clínico e radiográfico no diagnóstico da cárie dentária em dentes posteriores de pacientes atendidos por acadêmicos da Clínica Integrada II da Faculdade de Odontologia do Centro Universitário UNIRG.

## **REVISÃO DE LITERATURA**

Costa e Nicodemo (1976) compararam os métodos clínico e radiográfico interproximal e panorâmico no diagnóstico da cárie dentária; para isto,

selecionaram 50 alunos do 1º período do ano de 1976 da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, sendo 22 homens e 28 mulheres. Comparando os exames clínicos e radiográficos, encontraram no exame clínico 94,8% de cárie na face oclusal, 100% nas faces vestibular, lingual e/ou palatina, 17,6% na face mesial e 16,1% na face distal, enquanto que no exame radiográfico observaram 17,3% na face oclusal, 11,1% na face vestibular, lingual e/ou palatina, 93,9% na face mesial e 91,1% na face distal. Comparando os métodos radiográficos interproximal e panorâmico encontraram 100% de cárie no exame interproximal e 61% de cárie no exame panorâmico. Comparando os métodos clínico e radiográfico panorâmico encontraram 45,8% para o exame clínico e 65,5% para o exame panorâmico. Os autores concluíram que para detectar cáries nas faces oclusal, vestibular, lingual e/ou palatina, o exame clínico foi mais eficiente, já para detectar cárie na mesial e distal, os exames radiográficos interproximal e panorâmico foram mais eficientes, dando ênfase no exame interproximal que mostrou ser melhor na detecção de cáries em molares e pré-molares. Contudo, os exames clínico e radiográfico são mais eficientes para detecção de cárie quando usados juntos.

Araújo, Araújo e Vannuci (1998) analisaram a correlação entre o exame radiográfico e o exame clínico em relação à extensão de lesão cariosa. Foram estudados 14 pacientes do ambulatório da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos - UNESP, onde, pelo exame radiográfico detectou-se 45 lesões interproximais em pré-molares e molares, sendo que no exame clínico não foram visíveis. O exame radiográfico foi realizado com posicionadores especiais para a técnica (bite-wing) e analisadas por dois examinadores. Após profilaxia, o exame clínico foi realizado com isolamento relativo e sem a utilização da sonda exploradora. Os resultados encontrados pelo exame radiográfico foram, 12 lesões incipientes de esmalte, 18 no limite amelo-dentinário e 15 na dentina. Nos achados do exame clínico observaram nove lesões de esmalte, duas no limite amelo-dentinário e 14 em dentina. Com base nos resultados encontrados, os autores concluíram que um método diagnóstico, seja por imagens ou inspeção, não é suficiente para um correto diagnóstico e sim a somatória destes métodos.

Scaf, Macedo e Loffredo(1998)estudaram a interpretação radiográfica de cárie proximal por concordância inter-examinador e averiguaram se por meio da magnificação ótica pode-se obter um diagnóstico preciso da cárie dentária. Foram estudadas 30 radiografias interproximais de tamanho 5,5 x 2,7 cm, de indivíduos de 15 anos de ambos os gêneros. As lesões de cárie encontradas foram classificadas em: 1) definitivamente presente; 2) provavelmente presente; 3) incerto; 4) provavelmente ausente; 5) definitivamente ausente. O exame radiográfico foi interpretado por um examinador duas vezes em momento diferentes, com intervalo de 30 dias de cada interpretação. Um negatoscópio e um aparelho chamado Ampligraph foram usados para interpretação das radiografias. Os resultados mostraram alta concordância inter-examinador e baixa concordância em relação a reprodutibilidade diagnóstica. Os autores concluíram que os dois métodos utilizados mostraram diferença e que novos estudos devem ser feitos para determinar diagnóstico de cárie utilizando o aparelho Ampligraph.

Dibb et al. (1999) fizeram um estudo in vivo para avaliar lesões de cárie em dentes permanentes posteriores, sendo pelos exames clínico, visual, radiográfico interproximal convencional, radiográfico digital e molde. Foram examinadas as faces proximais dos dentes posteriores de 44 pacientes de ambos os gêneros, com idade entre 14 e 30 anos. Três examinadores previamente calibrados realizaram os exames nas faces mesial e distal dos pré-molares e face mesial do primeiro molar. O exame radiográfico foi feito com posicionadores para padronização das radiografias, num total de quatro para cada paciente. Posteriormente a profilaxia, o exame clínico foi realizado com a ajuda de um espelho clínico, com superfícies secas e boa iluminação. Os resultados encontrados pelo valor Kappa, sensibilidade e especificidade respectivamente foram: exame clínico 0,43; 0,32; 1,0; exame visual 0,60; 0,49; 1,0; exame radiográfico 0,78; 0,78; 0,96; molde 0,57; 0,39; 1,0; exame radiográfico digital 0,52; 0,60; 0,92. Os autores concluíram que a associação dos exames, é o melhor método para um correto diagnóstico de lesão de cárie proximal.

Amaral e Silva (2000) observaram em seu estudo que a detecção da lesão cariiosa tem se tornado cada vez mais difícil. Uma vez que o diagnóstico

se faz incorreto, a decisão do tratamento, muitas vezes, torna-se irreversível e geralmente inadequada. O método diagnóstico espelho e sonda, tradicionalmente usados no exame clínico, pode ser considerado iatrogênico e produzir imperfeições traumáticas em áreas que apresentem algum grau de desmineralização, formando uma cavidade que facilitaria a progressão do processo cariioso. Além disso, uma sonda infectada com bactérias cariogênicas, ao ser levada a uma região sadia, pode infectá-la.

Amore et al. (2000) fizeram uma revisão de literatura sobre os métodos clínicos e radiográficos da cárie dental. Com base nos trabalhos científicos estudados, os autores concluíram que associação dos métodos clínico e radiográfico é essencial para obter melhores resultados.

Dove (2001) realizou uma revisão de literatura através do RTU/UNC Centro Prático Baseado em Evidências para avaliar a precisão de seis métodos diagnósticos em cárie dentária em dentes permanentes e decíduos, os quais foram: inspeção visual, radiográfico, transiluminador por fibra óptica (FOTI), condutividade elétrica (CE), fluorescência a laser (FL) e combinações dos mesmos. Os estudos pesquisados foram do período entre janeiro de 1966 para/e dezembro de 1999. Dentre 1.047 relatórios encontrados, trinta e nove foram selecionados. O método de análise escolhido foi ReceiverOperatingCharacteristic (ROC). O método ROC indica que o método radiográfico é ruim para detectar cárie proximal em dentes posteriores, devido a variação de especificidade e sensibilidade, mas não significa que o método não tem valor diagnóstico. Os resultados encontrados foram o desvio padrão da sensibilidade média que foi de 0,21 e o desvio padrão da especificidade média foi de 0,04. Os dados mostram que os métodos radiográficos possuem um maior grau de especificidade e sensibilidade.

Hala (2004) avaliou a validade dos exames clínico e radiográfico no diagnóstico de cáries proximais, onde examinaram 40 dentes humanos extraídos, sendo vinte molares e vinte pré-molares. No exame clínico os dentes estavam limpos e secos onde foram colocados em uma lâmina de cera utilidade com a face proximal que tinha a lesão de cárie. Foram divididos em dois grupos, molares e pré-molares. No exame radiográfico, utilizando a técnica

interproximal, os dentes foram colocados no manequim dois a dois de forma que ficassem com ponto de contato. No exame histológico cada dente foi incluído individualmente em resina poliéster, havia uma lâmina que identificava a maior profundidade da lesão. Os dados sugeriram que houve grande variabilidade nos resultados dos exames, com baixo percentual de concordância entre eles. Os autores concluíram que nenhum dos exames foram capazes de chegar a um diagnóstico correto de cáries proximais, porém os exames clínico e radiográfico são os mais usados.

Andrade, Leite e Pardini (2005) avaliaram o conhecimento teórico e prático de cirurgiões dentistas cursando pós-graduação sobre os motivos da indicação da técnica radiográfica interproximal. No questionário verificou-se que do total de 17 alunos, apenas 10 responderam integralmente as perguntas e sete alunos não entregaram o questionário. De acordo com as respostas, verificaram que todos concordavam com a utilização da técnica radiográfica interproximal, mas desconheciam sobre aparelhos de raios-x. Com isso, chegaram à conclusão que a técnica radiográfica interproximal tem sido utilizada em conformidade com as indicações dos compêndios de radiologia odontológica e não responderam satisfatoriamente sobre os fatores formadores da imagem radiográfica (KvP e mA).

Larentis (2005) avaliou in vitro os métodos clínico e radiográfico interproximal, com e sem o uso de cores ao exame histológico na profundidade de cárie dentária em dentes posteriores. Foram estudados 121 pré-molares e molares extraídos, que foram armazenados em solução de formalina neutra a 2% tamponada. Foi realizada profilaxia com escova de Robson e pasta profilática previamente ao exame clínico, que foi realizado por um examinador com o auxílio de uma seringa tríplice e refletor. Em seguida, os dentes foram montados em blocos de parafina e 142 superfícies existentes foram incluídas na amostra, sendo, 82 pré-molares e 60 molares para realização do exame radiográfico. Para o exame histológico, a coroa foi separada da raiz, para ser fixada em uma placa de acrílico com cera e ser seccionada com disco diamantado dupla face sob refrigeração, no sentido vestibulo-palatino. Após, cada secção foi fixada em uma placa de acrílico para corte mesio-distal. A radiografia foi digitalizada por meio de um scanner de mesa com leitor de

transparência Epson Perfection 2450® e as secções histológicas também foram digitalizadas sob o mesmo aparelho. Os resultados obtidos comparando o exame radiográfico convencional, aplicação de cores, e histológicos foram respectivamente 1,39; 2,44; 2,16. Com a aplicação de cores à radiografia, obteve identificação de 100% dos casos, onde a profundidade da lesão cariosa estava na metade interna da dentina. A autora concluiu que o Programa Digital de Cor identifica todas as cáries na metade interna da dentina, quando as mesmas apresentam extensão histológica e que surgem novas perspectivas para diagnosticar cárie, mas é preciso novas pesquisas clínicas que superem os resultados obtidos in vitro.

Civera et al. (2007) compararam o exame visual com o radiográfico convencional e digital no diagnóstico de cárie dentária em superfícies oclusal e proximal em dentes posteriores de pacientes da Clínica Odontológica da Universidade de Valência, com baixo índice de cárie. Foram avaliados 30 pacientes de ambos os gêneros, com idade entre 14 e 65 anos. Para o exame clínico, os dados foram divididos em: C1) lesão clínica, C2) lesão ou pequena cavidade e C3) lesão de cárie em dentina. Para o exame radiográfico, os dados foram divididos em: E1) lesão na metade interna do esmalte, E2) lesão na metade externa do esmalte, D1) lesão no terço externo da dentina, D2) lesão no terço médio da dentina e D3) no terço interno da dentina. No estudo de 1.436 superfícies, onde 478 eram oclusal e 958 interproximal, os resultados obtidos foram, Kappa= 0,17 para os exames visual e radiográfico convencional; Kappa= 0,16 para o exame visual e radiovisiography; Kappa= 0,81 para os exames radiográficos convencional e digital; Kappa= 0,79 na superfície oclusal; Kappa= 0,80 na superfície interproximal. Os resultados encontrados foram que o exame radiográfico aumenta o número de cáries comparando com o exame clínico; o exame radiográfico convencional e digital apresentaram grande concordância; os métodos de radiologia digital é um avanço no diagnóstico de cárie dentária.

Silva Neto et al. (2008) fizeram um estudo in-vivo para avaliar os métodos diagnósticos clínico e radiográfico para análise histológica para diagnóstico de carie proximal em dentes posteriores. Foram utilizados 44 dentes permanentes, sendo eles, 22 molares e 22 pré-molares, totalizando 88

superfícies proximais. Os dentes foram mantidos refrigerados em solução salina, a qual era renovada a cada 72 horas até sua utilização. Após profilaxia com água/pedra-pomes e escova de Robinson, um entalhe foi elaborado com uma broca no lado mesial ou distal, no nível da raiz, para distinguir uma superfície proximal de outra durante a inspeção visual. O exame clínico foi feito sob iluminação fluorescente por três examinadores calibrados. O exame radiográfico interproximal foi feito com o auxílio de um posicionador radiográfico. No exame histológico as coroas dos dentes foram seccionadas longitudinalmente nas superfícies proximais, logo após, as secções foram examinadas em microscópio em aplicação x 40 e divididas em: H0: nenhuma lesão cariiosa proximal; H1: lesão cariiosa confinada dentro de  $\frac{1}{2}$  esmalte exterior; H2: lesão cariiosa confinada dentro de  $\frac{1}{2}$  interior de esmalte ate junção esmalte-dentina, sem chegar à dentina; H3: lesão cariiosa atingindo mais que  $\frac{1}{3}$  da dentina exterior; H4: lesão cariiosa atingindo mais que  $\frac{2}{3}$  da dentina exterior; H5: lesão cariiosa atingindo a extensão de toda dentina. Os resultados encontrados pelo valor de Kappa foram 0,64 e 0,91 sobre os exames clínicos e radiográficos, respectivamente. Das 88 superfícies examinadas, 42 (47,3%) foram consideradas saudáveis pelo exame clínico, 24 (27,3%) pelo exame histológico e 68 (77,3%) pelo exame radiográfico. Os autores concluíram que o método radiográfico bite-wing não é confiável para diagnóstico de cárie incipiente proximal, mas é de grande valia para diagnóstico de lesão cariosas com cavidade, exclusivamente as manchas escuras.

Fuzel e Villalpando (2009) avaliaram presença de cárie em dentes posteriores por meio de três métodos de diagnóstico, sendo eles, exame clínico, exame radiográfico e aparelho DIAGNOdent®. Foram selecionados 12 pacientes adultos da Faculdade de Odontologia da PUC Campinas, de ambos os gêneros, que apresentavam lesões de cárie iniciais, com características de inatividade na proximal de dentes posteriores permanentes, totalizando 20 dentes, onde 10 eram pré-molares e 10 molares. Utilizaram elásticos ortodônticos para separação dos dentes selecionados, em seguida, foi feita uma profilaxia previamente ao exame clínico e posteriormente as lesões foram fotografadas e mapeadas. O aparelho DIAGNOdent® foi usado para mensuração destes sítios. Para o exame radiográfico, foram realizadas

radiografias periapicais com posicionadores radiográficos. As fotografias e radiografias foram avaliadas por três examinadores calibrados e cegos. Os resultados obtidos por meio de teste de Correlação Interclasse e de Pearson, indicaram ineficácia na escolha de um método diagnóstico individual. Os autores concluíram que para um exame correto é preciso à associação de dois métodos diagnósticos.

Chaves et al. (2010) fizeram uma revisão de literatura sobre os principais métodos de diagnósticos de cárie dental e como aplicá-los da melhor maneira. Os autores concluíram que os exames radiográficos digitais mostraram algumas vantagens sobre o método convencional. O emprego da técnica correta, evitando erros radiográficos e a fundamentação na escolha da técnica, contribuirão verdadeiramente no diagnóstico.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Esta pesquisa foi realizada nas dependências da Clínica Odontológica da Faculdade de Odontologia do Centro Universitário UNIRG, após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário UNIRG sob protocolo nº 0033/2011.

Para o presente trabalho foram realizados exames clínico e radiográfico interproximal de 50 pacientes que estavam sendo atendidos por acadêmicos do 8º período na Clínica Integrada II da Faculdade de Odontologia do Centro Universitário UNIRG, e que consentiram participar deste estudo.

Foram incluídos na pesquisa pacientes de ambos os gêneros, com idade igual ou superior a 18 anos, portadores de dentição permanente, que tinham pelo menos dois dentes posteriores contíguos em cada hemi-arcada, isto é, pelo menos dois dentes em cada hemi-arcada com ponto de contato. Foram excluídos da pesquisa, pacientes portadores de aparelhos ortodônticos fixos, pacientes portadores de próteses parciais ou fixas.

Os pacientes foram submetidos ao exame clínico, que foi realizado por dois examinadores calibrados, individualmente, sob boa iluminação e com a utilização de um espelho clínico. Por meio do exame clínico, foi avaliada a

presença ou ausência de cárie nas faces proximais dos dentes posteriores, sendo que, dados como, dentes que apresentavam-se com cárie, bem como, as respectivas faces envolvidas, eram anotados em um formulário. Sendo estes dados anotados em um formulário desenvolvido pelos autores.

Para a exposição radiográfica utilizaram-se filmes radiográficos odontológicos intra-orais, de tamanho 1.2, padrão para a realização de radiografias interproximais, classificados quanto à sensibilidade no grupo F - Insight (Kodak Company, Rochester), estando a pelo menos um ano anterior à data de seu vencimento, e um aparelho de raios X da marca Dabi Atlante Spectro II 70, operando com 70 kVp, 10mA e com filtragem total equivalente a 2,5mm de alumínio. As exposições radiográficas foram realizadas utilizando posicionador radiográfico específico para técnica interproximal, garantindo a distância foco-filme de 40 cm e minimizando a chance de erros técnicos, evitando que o paciente fosse submetido à nova dose de radiação. O tempo de exposição utilizado foi variável de 0.4 a 0.6 segundos.

O processamento radiográfico foi realizado em uma câmara escura portátil da marca DelGrandi, modelo Delta (DelGrandi Produtos Radiológicos Ltda., São Paulo, Brasil). Esta caixa portátil foi confeccionada em acrílico não transparente, oferecendo, segundo o fabricante do produto, blindagem contra a entrada de luminosidade, e, adicionalmente, obrigando seu usuário a realizar o processamento pelo método temperatura/tempo. Em seu interior apresentava quatro cubas confeccionadas em aço inox, com capacidade para acondicionar 250ml dos líquidos de processamento.

O tempo de revelação da película radiográfica foi variável em função da temperatura do líquido revelador. Para a lavagem intermediária preconizou-se o tempo de 30 segundos, para a fixação, o dobro do tempo da revelação, e para a lavagem final preconizou o tempo de um minuto em água não corrente e 10 minutos em água corrente. A precisão dos tempos foi garantida por meio de um cronômetro digital.

Foram utilizadas nesta pesquisa soluções de processamento – revelador e fixador – Kodak (Kodak Company, Rochester), prontas para uso, comercializadas em frascos de 475ml.

A análise das imagens radiográficas foi realizada por um Radiologista devidamente calibrado com experiência clínica de no mínimo 5 anos. A avaliação foi realizada individualmente, em ambiente adequado, com pouca luminosidade e auxílio de um negatoscópio de luz fria e máscara negra, que foi colocada sob parte deste negatoscópio para que não fosse permitida a passagem de luz excedente àquela transmitida pelas radiografias.

Por meio das imagens radiográficas obtidas, foi avaliada a presença ou ausência de cárie nas faces proximais dos dentes posteriores sendo que, dados como, dentes que apresentavam-se com cárie, bem como, as respectivas faces envolvidas, eram anotados em um formulário. Sendo estes dados anotados em um formulário desenvolvido pelos autores.

Os dados obtidos pela análise clínica e radiográfica foram tabulados e, em seguida, foi feita análise estatística empregando-se o teste pareado não paramétrico de Wilcoxon, que tem o valor de  $p=0.0001$ .

## **RESULTADOS**

Para identificar cárie dentária proximal em dentes posteriores, foram submetidos ao exame clínico e radiográfico, 50 pacientes que estavam sendo atendidos por acadêmicos na Clínica Odontológica do Centro Universitário UNIRG.

O teste estatístico usado para comparar as médias de cáries observadas no exame clínico e radiográfico foi o teste pareado não paramétrico de Wilcoxon, que tem o valor de  $p=0.0001$ .

Dentre os 50 pacientes avaliados, foram identificadas cárie proximal no exame clínico em 15 pacientes e no exame radiográfico em 44, ao comparar os dois exames, não observou-se cárie em seis deles.

Foram examinados um total de 621 dentes, destes, foram encontrados 16 dentes com cáries no exame clínico e 108 dentes com cáries no exame radiográfico. A tabela 1 exhibe os resultados da análise das cáries observadas nos exames clínico e radiográfico. A média de dentes encontrada na arcada dentária por paciente foi 12.42 com uma variação entre 2 e 18 dentes.

Tabela 1 – Número de dentes com cáries encontradas no exame clínico e radiográfico.

	Exame Clínico	Exame Radiográfico
Pacientes Avaliados	50	50
Dentes Avaliados	621	621
Cáries Observadas	16	108

Dos 621 dentes posteriores examinados, foram encontrados no exame clínico nove pré-molares com cáries proximais, sendo, três na face mesial (M) e sete na face distal (D). Em relação aos molares, foram encontrados sete dentes com cárie dentária, sendo que nestes, observou-se seis na face mesial e uma na face distal, dando um total de 17 cáries proximais encontradas no exame

Exames	Pré-molares		Molares		Total
	M	D	M	D	
Exame Clínico	3	7	6	1	17
Exame Radiográfico	18	43	39	12	112

clínico (Tabela 2).

No exame radiográfico foram identificados 57 pré-molares com cáries proximais, sendo que 18 dentes apresentavam-se com cáries na mesial, enquanto na distal, o total foi de 43 dentes. Em relação aos molares, foram identificados 51 dentes com cárie. Nestes, encontrou-se 39 cáries na mesial e 12 na distal, totalizando 112 faces com cárie no exame radiográfico (Tabela 2).

Tabela 2 – Número de cáries encontradas nas faces proximais no exame clínico e radiográfico.

Houve diferença estatisticamente significativa entre os métodos clínico e radiográfico para detectar cáries nos dentes posteriores, sendo que o método radiográfico mostrou-se mais sensível que o clínico.

A percentagem de acerto de cárie proximal no exame clínico foi de 28,46% e no exame radiográfico foi de 100% (Tabela 3).

	Método Clínico	Método Radiográfico
Com Acerto	28,46%	100%
Sem Acerto	71,54%	0%

Tabela 3 – Porcentagem de acerto de cárie nos exames clínico e radiográfico.

Média		28,46		100
Desvio Padrão	39.80		0	
Variação		0 – 100		100 - 100

O método radiográfico foi mais eficiente e houve diferença estatisticamente significativa quando comparado ao método clínico.

As médias de cáries encontradas foram 0.32 para o exame clínico e 2.16 para o exame radiográfico, baseadas nos números de cáries observadas pelos dois métodos, encontrando uma variação de 0-2 dentes cariados no exame clínico e 0-6 no exame radiográfico para cada indivíduo.

## DISCUSSÃO

Na clínica odontológica, para detectar lesão de cárie os métodos mais usados são o exame visual (clínico) aliado com o exame radiográfico. De acordo com a literatura, o exame radiográfico comparado com o clínico, é o método diagnóstico mais sensível para detectar cárie proximal em dentina, para avaliar a profundidade da cárie oclusal e para acompanhar o comportamento da lesão (WENZEL, 2004).

Ao interpretar uma radiografia, o profissional precisa identificar se há presença ou ausência de uma alteração ou anormalidade, levando como resultado hipóteses diagnósticas, que contribuirão no tratamento do paciente (SCAF, MACEDO e LOFFREDO, 1998).

Em estudo realizado sobre exames clínico e radiográfico, Costa e Nicodemo (1976) encontraram 13,24% de cárie na face mesial no exame clínico e 100% de cárie no exame radiográfico, já na face distal, os achados foram 12,42% para o exame clínico e 100% para o exame radiográfico. Estes dados estão de acordo com o respectivo trabalho que encontrou 28,46% de

cárie no exame clínico e 100% no exame radiográfico. Os dois estudos mostram que o exame radiográfico foi mais sensível ao evidenciar cárie proximal em relação ao exame clínico. Costa e Nicodemo (1976) afirmaram a necessidade de unir o exame clínico com o radiográfico, devido às cáries proximais serem visualizadas somente na interpretação radiográfica.

Silva Neto et al. (2008) descobriram em seu estudo que as superfícies examinadas como saudáveis no exame clínico apareceram no exame histológico com envolvimento de cárie incipiente, mostrando que o exame clínico sozinho para detectar cárie incipiente não é totalmente confiável; porém, para detectar cárie de dentina o exame clínico foi eficaz. O exame radiográfico também não foi o mais indicado para cárie incipiente, mas obteve valores mais altos de especificidade, isso nos mostra que esse método foi mais preciso para detectar lesões incipientes comparando com o método clínico. Para cárie situada na junção esmalte/dentina o método radiográfico foi mais eficaz. Contudo, os autores concluíram que para detecção de cárie incipiente o método radiográfico interproximal não foi confiável, porém o método tem grande valor para diagnóstico de cárie com cavidade e mancha escura. Dibb et al. (1999) também concordam que o método radiográfico interproximal não pode diagnosticar com segurança pequenas lesões.

De acordo com Amore et al. (2000), a cárie incipiente visualmente caracteriza-se por aspecto de uma lesão branca, com perda da translucidez do esmalte, com superfície rugosa, sem brilho e sem cavitação. Araujo et al. (1998) afirmam que é muito importante o diagnóstico precoce da cárie incipiente sem cavitação, pois a mesma pode passar por um processo de remineralização e conseqüente paralisação do processo cariioso.

O diagnóstico da doença cárie tem se tornado cada vez mais complexo, uma vez incorreto pode implicar em decisão de tratamento, muitas vezes, irreversível e geralmente inadequada. O tradicional diagnóstico, usando espelho e sonda, pode ser considerado iatrogênico e produzir defeitos traumáticos irreversíveis em áreas que apresentem algum grau de desmineralização, formando uma cavidade artificial que facilitaria a progressão do processo cariioso. Além disso, a sonda também pode transferir bactérias

cariogênicas de uma região que se encontra infectada para uma outra região sadia (AMARAL e SILVA, 2000). Amore et al. (2000) defendem que, ao realizar o exame clínico não se deve usar da sonda exploradora e sim realizar a inspeção visual das superfícies, pois o explorador pode se prender às irregularidades dos sulcos profundos e, desta maneira, induzir o examinador ao diagnóstico incorreto de cárie.

Dibb et al. (1999) que avaliaram diferentes métodos de diagnosticar cárie proximal, afirmaram que o grau de concordância pelo método Kappa que foi 0,60 para exame visual (realizado por separação temporária dos dentes) e 0,78 para o exame radiográfico, foi bastante aproximados para os dois métodos. O exame clínico teve baixa sensibilidade e alta especificidade, tendo dificuldade de diagnosticar cavidades com cárie. Relataram também que o exame radiográfico interproximal para detectar cárie proximal foi o melhor, obtendo resultados de satisfatórios a excelentes, porém foi o método que mais teve dados falso-positivos dos exames empregados. Araújo, Araújo e Vannucci (1998) apontaram que o método radiográfico é eficaz na detecção de cáries proximais, mas devido a distorções causadas pelas estruturas anexas ao tecido dental, variações nas técnicas radiográficas e processamento, podem levar a falhas de interpretação e posteriormente a um diagnóstico errado.

De acordo com Marinho e Pereira (1998) o exame visual é inadequado como método diagnóstico individual para detectar cárie proximal devido as condições interproximais dos dentes na arcada dentária. O ideal seria complementar com exame radiográfico bite-wing, ou com transiluminação (FOTI) para obter um diagnóstico mais preciso. Para Dibb et al. (1999) a radiografia digitalizada pode ser usada como método auxiliar devido ter apresentado resultados parecidos da radiografia convencional. Já Silva Neto et al. (2008) afirmaram que aparelhos como DIAGNOdent, ultrason e Digora possuem sensibilidade parecida com método radiográfico, mas, não compensa a compra desses aparelhos devido seu custo. Chaves et al. (2010) concordam que os métodos alternativos aguardam alcançar as desvantagens dos métodos convencionais, seja pela praticidade ou maior intensidade, porém apresenta algumas restrições que, se o operador não souber manusear, pode ser

prejudicial e diminuir sua efetividade se formos comparar com o exame radiográfico complementar.

Dove (2001) em sua revisão sistemática de literatura afirmou que devido à grande quantidade de variação de sensibilidade e especificidade, o método radiográfico é ruim para detecção de cárie oclusal e proximal. Devido ao método radiográfico possuir maior grau de especificidade e sensibilidade, os diagnósticos falso-negativos são mais fáceis de ocorrer na presença da doença do que os diagnósticos falso-positivos na ausência da doença. Silva Neto et al. (2008), encontrou que o exame clínico mostrou ter mais sensibilidade e o exame radiográfico valores mais altos de especificidade. Dibb et al. (1999) mostra que o exame visual obteve moderada sensibilidade e alta especificidade, não sendo capaz de diagnosticar cavidades com cáries.

Amore et al. (2000) explicaram em seu estudo que existem divergências nas interpretações dos exames clínico e radiográfico por dentistas, mas isso não quer dizer que acontece devido filosofias diferentes, mas por diferentes habilidades da presença e extensão da cárie. Silva Neto et al. (2008) afirmaram que para detectar com precisão o desenvolvimento da lesão de cárie dentária, são necessários profissionais mais experientes e qualificados. Hala (2004) afirmou que as lesões foram supervalorizadas quando avaliadas por profissionais com mais de cinco anos de experiência, os especialistas em dentística foram os que mais subestimaram as lesões e os recém-formados apresentaram maior concordância nos exames clínicos e radiográficos, confirmando a importância de um conhecimento atualizado e concluindo que há grande variação na percepção de profissionais quanto à profundidade da lesão no exame clínico e radiográfico.

Larentis (2005) afirmou que a metade das lesões com extensão em metade externa da dentina encontradas no exame histológico, apresentaram sua profundidade subestimada na radiografia, porém quando a cor foi aplicada, todas foram identificadas e concluiu-se que o Programa Digital de Cor identifica todas as cáries na metade interna da dentina, quando as mesmas apresentam extensão histológica. Nos estudos de Hala (2004), encontrou-se um grande número lesões subestimadas no exame radiográfico.

Hala (2004) observou que as imagens radiográficas não são fieis quanto à profundidade da lesão, colocando a validade deste exame em questão quanto ao diagnóstico e controle de cárie. Os resultados de seu trabalho mostraram que na interpretação das imagens radiográficas, as lesões foram supervalorizadas, ou seja, cáries que se encontravam apenas na metade externa do esmalte foram interpretadas como mais profundas. Os exames visual e radiográfico tiveram baixa concordância com o histológico, portanto, nenhum diagnóstico pode ser afirmado baseado em um único método diagnóstico.

Chaves et al. (2010) alegam que o método complementar mais empregado para diagnosticar lesão de cárie proximal ainda é a radiografia proximal. Devido à difícil localização de cárie dentária, o exame clínico e o radiográfico individualmente não são capazes de diagnosticar todas as lesões de cáries (COSTA E NICODEMO 1976), necessitando a associação dos dois métodos para um melhor diagnóstico (ARAUJO, ARAÚJO e VANNUCI, 1998; DIBB, 1999; AMORE et al., 2000) para não realizar tratamentos desnecessários (FUZEL e VILLALPANDO, 2009).

## **CONCLUSÃO**

Com base nos dados obtidos, concluiu-se que houve diferença estatisticamente significativa entre os métodos clínico e radiográfico para detectar cáries nos dentes posteriores. Por ser o método radiográfico mais sensível que o clínico, recomenda-se a associação de ambos para um diagnóstico preciso de cárie dentária.

## REFERÊNCIAS

Amaral DC, Silva DRP. Diagnóstico e tratamento da cárie oclusal sem cavitação. Avaliação da concordância entre examinadores. **Revista da Faculdade de Odontologia de Anópolis**. 2000; 2(1).

Amore R, Anido AA, Moraes IC, Moraes MEL. Comparison between clinical and radiographic dental carie diagnostic. **Pós-Grad. Rev. Fac. Odontol.** 2000; 3(2).

Andrade DHP, Leite RA, Pardini IC. Pesquisa Clínica (LACIRO) – Avaliação da Indicação: Técnica Radiográfica Interproximal. **Rev. Bras. Teleodonto.** 2008; 1(1):53-7.

Araújo RM, Araújo MAM, Vannuci MG. Comprovação Clínica de Cáries Interproximais Diagnosticadas Radiograficamente. **Rev. Odontol. UNESP.** 1998;27(2):553-65.

Braga MM, Mendes FM, Ekstrand KR. Detection activity assessment and diagnosis of dental caries lesions. **Dent. Clin. North. Am.** 2010;54(3):479-93.

Brandão FC, Eid NLM. **Análise Radiográfica Interproximal em Procedimentos Restauradores de Classe II**. Monografia (Graduação em Odontologia). Faculdade de Odontologia, Centro Universitário UNIRG; Gurupi, 2009.

Castro GF, Ribeiro AA, Oliveira CAR. **Exame, Diagnóstico e Planejamento em Odontopediatria**. In: MAIA, L. C., PRIMO, L. G. Odontologia Integrada na Infância. São Paulo: Grupo Editorial Gen. 2012; 87-96.

Chaves LP, Fernandes CV, Wang L, Barata TJE, Walter LRF. Cárie Proximal – Fundamentos e Recursos para Diagnóstico Precoce. **Odontol. Clín.-Cientí., Recife.** 2010;9(1):33-7.

Civera VG, Silla JMA, Company JMM, Navarro LF. Clinical and radiographic diagnosis of approximal and occlusal dental caries in a low risk population. **Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal.** 2007;12(3).

Costa MAO, Nicodemo RA. Estudo Comparativo entre os Métodos Clínicos e Radiográficos (Interproximal e Panorâmico), no Diagnóstico de Cárie Dentária. **Rev. Fac. Odont. São José dos Campos.** 1976;5(2):35-42.

Dibb RGP, Menato AL, Bocangel JS, Belsuzarri ALO, Matson E. Comparação Clínica entre Diferentes Métodos de Diagnóstico de Cárie Proximal. **Rev. Fac. Odontol. São José dos Campos.** 1999; 2(1).

Dove SB. Radiographic Diagnosis of Dental Caries. **Journal of Dental Education.** 2001; 65(10):985-90.

Fuzel CF, Villalpando KT. Monitoramento Clínico, Radiográfico e com uso de DIAGNOdent® de Lesões de Cárie Inativa em Superfícies Interproximais. **Anais do XIV Encontro de Indicação Científica da PUC-Campinas.** 29 e 30 de setembro de 2009.

Hala LA. **Avaliação da Validade dos Exames Clínico e Radiográfico no Diagnóstico de Cáries Proximais em Diferentes Níveis de Experiência Profissional: comparação da profundidade da lesão pela análise histológica.** 2004. 93 f. Dissertação (Mestrado em Dentística). Departamento de Odontologia, Universidade de Taubaté, Taubaté São Paulo, 2004.

Larentis NL. **Avaliação da Validade dos Exames Clínico e Radiográfico no Diagnóstico de Cáries Proximais em Diferentes Níveis de Experiência Profissional: comparação da profundidade da lesão pela análise histológica.** 2005. 75 f. Dissertação (Pós-Graduação em Radiologia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

Marinho VA, Pereira GM. Cárie: Diagnóstico e Plano de Tratamento. **R. Un. Alfenas,** 1998; 4:27-37.

Scaf G, Macedo ES, Loffredo LCM. Efeito da Magnificação Ótica da Imagem Radiográfica na Detecção de Cáries proximais. **Rev. Odontol. UNESP.** 1998; 27(2):437-48.

Silva Neto JM, Santos RL, Sampaio MCC, Sampaio FC, Passos IA. Radiographic Diagnosis of Incipient Proximal Caries: An Ex-Vivo Study. **Braz Dent. J.** 2008;19(2).

Soares GG, Souza PR, Purger FPC, Vasconcellos AB, Ribeiro AA. Métodos de detecção de cárie. **Rev. Bras. Odontol.** 2012; 69(1):84-9.

Wenzel A. Bitewing and digital bitewing radiography for detection of caries lesions. **J. Dent. Res.** 2004; 83(Spec No C):C72-5.