

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
NÍVEL MESTRADO  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS  
ÊNFASE EM ODONTOPEDIATRIA**

*Linha de Pesquisa:*

**Diagnóstico de cárie em dentes decíduos**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE CRITÉRIOS CLÍNICOS  
E PRESENÇA DE CAVIDADE VALIDADA EM LESÕES CARIOSAS  
PROXIMAIS DE MOLARES DECÍDUOS**

**Adriela Azevedo Souza Mariath**

*Orientador:*

Prof. Dr. Fernando Borba de Araujo

Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação em Odontologia, Nível Mestrado, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como pré-requisito final para a obtenção do título de mestre em Clínica Odontológica, ênfase em Odontopediatria.

Porto Alegre, setembro de 2003.

*Dedico este trabalho ao meu avô José Maria, minha avó Redila e minha mãe Joseila pelo amor incondicional; dedicação na minha educação, incentivo constante para que eu atingisse todos os meus objetivos e por fazerem eu acreditar que independentemente das minhas escolhas, sucessos ou tropeços, estariam sempre de braços abertos a me receber.*

## AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Às pessoas especiais que fazem parte da minha vida e que são coadjuvantes desta conquista: o meu muito obrigada!

Ao meu orientador e amigo, **Fernando** Borba de Araujo, pelo incentivo e motivação constantes, pelo conhecimento dividido e vontade de ensinar que desfruto desde a graduação. Pelo envolvimento e dedicação na minha formação. Pelo respeito à minha opinião, pelas oportunidades e, principalmente, por acreditar (e muitas vezes me convencer) que eu era capaz.

**Alex** Nogueira Haas, por dois grandes motivos: o amor de um companheiro de vida e os ensinamentos de um “professor” nato. Pelos inúmeros momentos de felicidade, cumplicidade e dedicação comigo como namorada e colega de mestrado. Pelos sonhos compartilhados, conquistas divididas e pelo amor que recebo a cada dia.

A uma grande amiga, **Ana Eliza** Lemes Bressani, minha querida “afilhada”. Pelas caronas, pelos ensinamentos de vida e de clínica, pelos estímulos a buscar sempre ser feliz, pela agradável companhia e anfitriã, pela cumplicidade nos momentos de tristeza e alegria. Sempre será uma doce lembrança do mestrado!

Aos meus ídolos na Odontologia: Rui Vicente Oppermann, Cassiano Kuchenbecker Rösing e Marisa Maltz. Pelo que são, fizeram e aonde chegaram, fazendo-me admirá-los. Por me impulsionarem (mesmo sem saber) a buscar um pouco de ciência e sabedoria na Odontologia. Pela competência que me inspira.

Às crianças e aos seus responsáveis, pela confiança e disponibilidade, fundamentais para a realização deste trabalho.

À UFRGS, minha “segunda casa”, da qual me orgulho de ter sido aluna. Muito obrigada!

## AGRADECIMENTOS

À minha **FAMÍLIA**, pelo porto seguro que representa e à família **Haas**, principalmente Eleonora e Claiton, pelo acolhimento e torcida, me recebendo sempre com tanto carinho em seu lar nestes últimos seis anos.

Às amadas amigas, companheiras de risadas e sonhos, que vivenciaram comigo a vida de mestrandia, **Juliana** Rolla, **Luciane** Allebrandt Rodolfi, **Helena** Carracho, **Ana Luísa** H. de Carvalho, **Caroline** Vargas e **Paula** Miranda. Aos meus queridos amigos **Mariana** e **Érico**, por tantos momentos divididos desde os primeiros dias de Faculdade, pela amizade, carinho e por tudo que aprendi no convívio com vocês. Muito obrigada pelo colorido que dão à minha vida!

Aos colegas do **Programa de Pós-graduação**: coordenadores, funcionários; mestres que tanto nos instigam ao gosto pela arte de estimular o aprendizado; colegas de mestrado, que só acrescentam experiências, e, em especial, duas queridas amigas **Juliana** Jobim Jardim, quem admiro por sua inteligência e dedicação, e com a qual pude compartilhar inúmeros momentos agradáveis; e **Daniela** Corralo que, com seu jeito meigo e doce, sempre transmitiu otimismo e determinação.

Aos afilhados do coração: **Fernando** Farias de Araújo e Ana Eliza Bressani, pelas maravilhosas refeições desfrutadas no seu acolhedor lar, pela parceria em todas as viagens, enfim, por tanto companheirismo que compensou os desgastantes trabalhos do mestrado; e **Giancarlo** e Luciane Rodolfi pela companhia adorável, pela amizade e identificação. Pelo prazer que é tê-los por perto!

À Professora Maria **Antonieta** Lopes de Souza, que sinto como uma “segunda mãe”, que me acompanhou desde meu engatinhar na Odontologia, que sabe como ninguém motivar e ensinar, por quem tenho um carinho imensurável e com quem aprendi que era capaz de realizar muitos dos meus sonhos.

Ao Grupo **PET-Odonto-UFRGS**, pelas oportunidades de aprendizagem no convívio em grupo e pela semente que plantou em mim, de gosto pela pesquisa e docência. À Professora **Susana** Werner Samuel, que, no último ano de PET, me ensinou a buscar a excelência com muita compreensão e carinho.

À Professora **Juliana** Sarmiento Barata, pelo apoio e incentivo desde a graduação. Pelo que aprendi ao seu lado e pelas oportunidades no exercício de clínica Odontopediátrica. Por tudo isso e pela amizade que temos: muito obrigada. A **Celso** e **Fifa**, a quem, apesar do pouco tempo, agradeço o privilégio de desfrutar do seu convívio.

À querida amiga **Carla** Moreira Pitoni com quem prazerosamente convivo desde a época do PET. Pela disponibilidade, empatia, amizade, humildade, carinho e adorável companhia que a tornam um ser humano ímpar.

Aos colegas de convívio diário na Odontopediatria:

- Professor **Jorge** Michel, pelas oportunidades de aprendizagem com o clínico excelente e ser humano maravilhoso que é;
- **Luciano** Casagrande, que aprendi a respeitar e admirar, por sua competência, dedicação e bom humor.
- Colegas de internato, em especial, **Luciana** Schmidt e **Letícia** Mattuella, pela ajuda na clínica e simpatia constantes;
- Colegas de Especialização, em especial **Ramiro** Porto, pela amizade e solidariedade sempre tão peculiares e marcantes na sua personalidade;
- Funcionárias, **Julcelaine** e **Laura**, pela disponibilidade constante.

À CAPES que financiou a minha formação no Curso de Graduação através da bolsa PET e no mestrado, como bolsista do Programa de Pós-graduação da FO-UFRGS.

Às empresas 3M e Jon, que prontamente forneceram material necessário à realização desta pesquisa.

## RESUMO

---

O objetivo do presente estudo foi avaliar a associação entre idade, placa visível, inflamação gengival, experiência de cárie, atividade de cárie e presença de cavidade na lesão de cárie proximal com radiolucidez na porção externa de dentina em molares decíduos. Além disso, validar o exame visual direto após a separação dentária como método de diagnóstico de cavidade cariosa. Para tal, um estudo observacional transversal analítico foi desenvolvido com 51 crianças entre 4 e 10 anos de idade, atendidas no Ambulatório de Odontopediatria da FO-UFRGS. Uma lesão de cárie proximal por indivíduo foi sorteada, caracterizada pela presença de radiolucidez na metade externa de dentina na superfície proximal, ausência de cavidade clínica envolvendo outras faces e de restauração na superfície proximal adjacente. Um examinador calibrado registrou os índices de placa visível (IPV) e sangramento gengival (ISG) (AINAMO; BAY, 1975) e experiência de cárie (ceo-s e CPO-S modificados). Um elástico ortodôntico foi inserido no espaço interproximal, sendo removido após 2 a 3 dias, o que permitiu o diagnóstico por meio da visualização direta da lesão. A impressão do sítio interproximal foi utilizada como método de validação do exame clínico. As variáveis quantitativas (idade, ceo-s e CPO-S) foram categorizadas e relacionadas ao desfecho através do teste qui-quadrado e da análise de regressão logística. O percentual médio de superfícies com IPV e ISG foi  $31,1 \pm 15,6\%$  e  $39,2 \pm 12,8\%$ , respectivamente. A experiência de cárie da amostra nos dentes decíduos foi  $10,1 \pm 7,8$  (ceo-s) e permanentes,  $2,2 \pm 2,8$  (CPO-S). A frequência de lesões cariosas com cavidade foi 60,8%, sendo 67% destas de natureza inativa. Além disso, 60,8% dos indivíduos apresentaram atividade de cárie (presença de lesão cariosa de natureza ativa). Não foram observadas associações significativas entre idade, placa visível, sangramento gengival, experiência e atividade de cárie e presença de cavidade. A sensibilidade, especificidade, valores preditivos positivo e negativo foram 93,5% (IC95% 79,3-98,2), 80,0% (IC95% 58,4-91,9), 87,9% (IC95% 72,7-95,2) e 88,8% (IC95% 67,2-96,9), respectivamente. Concluiu-se que não foi possível demonstrar associação entre idade, placa visível, inflamação gengival, experiência e atividade de cárie com a presença de cavidade em lesões de cárie proximais com radiolucidez na metade externa da dentina de molares decíduos. O exame visual direto após a separação temporária dos dentes decíduos é um recurso útil de diagnóstico, mas não considerado padrão para a determinação de cavidade de cárie.

## ABSTRACT

---

This study aimed to evaluate the association between age, dental plaque, gingival inflammation, caries experience, caries activity and cavitated approximal caries lesions in primary molars radiographically extending through the outer half dentin. Also to validate direct visual inspection of cavitation after temporary tooth separation. An analytic observational crossover study was performed with 51 patients (4 to 10 years-old) attending in the Pediatric Dentistry Clinic of the Federal University of Rio Grande do Sul. Only one caries lesion per subject was selected. The lesions were characterized by radiolucency in the outer half dentin, without clinical cavity involving buccal, lingual and occlusal surfaces and restoration on the adjacent approximal surface. The Visible Plaque Index (VPI) and the Gingival Bleeding Index (GBI) (AINAMO; BAY, 1975) were registered. Caries experience was recorded using the modified DMF-S and dmf-s. An orthodontic rubber ring was placed around the contact point of the tooth surface, and 2-3 days later it was possible to directly visualize the approximal surface. An impression material was used to validate the cavitation. The examiner reproducibility was evaluated before and after the study for all the variables. Age, dmf-s and DMF-S were grouped in categories for statistical analysis. The data obtained was subjected to chi-square test and logistic regression analysis with cavitation as dependent variable and age, VPI, GBI, caries experience and activity as independent variables.  $31.1 \pm 15.6\%$  and  $39.25 \pm 12.8\%$  of surfaces had visible plaque and gingival bleeding, respectively. The past caries experience for deciduous teeth were  $10.1 \pm 7.8$  (dmf-s) and for permanent teeth  $2.2 \pm 2.8$  (DMF-S). The frequency of cavitation lesions was 60.8%, and 67% were inactive. 60.8% of the subjects were caries-active. There were no significant association between age, dental plaque, gingival inflammation, caries experience, caries activity and cavitation. Sensitivity, specificity, positive and negative predictive values for direct visual inspection were 93.5% (95%CI 79.3-98.2), 80.0% (95%CI 58.4-91.9), 87.9% (95%CI 72.7-95.2) and 88.8% (95%CI 67.2-96.9), respectively. In conclusion, it was not possible to demonstrate an association between age, visible plaque, gingival inflammation, caries experience and activity with the presence of cavitated approximal caries lesions in primary molars radiographically extending through the outer half dentin. Direct visual inspection after temporary separation of deciduous molars is a valuable diagnostic method, but can not be considered a gold-standard for determining caries cavitation.

## SUMÁRIO

---

<b>ANTECEDENTES E JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>9</b>
<b>PROPOSIÇÃO.....</b>	<b>21</b>
<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>22</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>32</b>
<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>41</b>
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>57</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>65</b>



### **1. Diagnóstico da lesão de cárie proximal**

O desenvolvimento da lesão de cárie é um processo dinâmico e ocorre a partir do estabelecimento de uma placa bacteriana cariogênica por um período de tempo. Na medida em que o equilíbrio do processo des-remineralização é interrompido, predominando a desmineralização em relação à remineralização, alterações do esmalte tornam-se macroscopicamente perceptíveis, constituindo-se a mancha branca ativa de cárie. A manutenção destas condições desfavoráveis implica na dissolução cada vez mais extensa do esmalte, até o momento em que a porção mais superficial da lesão rompe, conferindo o aspecto clínico da lesão cariosa cavitada ativa. Entretanto, controlados os fatores etiológico e determinantes da doença cárie, o desenvolvimento da lesão pode ser interrompido em diferentes momentos da sua evolução, seja nos estágios mais precoces, resultando na manifestação clínica da mancha branca inativa de cárie, ou em estágios mais avançados, quando já ocorreu o rompimento da superfície, constituindo a lesão cariosa cavitada inativa (ISMAIL, 1997; NYVAD; MACHIULSKIENE; BAELUM, 1999).

O tratamento invasivo de lesões cariosas proximais com cavidade é referendado na literatura (RUGG-GUNN, 1972; GRONDAHL, 1979; BILLE; THYLSTRUP, 1982; HINTZE; WENZEL; DANIELSEN, 1999; RATLEDGE; KIDD; BEIGHTON, 2001). Uma das justificativas para essa opção terapêutica é a dificuldade de estabelecer um adequado controle mecânico da placa bacteriana e, conseqüentemente, interromper a progressão do processo carioso na presença de cavidade na superfície proximal (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 1995).

Devido à complexidade da visualização direta desta superfície, a imagem radiográfica assumiu um importante papel no diagnóstico de lesões de cárie proximais. Sua especificidade, sensibilidade e valores preditivos positivo e negativo em dentina são considerados altos, sendo inferiores apenas quando se consideram lesões

confinadas ao esmalte, entretanto, com acurácia superior às demais superfícies dentárias (PITTS, 1984; WENZEL, 1998; UPRICHARD et al., 2000). Rimmer e Pitts (1990) relataram que a radiografia interproximal revelou 88% mais lesões nas superfícies proximais quando comparada ao exame clínico isoladamente, e Kidd e Pitts (1990) afirmaram que o exame clínico detectou menos de 50% do total de lesões identificadas quando se associam ambos os métodos, ao passo que a radiografia interproximal identifica mais de 90% das lesões proximais. Noronha, Massara e Souki (1991), em um estudo clínico, identificaram 419 lesões cáries em 101 crianças entre 7 e 8 anos e observaram que 73% destas foram diagnosticadas apenas com o método radiográfico. Seguindo a mesma linha de investigação, Pitts e Rimmer (1992), analisando dados de inúmeros estudos, observaram que o método radiográfico foi capaz de detectar até seis vezes mais lesões proximais do que o exame clínico exclusivo.

Muitos estudos buscam relacionar a presença de cavidade com as características da lesão na imagem radiográfica. Comparando os achados clínicos e radiográficos, Bille e Thylstrup (1982) realizaram um estudo clínico com indivíduos entre 8 e 15 anos. Os dentes posteriores com indicação de tratamento invasivo foram avaliados quanto à sua manifestação clínica durante a realização do preparo cavitário. Os autores observaram que 13% das superfícies proximais com imagem radiolúcida confinada ao esmalte e 20% com radiolucidez até a junção amelodentinária (JAD) apresentaram cavidade. Na medida em que a radiolucidez aproximou-se da porção externa da dentina, a presença de cavidade tornou-se evidente em 51% das superfícies avaliadas e, quando esta incluiu a metade interna da dentina, 100% apresentavam cavidade. Rugg-Gunn (1972) afirmou que há 50 e 100% de probabilidade de uma lesão com radiolucidez até JAD e em dentina estarem cavitadas, respectivamente. Em outro estudo clínico (MEJÅRE; MALMGREN, 1986), cavidades foram detectadas em 61% das lesões proximais com radiolucidez até a JAD e em 78% das que se estendiam à porção externa da dentina. Akpata et al. (1996) demonstraram uma forte associação entre extensão da radiolucidez e presença de cavidade, observando que 20% dos casos com radiolucidez na JAD, 79% na porção dentinária externa e 100% na metade interna de

dentina estavam cavitadas. Já Lunder, von der Fehr (1996) mostraram que 30% das lesões até a JAD e 65% das que envolveram aproximadamente 1 mm de dentina estavam cavitadas.

Desta forma, observa-se que a probabilidade de haver cavidade em dentes permanentes é maior para lesões com extensão radiográfica em dentina do que em esmalte, mas considerada questionável em lesões que se estendem até a junção amelodentinária. Portanto, lesões cariosas com extensão intermediária, que envolvem desde a JAD à porção mais externa da dentina, são consideradas de difícil decisão de tratamento, uma vez que a presença ou ausência de cavidade é bastante variável (RUGG-GUNN, 1972; BILLE; THYLSTRUP, 1982; MEJÅRE; MALMGREN, 1986; AKPATA et al., 1996; LUNDER; VON DER FEHR 1996).

Poucos estudos avaliaram, na dentição decídua, a correlação dos aspectos clínicos com a imagem radiográfica. Pitts e Rimmer (1992) investigaram essa relação em lesões de cárie na superfície proximal, tanto em dentes decíduos quanto em permanentes, utilizando uma amostra de 211 indivíduos entre 5 e 15 anos. O método de validação do aspecto clínico considerado foi o exame visual direto após a separação temporária dos dentes posteriores. Considerando os dentes decíduos, cujo total incluído na análise foi 756, observou-se a presença de cavidade em 95% das lesões proximais com radiolucidez atingindo a porção interna da dentina, 28% daquelas com extensão em metade externa de dentina e somente 3% das lesões com imagem radiolúcida até a JAD. Já na dentição permanente, na qual 1468 dentes compuseram a amostra, 100%, 40% e 10% respectivamente, apresentaram cavidade. Portanto, o critério “extensão de radiolucidez”, de acordo com este estudo, superestima a presença de cavidade em lesões proximais na dentição decídua, quando comparada à permanente, sugerindo a necessidade de se considerarem as características pertinentes a cada dentição.

Utilizando molares decíduos extraídos com o intuito de relacionar a extensão da radiolucidez com a presença de cavidade nas superfícies proximais, Nielsen, Hoernoe

e Wenzel (1996), após a avaliação de 72 superfícies proximais de molares decíduos, constataram que apenas uma pequena proporção de lesões com radiolucidez em esmalte apresentavam cavidade (10%), enquanto a maioria das lesões cariosas com radiolucidez em dentina, clinicamente mostravam a presença de cavidade (65%).

Finkler (2001) realizou estudo *in vitro* com o objetivo de avaliar a relação entre os aspectos clínicos e radiográficos de lesões proximais. Selecionou 125 molares decíduos, dos quais 225 superfícies foram incluídas na amostra. Pôde observar 10% de superfícies com cavidade em lesões de cárie com radiolucidez até a metade externa do esmalte, chegando a 25% quando a radiolucidez incluía a porção interna do esmalte. Quando consideradas lesões com extensão radiográfica em dentina, mais de 90% apresentavam cavidade quando a radiolucidez alcançava a porção externa, já quando a porção interna da dentina era envolvida, na totalidade das superfícies observava-se cavidade. Concluiu que existe uma forte correlação entre profundidade de radiolucidez e cavidade clínica, sendo o exame radiográfico sensível na detecção de cavidade, e sua imagem característica é a presença de radiolucidez em dentina.

Na tentativa de contornar o impedimento físico da visualização direta da superfície proximal, a técnica de separação temporária foi enfatizada como método de diagnóstico de cárie nesta superfície. O método envolve a colocação de um elástico circular entre as superfícies proximais, que permanece por 1 a 4 dias. Ao término deste período, observa-se um espaço entre as superfícies adjacentes de 0,5 a 1,5 mm de largura, que permite a visualização das faces proximais (SEDDON, 1986). Pitts e Longbottom (1987) ressaltam que este método parece ser particularmente interessante em populações de baixa prevalência de cárie.

Estudos comparam o meio de diagnóstico de visualização direta após a separação com o método clínico e radiográfico, demonstrando valores de acurácia superiores ao exame clínico rotineiro e à radiografia interproximal (PITTS; LONGBOTTOM, 1987; PITTS, 1996; HINTZE et al., 1998). Araujo et al. (1992) compararam a acurácia do exame clínico associado ao radiográfico com o exame visual

após a separação temporária, também associado à radiografia interproximal. Após a inspeção visual de radiografias interproximais de 168 estudantes de ensino médio, 76 superfícies proximais de dentes posteriores permanentes foram selecionadas em função da presença de radiolucidez. Posteriormente, três examinadores realizaram o exame clínico desses indivíduos, a fim de avaliar o aspecto clínico das superfícies proximais. A partir da análise dos dados, foi possível observar que 51% das lesões radiograficamente identificadas não foram detectadas pelo exame clínico rotineiro. Considerando lesões cariosas com radiolucidez até 2/3 da extensão do esmalte, 13% estavam com cavidade, aumentando para 26% quando toda a extensão do esmalte estava envolvida. Considerando a radiolucidez com extensão em dentina, 90% da amostra apresentaram cavidade (17 das 19 lesões). Entre as lesões de manchas brancas identificadas ao exame clínico, 30% apresentaram cavidade após a separação temporária. Quanto à atividade da lesão de cárie, aproximadamente a metade das lesões avaliadas foi de natureza ativa. Os autores concluíram que a separação é um método efetivo para confirmar o diagnóstico radiográfico na superfície proximal de dentes permanentes, principalmente para lesões de cárie incipientes.

Rimmer e Pitts (1990) avaliaram a viabilidade de se executar a separação temporária com elásticos ortodônticos, bem como a sua acurácia em relação ao método clínico convencional e radiográfico em 211 indivíduos entre 5 e 15 anos. A sintomatologia dolorosa não foi referida em 80% da amostra e, entre os que apresentaram algum grau de desconforto, os escores inferiores e intermediários da escala de dor foram mais freqüentes. Em relação ao método de diagnóstico propriamente dito, mais lesões foram identificadas através do exame direto da superfície em questão. Particularmente para os dentes decíduos, 30% mais lesões foram detectadas através da técnica de separação, do que com o método clínico convencional. Comparando o método de diagnóstico por separação com a radiografia, 23% mais lesões foram identificadas com a visualização direta da superfície proximal. Os autores observaram que, independentemente da dentição, a face do dente influi na acurácia do diagnóstico clínico, seja com separação ou não, uma vez que as superfícies mesiais apresentaram maior proporção de lesões detectadas do que as

distais. Portanto, a separação temporária de dentes posteriores evidencia maior número de lesões, e sua associação com a imagem radiográfica parece ser uma opção segura para detectar lesões proximais, principalmente na dentição decídua.

Hintze e colaboradores (1998), após avaliação de diferentes meios de diagnóstico (exame clínico convencional, FOTI, radiografia interproximal, visualização direta após separação), utilizaram o método de separação para validar a presença de cavidade na lesão cáriosa proximal. A reprodutibilidade desta técnica não foi considerada adequada para ser utilizada como um padrão-ouro na avaliação de meios de diagnóstico na detecção de cavidade na superfície proximal. Entretanto, os autores afirmaram que o exame clínico após a separação pode ser considerado uma ferramenta de diagnóstico auxiliar ao exame clínico e radiográfico no manejo de lesões cárias proximais. Wenzel (1998), confirmando a afirmação anterior, salienta que a inspeção clínica da superfície proximal não pode ser considerada como um método de validação do diagnóstico radiográfico, podendo apenas ser útil na avaliação da acurácia de um método de detecção de cavidade da lesão cáriosa. O exame da moldagem ou do modelo da superfície proximal pode ser uma importante ferramenta na validação da presença de cavidade, na medida em que alterações cromáticas, bem como o pequeno espaço disponível para visualização e sondagem dificultam a identificação de cavidade cáriosa (PITTS; LONGBOTTOM, 1987).

Avaliando a performance desse método de diagnóstico, Araújo e colaboradores (1996) compararam o exame clínico associado ao radiográfico com a técnica de separação temporária em 20 crianças entre 3 e 10 anos de idade. As 72 superfícies selecionadas foram divididas em três grupos em relação à presença do primeiro molar permanente: não erupcionado (grupo I), parcialmente erupcionado (grupo II) e totalmente erupcionado (grupo III). O método radiográfico foi capaz de identificar 54% mais lesões que o exame clínico isoladamente. A associação dos aspectos clínicos e radiográficos encontrada foi semelhante aos estudos em dentes permanentes com predomínio de manchas brancas (95%) em lesões com radiolucidez somente em esmalte, e de cavidade (84%) nas lesões com radiolucidez em dentina. Os dentes

decíduos jovens (grupos I e II) apresentaram mais lesões cariosas sem cavidade (lesão de mancha branca) com extensão radiográfica em dentina. Os autores concluíram que o diagnóstico clínico após separação, isoladamente não pode ser considerado conclusivo na dentição decídua. Além disso, o presente estudo parece indicar a idade dentária do paciente infantil na análise das características clínicas da lesão cariosa e, conseqüentemente, na estratégia terapêutica.

Por conseguinte, o exame radiográfico não determina com segurança a presença de cavidade em lesões proximais com extensão radiográfica intermediária (desde a JAD até a porção mais externa de dentina) tanto em dentes decíduos quanto em permanentes. Estudos mostram resultados semelhantes quando lesões de cárie com extensões extremas são consideradas. A probabilidade de haver cavidade em lesões cariosas com radiolucidez restrita ao esmalte é muito pequena (BILLE; THYLSTRUP, 1982; PITTS; RIMMER, 1992). Considerando lesões de cárie que envolvem a porção mais interna da dentina, a maioria dos estudos evidencia grande probabilidade de apresentarem cavidade (BILLE; THYLSTRUP, 1982; PITTS; RIMMER, 1992; AKPATA et al., 1996). A grande variabilidade dos achados concentra-se nas lesões de cárie que envolvem a JAD e a porção mais externa da dentina (BILLE; THYLSTRUP, 1982; MEJÀRE; MALMGREN, 1986). Essa variabilidade deve ser cuidadosamente avaliada, pois pode decorrer de critérios distintos de avaliação ou de diferentes manifestações da doença cárie em determinado grupo ou população. As características quanto à prevalência de cárie da população, o tipo de amostragem, as questões relacionadas à técnica radiográfica, bem como demais questões metodológicas dos estudos devem ser consideradas, no intuito de melhor compreender os achados e seu poder de evidência.

## **2. Variáveis associadas à cavidade da lesão cariiosa proximal**

Estudos mais recentes correlacionam a integridade da lesão de cárie com inúmeros fatores, entre eles: idade, experiência de cárie da população estudada (CPO-S), atividade de cárie do indivíduo, presença de placa bacteriana e a condição gengival, tipo de dente e face avaliada, bem como conteúdo microbiológico da lesão. (ARAUJO et al., 1996; ALBANDAR; BUISCHI; AXELSSON, 1995; AKPATA et al., 1996; LUNDER; VON DER FEHR, 1996; RATLEDGE; KIDD; BEIGHTON, 2001)

Akpata e colaboradores (1996), investigaram a relação de algumas variáveis à presença de cavidade na lesão cariiosa. Avaliaram a influência da idade, experiência anterior de cárie (CPO-S) e tipo de dente na probabilidade de haver cavidade em lesões de cárie proximais de dentes posteriores, radiograficamente detectadas em 108 indivíduos com média de idade de 29 anos, em atendimento na clínica de dentística restauradora da Universidade (Arábia Saudita). A avaliação clínica da superfície em estudo foi realizada durante a restauração da superfície proximal adjacente. A partir da análise dos resultados, demonstrou-se associação significativa entre idade do indivíduo e a probabilidade de apresentar cavidade quando a radiolucidez da lesão de cárie proximal se estendia à JAD. Assim, a chance de haver cavidade nessas lesões era maior com o avançar da idade. Entretanto, lesões com radiolucidez na dentina interna não apresentaram tal associação. A maior probabilidade de haver cavidade em molares, quando comparados a pré-molares, levou os autores a sugerirem tratamento restaurador em molares quando a radiolucidez atingisse a dentina. A falta de associação do CPO-S com a presença de cavidade, segundo os autores, mostra a independência do estágio de progressão da lesão com a experiência de cárie do indivíduo.

Avaliando o impacto da atividade de cárie em relação à formação de cavidade, Lunder e von der Fehr (1996) selecionaram 46 lesões cariosas proximais com extensão radiográfica até a junção amelodentinária (score D2) e 1 mm em dentina (score D3), selecionados entre 140 pacientes de um serviço de saúde público (Noruega). A



“atividade de cárie” dos adolescentes foi definida segundo os registros das fichas clínicas dos últimos 3 anos, nos quais os indivíduos que apresentaram mais de seis superfícies restauradas foram considerados “cárie-ativos”, enquanto aqueles que não necessitaram de tratamento invasivo, ou menos que seis novas superfícies restauradas, foram designados “cárie-moderados”. As superfícies proximais em estudo foram separadas com elásticos ortodônticos e moldadas para validar a presença de cavidade. Os autores constataram que a probabilidade de haver cavidade em lesões D3 é duas vezes maior do que D2. Além disso, a chance de haver cavidade é três vezes maior quando o indivíduo é cárie-ativo, quando comparado ao cárie-moderado. Tais observações levaram os autores a sugerirem que, para esses tipos de lesões, a “atividade de cárie” deve ser considerada tão relevante quanto o critério radiográfico na determinação da presença de cavidade e, por isso, a associação de ambas as variáveis parece ser um forte preditor de cavidade. Os autores concluíram que a presença de cavidade cariosa possuiu associação com a “atividade de cárie” do indivíduo, ou incremento de novas lesões de cárie.

Outros fatores avaliados na literatura quanto à sua associação com lesões cariosas proximais são a placa bacteriana e a condição inflamatória gengival.

Albandar, Buischi e Axelsson (1995), em um estudo longitudinal de fatores de risco à inflamação gengival e periodontite crônica em sítios interproximais, acompanharam, por 3 anos, 227 escolares da rede privada de São Paulo (Brasil), com média de idade de 13 anos. Inicialmente, e a cada intervalo anual, os adolescentes eram avaliados, clínica e radiograficamente, quanto à presença de lesões de cárie incipientes (mancha branca), estabelecidas (cavidade de cárie), restaurações com e sem defeitos nas margens cervicais (degraus e lesões de cárie). A doença periodontal destrutiva foi aferida por medição da distância da crista à junção amelocementária através da imagem radiográfica interproximal (periodontite) e a condição gengival (gengivite), através do Índice Gengival (LÖE; SILNESS, 1963). Dois modelos de análise de regressão logística foram apresentados, utilizando cada um dos desfechos citados (gengivite e periodontite). No modelo de análise que considerou a periodontite como

desfecho, as variáveis cárie estabelecida (cavidade), restaurações com e sem defeitos tiveram relação significativa com a perda de inserção radiográfica. O modelo que teve como desfecho inflamação gengival mostrou que a presença de cáries estabelecidas (cavidade) na superfície de análise e defeitos marginais nas restaurações, seja na superfície em questão ou na adjacente, mostraram relação significativa com a presença de inflamação clínica gengival.

Ekstrand, Bruun e Bruun (1998), tiveram por objetivo validar as variáveis placa bacteriana e condição gengival como preditores de progressão em lesões cáries proximais. Pacientes em atendimento na Faculdade de Copenhague (Dinamarca), foram agrupados em duas amostras: a primeira constituiu-se de 45 indivíduos portadores de uma lesão cáries proximal em um dente posterior com indicação de tratamento restaurador, sem restauração na superfície adjacente, e uma superfície homóloga sadia que foi usada como controle; a amostra 2 totalizou 22 indivíduos que apresentavam uma lesão cáries sem indicação de tratamento restaurador (com manifestação radiográfica em esmalte ou dentina superficial), também sem restauração na superfície proximal adjacente. Os Índices de Placa de Silness Løe e Gengival de Løe e Silness foram realizados antes do procedimento restaurador na amostra 1, em ambas as superfícies e, na amostra 2, a cada consulta de avaliação trimestral, sendo realizados antes dos procedimentos de deplacagem e polimento dentais. A avaliação da progressão da lesão cáries foi realizada através de radiografias padronizadas no início a ao fim dos 15 meses de avaliação. Análise estatística não evidenciou diferença entre superfícies sadias e cariadas com indicação de tratamento restaurador em relação à presença de placa bacteriana. Em contrapartida, diferença estatisticamente significativa foi encontrada em relação à inflamação gengival em superfícies com lesão cáries comparada às sadias. A análise da amostra 2 mostra não haver diferença no índice de placa, ao longo do estudo, entre as lesões cáries com e sem progressão, diferente da condição gengival, na qual o sangramento gengival apresentou associação significativa com a progressão da lesão cáries. Assim, os autores concluíram que a persistência do sangramento à sondagem nas consultas de avaliação pode ser

considerada um critério para determinar progressão de lesão de cárie, indicando tratamento invasivo, independentemente da presença cavidade na superfície proximal.

Ratledge, Kidd e Beighton (2001) realizaram um estudo clínico que se propôs a estabelecer a relação entre presença de cavidade proximal, extensão radiográfica da lesão, índice gengival (LÖE; SILNESS, 1964) e nível de infecção da dentina. A amostra constituiu-se de 32 pacientes adolescentes e adultos jovens atendidos na Universidade (Londres) com indicação de tratamento restaurador (54 lesões cariosas com radiolucidez em dentina) em dentes posteriores permanentes. Após a realização do Índice Gengival do sítio específico, a técnica de separação temporária com elástico ortodôntico foi executada a fim de viabilizar a moldagem da superfície proximal e conseqüente confecção de réplica, para validar a presença ou não de cavidade. Posteriormente, durante a técnica restauradora, o exame clínico da superfície quanto à presença de cavidade e a coleta de amostra da dentina superficial para análise microbiológica foram realizados. Os autores observaram, através da análise das réplicas obtidas, que 85% (46) das lesões cariosas apresentaram cavidade. Constataram também que a probabilidade de haver cavidade era significativamente maior quando a radiolucidez ultrapassava 0,5 mm da JAD ( $p < 0,01$ ) e, finalmente, as lesões cariosas com cavidade apresentaram significativamente mais inflamação gengival ( $p = 0,03$ ) e maior grau de infecção ( $p = 0,02$ ) do que as sem cavidade.

As evidências na literatura quanto às variáveis relacionadas à presença de cavidade na lesão cariosa ou à determinação de sua progressão parecem ser questionamentos importantes. A variável de maior impacto é a condição inflamatória gengival, sendo possível observar sua relação com a presença de cavidade (ALBANDAR; BUISCHI; AXELSSON, 1995; RATLEDGE; KIDD; BEIGHTON, 2001), com lesões cariosas com indicação de tratamento restaurador e lesões cariosas em progressão durante um determinado período de avaliação (EKSTRAND; BRUUN; BRUUN, 1998). A experiência de cárie (CPO-D) não parece ter relação com o aspecto clínico da lesão cariosa em dentes permanentes (AKPATA et al., 1996) e, em relação à atividade cariosa do indivíduo, (LUNDER, VON DER FEHR, 1996) há evidência de

associação com seu estágio de desenvolvimento. Fatores como presença de placa bacteriana (ALBANDAR, BUISCHI, AXELSSON, 1995; EKSTRAND, BRUUN, BRUUN, 1998), tipo de dente envolvido (AKPATA et al., 1996) não possuem evidência de associação com o desfecho cavidade. A idade do indivíduo (AKPATA et al., 1996; ARAUJO et al., 1996) parece ter relação, apesar de ser importante observar esses dados com cautela.

O estudo de critérios ou variáveis que auxiliem a determinação do aspecto clínico e/ou do estágio de progressão em lesões cáries proximais de difícil diagnóstico clínico têm importância fundamental. Pouca atenção tem sido dada ao desenvolvimento deste conhecimento, e, em especial na Odontopediatria, ainda menos se tem informação a respeito da expressão dessas variáveis em relação às lesões cáries de grande dificuldade diagnóstica, as lesões cáries proximais iniciais em dentina.

## PROPOSIÇÃO

---

- Avaliar a associação entre idade, placa visível, inflamação gengival, experiência de cárie, atividade de cárie e presença de cavidade em lesões de cárie proximais que apresentam radiolucidez na porção externa da dentina de molares decíduos;
- Validar o exame visual direto após separação temporária como método de detecção de cavidade em lesões de cárie proximais com extensão radiográfica na metade externa de dentina.

### **1. Tipo de estudo**

Estudo observacional transversal analítico.

### **2. Descrição da amostra**

#### **2.1 Amostra**

A amostra foi constituída por 51 crianças entre 4 e 10 anos de idade, de ambos os sexos, que estavam em atendimento no Ambulatório de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

#### **2.2 Critérios de seleção**

Para serem incluídas no estudo, as crianças deveriam apresentar relato dos pais ou responsáveis de boa saúde geral e serem portadoras de lesão (ões) cariosa (s) com as seguintes características:

- ◆ radiolucidez na metade externa da dentina na superfície proximal de molares decíduos, ou seja, da junção amelodentinária até a metade da extensão da dentina;
- ◆ presença de contato anatômico interproximal com o dente adjacente, apresentando superfície de contato íntegra, sem restauração ou lesão cavitada de cárie e radiograficamente hígida ou com radiolucidez de menor extensão que a da superfície proximal adjacente em estudo;
- ◆ coroa dentária com as cinco faces presentes, sem amplas destruições por lesão de cárie ou fratura;
- ◆ não envolver clinicamente as faces oclusal, lingual/palatina ou vestibular;
- ◆ ausência de outra lesão de cárie, restauração e/ou hipocalcificação que se comunique radiograficamente com a(s) lesão(ões) da(s) face(s) proximal(is) em estudo.

Frente a mais de uma lesão cariosa por indivíduo, que contemplasse os critérios de inclusão, somente uma foi selecionada através de sorteio. Assim, apenas uma lesão cariosa proximal por indivíduo foi eleita para compor a amostra.

### **2.3 Tamanho da amostra**

Foi realizada uma estimativa do número de indivíduos a serem incluídos no estudo com o teste qui-quadrado, através de uma simulação do teste, utilizando os dados do estudo de Ratledge, Kidd e Beighton (2001). A tabela de contingência foi sendo completada até que se obtivessem números esperados suficientes para cada célula, possibilitando a aplicação do teste qui-quadrado. Assim, utilizando dados em dentes permanentes que associaram a condição inflamatória gengival com a presença de cavidade na lesão proximal, foi estabelecido um número de 60 dentes (ou crianças) para compor a amostra do presente estudo.

## **3. *Delineamento Experimental***

### **3.1 Técnica radiográfica**

A seleção da amostra, inicialmente, partiu da avaliação sumária de radiografias já realizadas pelos alunos de Graduação e Pós-graduação nos pacientes atendidos no ambulatório de Odontopediatria.

Em função da necessidade de se obterem imagens radiográficas de qualidade, foram realizadas tomadas radiográficas interproximais padronizadas, utilizando-se posicionador interproximal (Jon, São Paulo, Brasil) com película radiográfica Ektaspeed Plus número 0 (Eastman Kodak, Rochester, USA), no aparelho de Raio X Gnatus (Modelo Time-X 66, 66 kVp – 6,5 mA, 750 W, Ribeirão Preto, Brasil). No intuito de padronizar a qualidade das imagens, foi realizado um estudo piloto, no qual se pôde constatar que o tempo de exposição necessário para um adequado contraste equivale a 0,6 segundos. Para a obtenção da imagem, foi utilizada a processadora automática modelo 9000 (Dent-X, New York, USA), provida de químicos PRX-Omat (Eastman Kodak, Rochester, USA) em ciclo de 4,5 minutos.

A partir das radiografias interproximais, todas as superfícies proximais dos molares decíduos foram analisadas quanto à presença de lesões cariosas radiograficamente detectáveis. Os pacientes que apresentaram lesões cariosas que

contemplaram os critérios de seleção estabelecidos foram selecionados para o estudo (anexo).

Apesar de a análise radiográfica não ser objeto de estudo, a necessidade de uma seleção criteriosa da amostra indica uma padronização tanto das questões relacionadas à técnica quanto do diagnóstico. Dessa forma, as películas radiográficas foram avaliadas com lupa dotada de magnificação (2x) em um negatoscópio (disponível na disciplina de Odontopediatria), utilizando uma cartolina preta como moldura no intuito de limitar a passagem de luz, bem como em sala com mínima luminosidade, no período da tarde, otimizando e padronizando as condições para a interpretação.

### **3.2 Avaliações clínicas**

Os exames clínicos foram realizados no Ambulatório de Odontopediatria da FO-UFRGS, em equipo odontológico. Os exames foram executados sob isolamento relativo (rolo de algodão e sugador) com o auxílio de um odontoscópio (n. 3 plano) e uma sonda periodontal de secção circular (Neumar, São Paulo, Brasil) por um único examinador calibrado. A ficha de registro das avaliações realizadas está em anexo (anexo 2).

#### Avaliação da presença de placa bacteriana:

Foi registrado o Índice de Placa Visível (IPV - AINAMO, BAY, 1975) para cada indivíduo. Este se caracteriza pela visualização das superfícies dentárias sob isolamento relativo, após a secagem com jatos de ar, a fim de identificar a ausência (0) ou presença (1) de acúmulo de placa bacteriana clinicamente visível. As superfícies com presença de placa visível são somadas, e o resultado do índice é obtido pelo percentual de unidades com placa, em relação ao total de superfícies presentes.

#### Avaliação da condição inflamatória gengival:

Da mesma forma, registrou-se o Índice de Sangramento Gengival (ISG - AINAMO, BAY, 1975) de cada indivíduo. Para isso, usou-se a sonda periodontal, penetrando levemente no sulco gengival (aproximadamente 0,5 mm), percorrendo as superfícies vestibular e lingual/palatina de proximal a proximal. Os escores atribuídos



foram ausência de sangramento (0) e presença de sangramento (1) após a sondagem. Na presença de dentes em erupção, o ISG foi realizado quando mais de 2/3 da coroa dental havia irrompido.

As superfícies com sangramento gengival são somadas, e o resultado do índice é obtido pelo percentual de unidades sangrantes, em relação ao total de superfícies presentes (excluindo os registros relativos às superfícies oclusais).

Os índices foram realizados em todos os dentes do indivíduo (IPV e ISG do indivíduo). A avaliação desses, no sítio proximal em estudo, foi obtida observando o registro na ficha. Assim, o examinador desconhecia, no momento do exame, o sítio da lesão proximal sob avaliação.

Na presença de sangramento gengival (ou placa bacteriana visível) em apenas uma das faces envolvidas no sítio em questão, o mesmo foi classificado com o escore 1 (presença de sangramento gengival ou placa visível para a variável ISG e IPV do sítio) e 0 quando estavam ausentes em ambas as faces.

#### Avaliação da experiência de cárie:

A experiência anterior de cárie do paciente foi determinada através dos Índices ceos-s e CPO-S modificados. Após a remoção de placa com taça de borracha, escova Robson, detergente e fio dental, sob isolamento relativo e boa iluminação, o exame clínico foi realizado analisando a presença de lesões não-cavidades ativas, cavidades (ativas e inativas), bem como, superfícies restauradas (R) ou perdidas (Ei- extração indicada ; P-perdido, este último não era considerado no ceo-s modificado).

As superfícies foram classificadas segundo os seguintes critérios:

- ◆ hígida: superfície sem alteração; presença de selantes; fluorose; hipocalcificações ou hipoplasias e pigmentações endógenas ou exógenas;
- ◆ lesão não-cavidade ativa ou de mancha branca ativa (MB ativa): aparência clínica de esmalte opaco e esbranquiçado, com aspecto irregular da superfície à sondagem;

- ◆ lesão cavitada ativa (C ativa): rompimento da superfície do esmalte, apresentando bordas características de atividade, semelhante às lesões de mancha branca ativa, com dentina amolecida, de coloração amarelada e com aspecto úmido;
- ◆ lesão cavitada inativa (C inativa): rompimento da superfície do esmalte, apresentando bordas com esmalte brilhante e liso à sondagem e com dentina escurecida, seca e de consistência endurecida.

Na presença de dúvida quanto ao diagnóstico, foi considerado o estágio mais avançado da lesão, de modo a não subestimar os sinais clínicos da doença. Dentes perdidos por cárie foram considerados como cinco superfícies ausentes, entretanto, quando por trauma ou esfoliação não foram incluídos na análise. (CARVALHO et al., 1998; SILVA, MALTZ, 2001; RIBEIRO, PORTELA, SOUZA, 2002). O valor do índice é o resultado da soma de superfícies afetadas pelas alterações acima descritas.

#### Avaliação da atividade de cárie:

Em função do caráter transversal deste trabalho, essa variável foi definida em função da presença de lesões em progressão, lesões de natureza ativa. Assim, a presença de pelo menos uma lesão ativa (com ou sem cavidade) classificou o indivíduo como “cárie-ativo” ou com atividade de cárie. Em contrapartida, a ausência de lesões de cárie de natureza ativa definiu o perfil do paciente em relação à atividade de cárie como “cárie-inativo” ou sem atividade de cárie (RIBEIRO, PORTELA, SOUZA, 2002; MALTZ et al., 2003).

#### Exame clínico da lesão de cárie proximal:

Finalizado o exame clínico inicial, a técnica de separação temporária foi indicada na superfície proximal previamente selecionada. Para tal, foi utilizado um elástico ortodôntico circular (Morelli, Sorocaba, São Paulo) por 2 a 3 dias, com o objetivo de viabilizar o exame clínico e a impressão da superfície proximal em estudo (anexo 1).

A técnica da separação temporária com elástico foi assim realizada:

- ◆ na região da papila gengival foi aplicado anestésico tópico (Topex, São Paulo, Brasil), sob isolamento relativo, por um período de aproximadamente 3 minutos;
- ◆ 2 pedaços de fio dental (40 cm) foram inseridos no interior do elástico, a fim de formar uma alça para viabilizar seu manuseio;
- ◆ esticando o elástico através das alças, o fio dental de um dos lados foi inserido no espaço interproximal, tracionando o elástico para tal posição;
- ◆ após a remoção do fio dental, o elástico permaneceu circundando a área de contato da região interproximal por 2 a 3 dias.

Após o período estabelecido, o elástico inserido foi removido, deixando um espaço entre as superfícies proximais. Estas foram limpas com taça de borracha e escova Robson, detergente e fio dental.

Sob isolamento relativo, utilizando-se sonda exploradora e espelho plano, a lesão cariiosa foi avaliada quanto ao aspecto clínico (anexo 1). A utilização da sonda foi realizada a fim de avaliar a textura da superfície, sem exercer pressão, entretanto, em função do limitado espaço disponível entre as faces proximais, o fundo da cavidade não pôde ser avaliado. A determinação da atividade da lesão foi segundo os seguintes critérios (THYLSTRUP, FEJERSKOV, 1995; NYVAD, MACHIULSKIENE, BAELUM, 1999):

- ◆ Hígido: Ausência de qualquer alteração da superfície do esmalte;
- ◆ Lesão não-cavitada ativa ou de mancha branca ativa (MB ativa): Superfície com alteração de cor, esbranquiçada (“cor de giz”), opaca, com superfície rugosa, localizada próxima à margem gengival;
- ◆ Lesão não-cavitada inativa ou de mancha branca inativa (MB inativa): Superfície com alteração de cor, esbranquiçada, amarelada ou amarronzada, brilhante, com superfície lisa;
- ◆ Lesão cavitada ativa (C ativa): Superfície com alteração de cor esbranquiçada, opaca, apresentando à sondagem (ou visualmente) o rompimento da superfície, tendo o fundo da cavidade coloração clara;

- ◆ Cavidade inativa (C inativa): Superfície com alteração de cor esbranquiçada, amarelada ou amarronzada, com bordas com aspecto brilhante e lisa à sondagem, portanto, semelhante à MB inativa e com fundo da cavidade escurecido e ressequido.

Na análise dos dados para validação do exame clínico de cavidade, as superfícies classificadas como hígdas, manchas brancas ativas e manchas brancas inativas foram consideradas “sem cavidade”; já as cavidades ativas e cavidades inativas, como “com cavidade”.

#### Validação do exame clínico da lesão de cárie

Finalizado o exame clínico da lesão, a moldagem da região foi realizada com um material do tipo elastomérico, Silicona de Adição (Express-3M, Sumaré, Brasil).

As moldagens ou impressões foram avaliadas a olho desarmado, sem qualquer magnificação (anexo 1). As superfícies foram classificadas a partir dos seguintes critérios:

- ◆ sem cavidade: superfície íntegra ou leve erosão superficial;
- ◆ cavidade: presença de uma superfície com rompimento do esmalte, configurando uma cavidade bem delimitada.

O delineamento do estudo está ilustrado na figura 1.

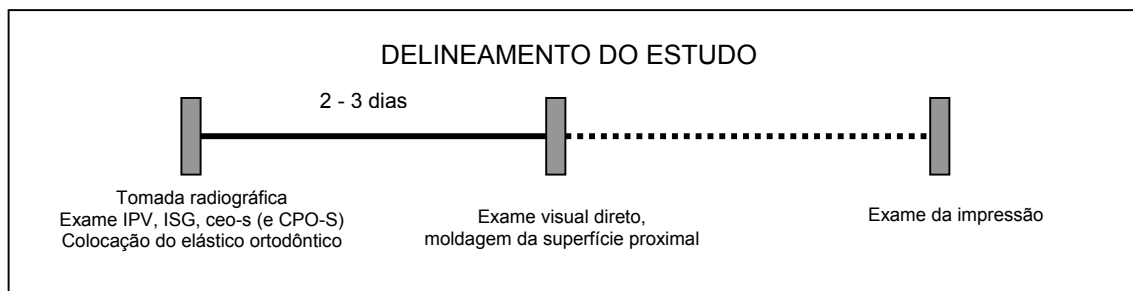


Figura 1. Representação esquemática do delineamento utilizado.

### **3.3 Calibração do examinador**

Um único examinador realizou os exames. Em fase prévia à execução do estudo, a sua reprodutibilidade foi avaliada. O IPV e o diagnóstico clínico de cárie (ceo-s e CPO-S) foram executados repetidamente, com uma hora de intervalo, em 12 pacientes atendidos no Ambulatório de Odontopediatria da FO-UFRGS. Os valores de kappa calculados foram 0,72 e 0,74, respectivamente.

Após treinamento, a interpretação radiográfica do examinador, quanto à radiolucidez na superfície proximal, foi calibrada examinando repetidamente um conjunto de 54 radiografias selecionadas dos prontuários dos pacientes da Disciplina de Odontopediatria desta Faculdade. Estas deveriam apresentar qualidade de imagem e diferentes manifestações radiográficas de lesão de cárie proximal. A avaliação da imagem radiográfica respeitou os seguintes critérios: hígido (1), radiolucidez restrita ao esmalte (2), radiolucidez na metade externa de dentina (3) e radiolucidez na metade interna de dentina (4). Transcorrido o intervalo de uma semana entre os exames das radiografias, no mesmo turno e ambiente de exame, as avaliações das 187 superfícies observadas resultaram em um valor de kappa de 0,84.

Durante o estudo, o ISG também foi avaliado quanto à reprodutibilidade do examinador. Através de exames gengivais duplicados em 22 crianças entre 4 e 7 anos, com intervalo de 30 minutos, chegou-se a um valor de kappa de 0,59.

As moldagens das superfícies proximais foram avaliadas quanto à presença ou não de cavidade em dois momentos, havendo completa concordância das classificações.

Ao final do estudo, as radiografias avaliadas foram examinadas segundo os mesmos critérios inicialmente adotados, com uma semana de intervalo entre os exames, chegando-se a um valor de kappa igual a 0,85. Da mesma forma, os exames clínicos de cárie, IPV e ISG foram testados quanto à reprodutibilidade do examinador

em sete crianças entre 5 e 10 anos, resultando em valores de kappa iguais a 0,70, 0,69 e 0,60, respectivamente.

#### **4. Considerações éticas**

Este protocolo de pesquisa foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, de acordo com as resoluções nº 196, de 10 de outubro de 1996 do Conselho Nacional de ética em Pesquisa. Os pacientes foram incluídos no estudo após os pais ou responsáveis terem lido e assinado o Consentimento Informado (anexo 3).

#### **5. Análise estatística**

Os dados foram expressos na forma de tabelas e gráficos, com distribuição de freqüências, médias e desvios-padrão. Todas as análises foram realizadas utilizando o software estatístico SPSS 10.0 (SPSS Inc., Chicago, USA).

Os índices de Placa Visível (IPV) e Sangramento Gengival (ISG) foram expressos através dos percentuais de sítios de toda a boca com presença de placa e sangramento gengival, além da presença ou ausência no sítio da lesão proximal (IPV sítio e ISG sítio). Em função da evidência na literatura da menor expressão do ISG nas idades menos avançadas (JENKINS; PAPAPANOU, 2001; OH; EBER; WANG, 2002), a Análise de Variância (ANOVA) de uma via foi utilizada para avaliar diferenças desse índice entre as faixas etárias presentes na amostra.

A validação da técnica de separação foi avaliada através do cálculo dos valores de sensibilidade, especificidade, valores preditivos positivo e negativo, e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%). Os achados da impressão foram considerados padrão-ouro.

O teste qui-quadrado foi utilizado a fim avaliar a associação entre presença ou ausência de cavidade em relação à idade, ceo-s e CPO-S (após categorização das variáveis), bem como IPV do sítio, ISG do sítio e atividade de cárie do indivíduo. O teste

t de *student* não-pareado foi usado para comparar as médias de ceo-s e CPO-S modificados, idade, IPV e ISG de toda boca dos indivíduos com e sem cavidade.

Análise de regressão logística foi realizada tendo cavidade como variável dependente, e idade, IPV do sítio, ISG do sítio, ceo-s, CPO-S e atividade de cárie como variáveis independentes. As variáveis quantitativas idade, ceo-s e CPO-S foram categorizadas de acordo com sua distribuição na amostra para serem incluídas na análise de regressão. Os resultados foram expressos através do *odds ratio* e seu intervalo de confiança de 95%.

Modelos de regressão logística multivariada foram aplicados para avaliar influências das variáveis independentes sobre o desfecho cavidade. Entretanto, a análise de regressão multivariada não resultou em associações significativas, confirmando os resultados da análise bivariada. Por isso, apenas os resultados da análise bivariada foram apresentados.

A unidade analítica utilizada neste estudo foi o indivíduo, e o nível de significância foi estabelecido em 5%.

## RESULTADOS

---

Após a seleção da amostra, foram incluídas 53 crianças das quais 2 foram eliminadas por não completarem as avaliações clínicas pertinentes ao estudo. A razão pela qual estes indivíduos foram impossibilitados de concluir os exames foi mudança de residência da família para outra cidade.

Assim, concluídas as avaliações realizadas nos 51 pacientes, pode-se observar na tabela 1 a expressão das variáveis na amostra. Em relação ao gênero, observa-se um discreto predomínio feminino (29 para 22). As médias percentuais de faces com placa visível (IPV) e sangramento gengival (ISG) foram  $31,12\pm 15,61\%$  e  $39,25\pm 12,82\%$ , respectivamente. 60,8% dos indivíduos caracterizaram-se como cárie-ativos. Além disso, a proporção de lesões cáries proximais com cavidades validadas na impressão foi de 60,8%. As prevalências de placa visível e sangramento gengival (presença de um sítio com placa ou sangramento) foram de 98% e 99%, respectivamente (dados não apresentados na tabela).

Tabela 1. Descrição da amostra quanto aos parâmetros sexo, idade, IPV, ISG, ceo-s, CPO-S, atividade de cárie e presença de cavidade na lesão proximal. Porto Alegre/RS, 2003.

Variável	
Gênero M/F(%)	22/29 (43/57%)
Idade*	$6,96\pm 1,65$
IPV*	$31,12\pm 15,61$
ISG*	$39,25\pm 12,82$
ceo-s*	$10,14\pm 7,81$
CPO-S*	$2,27\pm 2,80$
Atividade de cárie (com atividade%)	60,8%
Cavidades na impressão (%)	60,8%

\* média±desvio-padrão



Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre as idades nas médias de ISG (ANOVA,  $p=0,998$ ).

A distribuição de cárie na amostra se expressa pelos valores de ceo-s e CPO-S modificados, os quais incluem lesões de manchas brancas ativas. A variação destes índices está exposta na figura 2. Observa-se grande variabilidade do ceo-s, desde 0 a 27 superfícies com experiência de cárie. O valor da mediana do índice ceo-s foi 7. O CPO-S, com menor variabilidade, aponta até 7 superfícies de dentes permanentes com expressão de cárie e a mediana dos valores encontrados foi 2.

As freqüências de dentes cariados, perdidos (extração indicada para ceo-s) e restaurados estão expostos nas figuras 3 e 4. É possível observar na figura 3 uma grande expressão de cárie aos 5 anos de idade. As superfícies restauradas em todas as idades são parte significativa do índice. Extrações indicadas não ocorreram em todas as idades. As idades extremas, 4 e 10 anos, apresentaram menor número de crianças, 2 e 3, respectivamente.

Em relação à figura 4, observa-se grande repercussão das lesões cariosas de manchas brancas ativas em praticamente todas as idades. A faixa etária de 4 anos, em função da não erupção de dentes permanentes, não tem expressão do CPO-S. Aos 5 anos, a totalidade do CPO-S se manifesta clinicamente como lesão cariada de mancha branca ativa. As cavidades ativas foram mais prevalentes aos 6 anos, mas também ocorreram aos 7 e 8 anos de idade. Dentes permanentes perdidos não foram observados na amostra.

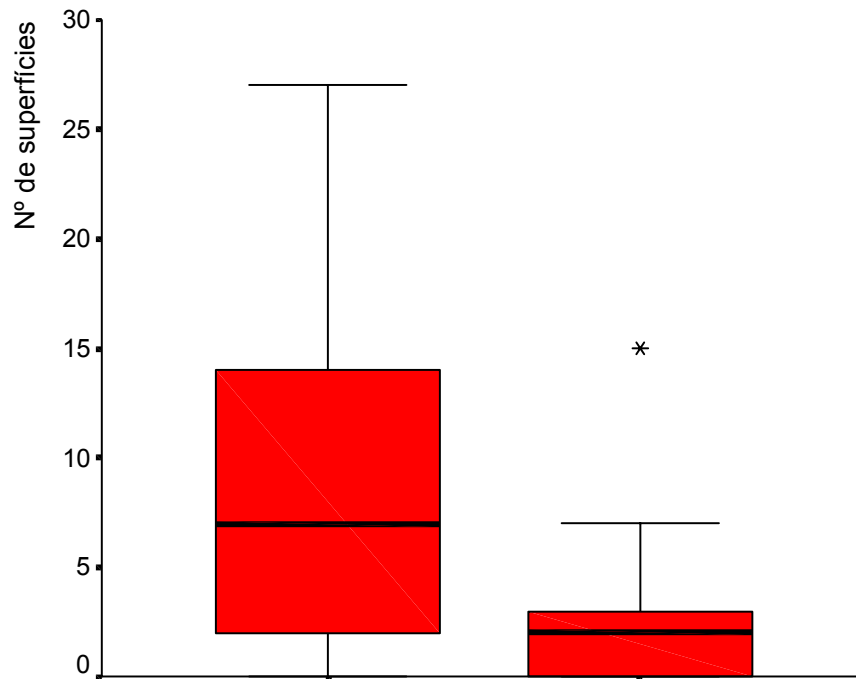


Figura 2. Distribuição dos valores de ceo-s e CPO-S modificados na amostra.

\*outlier

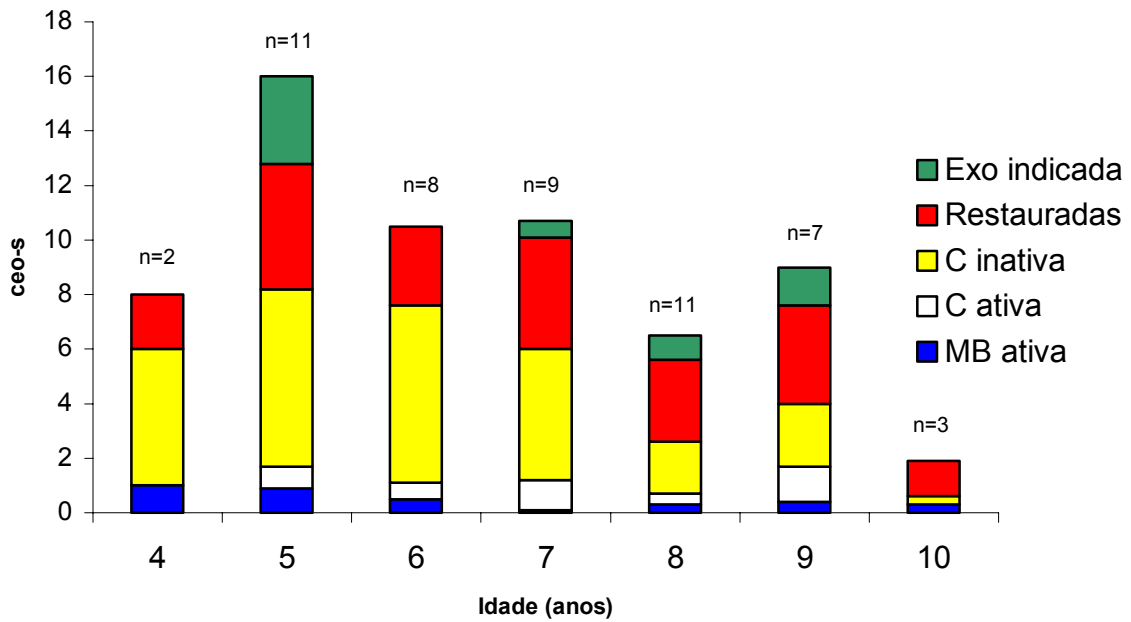


Figura 3. Distribuição do ceo-s e sua composição para cada faixa etária.

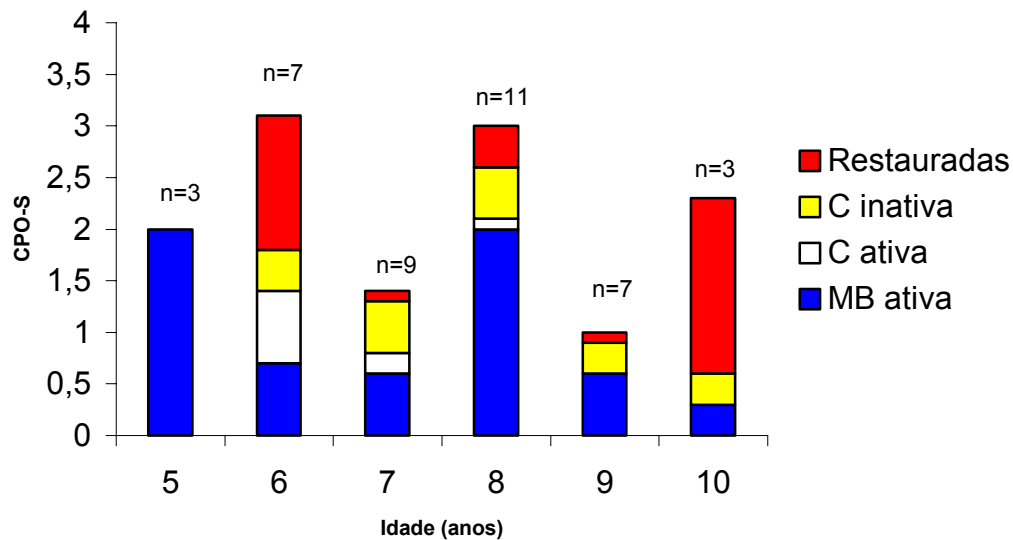


Figura 4. Distribuição do CPO-S e sua composição para cada faixa etária.

A distribuição dos achados clínicos dos dentes/superfícies acometidos pelas lesões cariosas sob avaliação está na tabela 2. Observa-se grande número de lesões proximais radiograficamente na porção externa da dentina, nos dentes 54, 55, 64, 74 e 84. A maioria dos achados clínicos constituiu-se de lesões de natureza inativa, cavidades e manchas brancas.

Tabela 2. Distribuição da freqüência do diagnóstico para cada dente/face avaliada. Porto Alegre/RS, 2003.

Dente/face	Freqüência	DIAGNÓSTICO CLÍNICO			
		MB ativa	MB inativa	C ativa	C inativa
54 d	6	-	1	-	5
55 m	6	-	6	-	-
55 d	1	-	1	-	-
64 d	12	1	4	4	3
65 m	2	-	-	-	2
74 d	11	1	1	4	5
75 d	2	-	1	-	1
84 d	9	-	2	2	5
85 m	1	-	-	-	1
85 d	1	-	-	1	-
<b>total</b>	<b>51</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>22</b>

Apenas 4 das 51 crianças relataram desconforto após o uso dos elásticos separadores. Dessas, em apenas um caso foi administrado analgésico.

Os achados clínicos de presença ou ausência de cavidade após a separação, relacionados ao padrão-ouro (impressão da superfície proximal), estão expressos na tabela 3. Observa-se que, das 31 superfícies com cavidades cariosas identificadas na impressão, 29 foram corretamente diagnosticadas pelo exame clínico visual direto. Considerando as lesões cariosas sem cavidade, apenas 16 das 20 foram adequadamente classificadas pelo exame clínico após a separação temporária. A partir destes dados, os valores de sensibilidade, especificidade e valores preditivos positivo e negativo foram calculados (tabela 4). Pode-se verificar que a sensibilidade do exame clínico após a separação é bastante alta (93,5%), em função do discreto número de resultados falsos-negativos encontrados. A especificidade (80%), um pouco mais baixa que a sensibilidade, também pode ser considerada satisfatória, mesmo apresentando maior expressão de resultados falsos-positivos. Os valores de predição, tanto da “saúde” (ausência de cavidade), quanto da “doença” (presença de cavidade) são elevados e semelhantes, o que indica que, frente a um resultado de presença de cavidade ou ausência da mesma, a chance de estar diante de um resultado correto é de 87,9% e 88,8%, respectivamente.

Tabela 3. Distribuição da presença e ausência de cavidade através do exame clínico visual direto em relação à impressão (padrão-ouro). Porto Alegre/RS, 2003.

EXAME CLÍNICO VISUAL DIRETO	PADRÃO OURO		Total
	Cavidade	Sem cavidade	
Cavidade	29	4	33
Sem cavidade	2	16	18
Total	31	20	51

Tabela 4. Valores de sensibilidade, especificidade, valores preditivos positivo e negativo do exame visual direto após a separação temporária. Porto Alegre/RS, 2003.

	Valor	IC 95%
Sensibilidade	93,5	79,3 – 98,2
Especificidade	80,0	58,4 – 91,9
Valor preditivo positivo	87,9	72,7 – 95,2
Valor preditivo negativo	88,8	67,2 – 96,9

A tabela 5 contém a distribuição das freqüências dos diferentes diagnósticos clínicos relacionada ao padrão-ouro (impressão). Observa-se que a maioria das lesões cariosas apresenta cavidade (31 ou 60,8%), e a maior parte dessas é de natureza inativa (19/31 cavidades inativas). Em relação às lesões cariosas sem cavidade, um número muito discreto de lesões apresentou-se com atividade (2 manchas brancas ativas), e a maioria sem atividade (14 manchas brancas inativas). Considerando todas as lesões, com ou sem cavidade, a grande maioria estava clinicamente inativa (38 ou 74,5%).

Tabela 5. Distribuição da presença e ausência de cavidade na impressão em relação aos diagnósticos clínicos. Porto Alegre/RS, 2003.

PADRÃO OURO	DIAGNÓSTICO CLÍNICO				Total (%)
	MB ativa	MB inativa	C ativa	C inativa	
Cavidade	0	2	10	19	31 (60,8)
Sem cavidade	2	14	1	3	20 (39,2)
Total (%)	2 (3,9)	16 (31,4)	11 (21,6)	22 (43,1)	51 (100)

A fim de caracterizarem as variáveis em função do desfecho (presença/ausência de cavidade), suas médias estão apresentadas na tabela 6. É possível observar que as variáveis não diferiram estatisticamente quando foram comparados os indivíduos portadores de lesões cariosas com e sem cavidade (teste t de *Student* não-pareado).

Tabela 6. Médias e desvios-padrão de idade, IPV, ISG, ceo-s e CPO-S nos indivíduos com lesões cariosas com e sem cavidade (teste t de *Student* não-pareado). Porto Alegre/RS, 2003.

Variáveis	Cavidade	Sem cavidade	p
Idade	7,3 ± 1,6	6,5 ± 1,7	0,110
IPV	30,3 ± 17,8	32,5 ± 11,8	0,624
ISG	40,5 ± 13,8	37,3 ± 11,1	0,380
ceo-s	9,7 ± 7,7	10,9 ± 8,1	0,580
CPO-S	2,6 ± 3,2	1,7 ± 1,9	0,367

A exemplo da tabela 6, a tabela 7 apresenta as variáveis categorizadas relacionadas ao desfecho, bem como a significância estatística desta diferença. Nota-se, que para a variável idade categorizada, não há diferença estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ) quando se comparam os indivíduos portadores de lesões cariosas com e sem cavidade (teste qui-quadrado).

Tabela 7. Distribuição dos indivíduos com lesões cariosas com e sem cavidade de acordo com as categorias de idade, ceo-s e CPO-S (teste qui-quadrado). Porto Alegre/RS, 2003.

VARIÁVEL	Categorias	PADRÃO-OURO		p
		Cavidade	Sem cavidade	
Idade (anos)	4-7	16	14	0,193
	8-10	15	6	
ceo-s	0-6	13	6	0,657
	7-13	8	7	
	≥14	10	7	
CPO-S*	0	6	6	0,367
	1-2	12	4	
	≥3	9	4	

\*apenas 41 indivíduos apresentaram dentes permanentes

Na tabela 7, as variáveis quantitativas idade, ceo-s e CPO-S foram categorizadas e relacionadas ao desfecho cavidade, sem ser possível observar associação das mesmas com o desfecho. Nas tabelas 9 e 10, as variáveis qualitativas IPV e ISG do sítio proximal em questão foram relacionadas à presença ou à ausência de cavidade na lesão cariada. Os resultados do teste qui-quadrado mostram ausência de significância estatística entre presença de placa visível (IPV) e inflamação gengival (ISG) em relação à presença de cavidade nas lesões cariosas proximais.

A atividade de cárie dos indivíduos também foi avaliada em relação à presença de cavidade na lesão de cárie proximal (tabela 8). Apesar de haver um predomínio de lesões de cárie com cavidade em indivíduos com atividade (20), não se observou associação estatisticamente significativa ( $p=0,304$ ).

Tabela 8. Distribuição dos indivíduos com e sem atividade de cárie relacionado à presença de cavidade na lesão cariada proximal (teste qui-quadrado). Porto Alegre/RS, 2003.

ATIVIDADE DE CÁRIE	PADRÃO-OURO	
	Cavidade	Sem cavidade
Ativa	20	10
Inativa	11	10

$p=0,304$

Tabela 9. Distribuição de placa visível nos sítios proximais de lesões cariosas com e sem cavidade (teste qui-quadrado). Porto Alegre/RS, 2003.

IPV	PADRÃO-OURO	
	Cavidade	Sem cavidade
Presente	13	10
Ausente	18	10

$p=0,572$

Tabela 10. Distribuição de sangramento gengival nos sítios proximais de lesões cáries com e sem cavidade (teste qui-quadrado). Porto Alegre/RS, 2003.

ISG	PADRÃO-OURO	
	Cavidade	Sem cavidade
Presente	19	12
Ausente	12	8

p=0,927

A tabela 11 apresenta o resultado da análise de regressão logística bivariada, com os valores de *odds ratio* e seu respectivo intervalo de confiança de 95%, bem como o valor de p. Nenhuma das variáveis analisadas demonstrou associação significativa com a presença de cavidade. A idade, apesar de atingir *odds ratio* de 2,19, não está significativamente associada à presença de cavidade na lesão cáries proximal ( $p > 0,05$ ).

Tabela 11. Valores de *odds ratio* e intervalos de confiança de 95% para idade, IPV e ISG do sítio, ceo-s, CPO-S e atividade de cárie em relação à presença ou não de cavidade na lesão cáries (análise de regressão logística bivariada). Porto Alegre/RS, 2003.

	OR (IC 95%)	p
Idade categoria	2,19 (0,67 – 7,18)	0,196
IPV sítio	0,72 (0,23 – 2,24)	0,573
ISG sítio	1,06 (0,33 – 3,33)	0,927
ceo-s categoria	0,81 (0,41 – 1,59)	0,543
CPO-S categoria	1,53 (0,66 – 3,55)	0,327
Atividade cárie	1,82 (0,58 – 5,71)	0,306



### **1. Aspectos Metodológicos**

Alguns aspectos metodológicos deste estudo merecem ser discutidos. A escolha por um estudo com delineamento *in vivo* em crianças foi pautada na necessidade de vincular os aspectos clínicos do indivíduo com o desfecho cavidade. A literatura está repleta de pesquisas *in vitro*, que certamente são importantes e necessárias, mas que desconectam o dente do meio em que ele está inserido, muitas vezes sem ter conhecimento da origem do elemento dental em relação a características individuais como a idade, a história de doença cárie e características do ambiente bucal (NIELSEN; HOERNOE; WENZEL, 1996; FINKLER, 2001). Estudos com crianças são desafiadores, mas fundamentais, pois estas nem sempre podem ser abordadas como “pequenos adultos”, mas sim, indivíduos em desenvolvimento que têm inúmeras características que lhes são peculiares. Pesquisas com investigações semelhantes a esta demonstram que a relação entre os aspectos clínicos e radiográficos de lesões de cárie em dentes permanentes é diferente nos decíduos (PITTS, RIMMER, 1992). Desta forma, apesar de haver informações na literatura abordando parâmetros clínicos em relação à cavidade de cárie na superfície proximal em dentes permanentes (ARAUJO et al., 1992; ALBANDAR; BUISCHI; AXELSSON, 1995; AKPATA et al., 1996; LUNDER; VON DER FEHR, 1996; EKSTRAND; BRUUN; BRUUN, 1998), não há dados pertinentes à dentadura decídua.

O delineamento experimental utilizado foi do tipo transversal, já que uma avaliação clínica em um determinado momento seria necessária para a avaliação da relação das variáveis com o desfecho. Sabe-se que avaliações longitudinais fornecem mais informações e de maior consistência (FLETCHER; FLETCHER; WAGNER, 1996; SUSIN; RÖSING, 1999), porém, em função dos objetivos do estudo, não se optou por tal delineamento. Princípios básicos de pesquisa como a calibração do examinador e o cegamento foram utilizados. Assim, a reprodutibilidade intra-examinador para todas as variáveis aferidas foi avaliada antes e após a coleta de dados, em função da

necessidade de certificar quanto à consistência das aferições ao longo do estudo (SUSIN; RÖSING, 1999).

Outra questão relevante se refere à amostragem utilizada. Em função da dificuldade de se obterem na população, crianças com tal manifestação radiográfica de cárie, selecionou-se no Ambulatório de Odontopediatria da FO-UFRGS os indivíduos que compuseram a amostra através de radiografias realizadas pelos alunos de Graduação e Pós-Graduação. Assim, os indivíduos que constituíram a amostra são pacientes com diferentes manifestações da doença cárie e periodontal, estando em tratamento ou monitoramento odontopediátrico. Portanto, a amostra utilizada é de conveniência, proveniente de um centro de referência, à semelhança de outros estudos (AKPATA et al., 1996; LUNDER; VON DER FEHR, 1996; EKSTRAND; BRUUN; BRUUN, 1998; RATLEDGE, KIDD, BEIGHTON, 2001).

Mesmo com uma amostra de conveniência, ao longo de nove meses de coleta de dados, apenas 53 crianças preencheram os critérios de seleção definidos, e entre essas, 51 participaram do estudo. Os dados relacionados aos dois pacientes que, por mudança de cidade, não concluíram o estudo, não foram analisados. O número amostral, mesmo inferior ao estimado, é equivalente ou superior a pesquisas com análises semelhantes (LUNDER; VON DER FEHR, 1996; RATLEDGE; KIDD; BEIGHTON, 2001). O fato de ser o indivíduo a unidade analítica implicou menor número amostral, visto ser a lesão cárie proximal mais comumente encontrada em mais de um hemi-arco da cavidade bucal na dentição decídua (BIMSTEIN, 1992; DEAN et al., 1997). Entretanto, apesar de esta característica metodológica descartar inúmeras lesões cáries, julga-se a mesma de fundamental importância, uma vez que, algumas variáveis independentes deste estudo (idade, ceo-s, CPO-S, atividade de cárie) são pertinentes ao indivíduo e não poderiam ser consideradas, caso a unidade analítica fosse a lesão cárie.

Os critérios de inclusão ao estudo foram definidos no intuito de eliminar vieses de confusão (SUSIN; RÖSING, 1999). A lesão de cárie proximal com extensão radiográfica

na porção externa da dentina foi o objeto de investigação, visto ser essa extensão a de maior dificuldade tanto na aferição de sua manifestação clínica quanto na determinação do seu tratamento. Essa é a lesão de maior questionamento na literatura (LUNDER; VON DER FEHR, 1996; MEJÀRE; KÄLLESTAL; STENLUND, 1999; RATLEDGE; KIDD; BEIGHTON, 2001; MALTZ; CARVALHO, 2003), e, portanto, a sua extensão radiográfica não foi uma variável, mas sim uma constante.

Cabe salientar que não foram selecionadas todas as lesões com tal extensão radiográfica. Este trabalho se limita ao estudo das lesões cariosas com radiolucidez na metade externa de dentina que não apresentam indícios clínicos de cavidade, como ruptura da crista marginal ou extensão a outras superfícies dentárias. Na presença de uma cavidade cariosa com rompimento de crista marginal, outros fatores na decisão terapêutica, a exemplo a perda de perímetro do arco, podem ser a razão para o tratamento invasivo (BIMSTEIN, 1992; ARAUJO; BARATA, 2003) e portanto, pouco se justifica o investimento no diagnóstico.

A não inclusão de lesões cariosas com restaurações nas superfícies proximais adjacentes foi devido ao fato de que a presença de restaurações implica a formação de uma margem cervical que pré-dispõe a maior retenção de placa e, conseqüentemente, ao desenvolvimento de um ambiente mais suscetível à inflamação gengival (ALBANDAR; BUISCHI; AXELSON, 1995). Da mesma forma, cavidades cariosas na superfície adjacente apresentam associação significativa com estado de saúde gengival (ALBANDAR; BUISCHI; AXELSON, 1995), sendo esta a razão pela qual não foram selecionados indivíduos com lesões de cárie em ambas superfícies proximais, exceto quando a lesão cariosa da superfície adjacente era de menor extensão radiográfica do que a lesão da superfície sob avaliação.

A presença de ponto de contato entre as superfícies proximais foi julgada necessária para “padronizar” o microambiente interproximal em relação às condições para o controle de placa. Além disso, a lesão cariosa selecionada não deveria ter

continuidade clínica e radiográfica com outra lesão cariiosa, restauração ou alteração de estrutura (hipocalcificação ou hipoplasia), a fim de não confundir o seu diagnóstico.

As avaliações realizadas para aferir as variáveis foram o Índice de Placa Visível (IPV), o Índice de Sangramento Gengival (ISG), ceo-s e CPO-S modificados, o exame clínico visual direto após separação e a avaliação da impressão à base de material elastomérico.

O IPV e o ISG são índices consagrados e validados na literatura (AINAMO; BAY, 1975; OPPERMANN; RÖSING, 2003). Esses apresentam resultados dicotomizados, presença/ausência de placa visível ou sangramento marginal, considerados de fácil execução e de acurácia equivalente ao Índice de Placa de Silness e Løe (1964) e Índice Gengival de Løe e Silness (1963) (AINAMO; BAY, 1975). Além disso, cabe salientar que o sangramento gengival precede os sinais clínicos quanto ao aspecto gengival (edema, vermelhidão e textura), sendo mais sensível e menos subjetivo no monitoramento das condições de saúde do periodonto (GREENSTEIN, 1984). Um aspecto relevante na discussão dos índices de avaliação da condição gengival em crianças relaciona-se à validade para indivíduos de idades menos avançadas. Sabe-se que a prevalência, a severidade e a extensão da gengivite aumentam com a idade, iniciando na dentição decídua e atingindo seu pico na adolescência (JENKINS; PAPAPANOU, 2001; OH; EBER; WANG, 2002). A severidade da gengivite em crianças é menos intensa em relação à encontrada em adultos, com quantidades similares de acúmulo de placa bacteriana. Não há um ponto de corte definido a partir do qual a resposta gengival ao acúmulo de placa em crianças torna-se equivalente à do adulto (MATSSON; GOLDBERG, 1985), entretanto os índices utilizados para o diagnóstico da condição gengival em crianças são os mesmos utilizados nos adultos (MATSSON; GOLDBERG, 1985; COUTINHO; TOSTES, 1997; RIBEIRO; PORTELA; SOUZA, 2002; FELDENS, 2003).

Em relação à experiência de cárie, esta foi mensurada pelos índices ceo-s e CPO-S modificados, que contemplam estágios iniciais da lesão cariiosa (lesão de

mancha branca ativa), fornecendo informação adicional ao ceo-s e CPO-S preconizados pela Organização Mundial de Saúde - OMS (KINGMAN; SELWITZ, 1997). Apesar da maior expressão, na literatura, de estudos que utilizam tais índices, outros trabalhos fazem uso de índices que incluem os estágios mais precoces das lesões cáries, lesões sem cavidades ou de manchas brancas. Além disso, em função da alta prevalência dessas lesões, a sua exclusão implica a subestimação da experiência de cárie, principalmente numa população com baixa prevalência desta doença (ISMAIL, 1997; AMARANTE; RAADAL; ESPELID, 1998).

A variável atividade de cárie foi considerada, a fim de se obter um dado relativo ao equilíbrio do processo saúde-doença cárie do indivíduo. Apesar de muitas crianças estarem sob cuidados odontológicos, não significa que sua atividade de doença tenha sido controlada. Esta questão reforça o fato de que o diagnóstico de uma lesão inacessível ao exame clínico, como a lesão de cárie proximal em estudo, é, a qualquer momento, fundamental. Entretanto, a atividade de cárie do indivíduo pode ser mensurada através de diferentes critérios: volume de placa bacteriana formada ou sua velocidade de formação; variáveis da saliva como capacidade tampão, concentração de albumina, de Streptococos do grupo mutans ou lactobacilos; intervalos de valores de CPO-S; faixa etária e inclusive fatores sócioeconômicos-culturais são parâmetros sugeridos na determinação da atividade de cárie do indivíduo (RUNDEGREN; ERICSON, 1978; LUNDER; VON DER FEHR, 1996). Não há um consenso na literatura quanto ao método de aferição da atividade de cárie do indivíduo. Maltz e Carvalho (2003) consideram que alterações do processo saúde-doença cárie podem ser evidenciadas pela presença de lesões de natureza ativa, demonstrando o desequilíbrio do meio ambiente bucal. Desta forma, em função do delineamento transversal utilizado e da falta de um método consagrado, julgou-se pertinente e compatível com a compreensão atual da doença cárie o critério presença de lesão de natureza ativa, na determinação da atividade cáries do indivíduo.

O método de validação utilizado para a presença de cavidade na lesão cáries foi a impressão do sítio interproximal. Estudos sobre a acurácia do exame visual direto,

após a separação temporária dos dentes posteriores, mostram reprodutibilidade não suficiente para serem considerados padrão-ouro (HINTZE et al., 1998). Fatores como o discreto espaço disponível para visualização, pigmentações do esmalte, face sob avaliação e posição do dente avaliado interferem negativamente na capacidade de diagnóstico do exame visual direto após a separação (PITTS; LONGBOTTOM, 1987; WENZEL, 1998). Em função das propriedades da silicona de adição tais como, alta capacidade de reprodução, estabilidade dimensional, facilidade de uso e boa aceitação pelo paciente (PHILLIPS, 1993), bem como seu uso em pesquisas que adotam este método de validação (LUNDER; VON DER FEHR, 1996; RATLEDGE; KIDD; BEIGHTON, 2001), selecionou-se tal material de moldagem.

## **2. Análise dos resultados**

Os parâmetros relativos ao controle de placa apresentam-se bastante expressivos na amostra. A extensão do IPV (31,12%) e do ISG (39,25%) estão acima da maioria dos valores encontrados na literatura. Coutinho e Tostes (1997), avaliando o ISG em 120 crianças entre 4 e 12 anos de idade, levantaram os dados de fichas dos pacientes atendidos na clínica de Odontopediatria da Faculdade (Niterói, RJ) e observaram que apenas 8% da amostra apresentaram mais de 36% das superfícies com sangramento gengival. Cardoso (1999), em um levantamento epidemiológico na população de escolares entre 6 e 12 anos de idade do município de Pareci Novo (RS), registrou uma média de 20% de superfícies com placa visível e 28% com sangramento gengival. Em Porto Alegre, escolares (12 anos de idade) apresentaram um percentual médio de superfícies com sangramento gengival de 20% (SILVA; MALTZ, 2001). Feldens (2003), em um levantamento de gengivite em 491 escolares de 3 a 5 anos de idade no município de Canoas (RS), registrou uma média de 4,9% de superfícies com sangramento gengival. Comparando tais achados com o presente estudo, é importante ressaltar que as idades das amostras são variadas, e, considerando as evidências de que a gengivite é menos expressiva em crianças de menor idade (JENKINS; PAPAPANOU, 2001; OH; EBER; WANG, 2002), a condição inflamatória gengival dos indivíduos desta pesquisa apresentou-se bastante extensa. Diferentemente dos dados

anteriores, Maltz, Schoenardie e Carvalho (2001) realizaram um estudo de prevalência de cárie e gengivite em crianças entre 8 e 10 anos de idade em uma escola municipal de Porto Alegre e registraram um percentual médio de 35,5% superfícies dentárias com sangramento gengival, corroborando com os resultados da presente pesquisa. Muito provavelmente, a maior extensão do ISG neste grupo de indivíduos se deva ao tipo de amostragem, proveniente de centro de referência, diferente dos levantamentos supracitados, que, na sua maioria, caracterizam-se por amostra de escolares (CARDOSO, 1999;. MALTZ; SCHOENARDIE; CARVALHO, 2001; SILVA; MALTZ, 2001; FELDENS, 2003).

A experiência de cárie da amostra se expressa pelos valores de ceo-s e CPO-S modificados,  $10,14 \pm 7,81$  e  $2,27 \pm 2,80$ , respectivamente (tabela 1). A comparação destes dados com os presentes na literatura, muitas vezes é prejudicada pela diferença de critérios de diagnóstico utilizados, idades não coincidentes ou em função da apresentação dos dados (por dente e não por superfície).

O índice CPO-S, relativo aos dentes permanentes, na grande maioria das pesquisas de prevalência de cárie em crianças, é proveniente da faixa etária de 12 anos. Amarante, Raadal e Espelid (1998), considerando as lesões cariosas sem cavidade no diagnóstico de cárie, registraram um CPO-S de  $9,86 \pm 9,1$  nas crianças de 12 anos de idade atendidas em um serviço público da Noruega. Os dados de Cardoso (1999) para essa faixa etária mostram um CPO-S aproximado de 11 superfícies com experiência de cárie. Tais dados mostram importante expressão da doença cárie nesta faixa etária, diferente dos achados do presente estudo. Estudos epidemiológicos realizados em Porto Alegre indicam menor prevalência e severidade da doença cárie, corroborando com os dados apresentados. Maltz, Schoenardie e Carvalho (2001) compararam dados de prevalência de cárie aos 8, 9 e 10 anos de idade em uma escola pública de Porto Alegre em 1975 e 1996. Observaram uma redução significativa da experiência de cárie ao longo dos 20 anos, chegando ao índice CPO-S de  $1,7 \pm 2,0$ ,  $3,2 \pm 3,7$  e  $3,4 \pm 3,0$  para as respectivas idades. Silva e Maltz (2001) em um levantamento epidemiológico da doença cárie em escolares de Porto Alegre, registraram uma média

de  $3,22 \pm 0,14$  superfícies dentárias com experiência de cárie (CPO-S) aos 12 anos. Os estudos descritos utilizaram semelhantes critérios de diagnóstico, mas as faixas etárias não coincidem. Em função de este estudo não se caracterizar por um levantamento epidemiológico, não se esperavam médias semelhantes às da população (FLETCHER; FLETCHER; WAGNER, 1996). Assim, observa-se que a experiência de cárie nos dentes permanentes da amostra de pacientes atendidos na FO-UFRGS não foi maior do que a das crianças desta faixa etária em Porto Alegre, mesmo se tratando de um grupo de indivíduos proveniente de centro de referência.

Dados relativos à experiência de cárie pertinente à dentição decídua são menos freqüentes na literatura. Amarante, Raadal e Espelid (1998) também avaliaram o impacto da doença cárie nos dentes decíduos de crianças aos 5 anos de idade, resultando num ceo-s de  $5,38 \pm 7,3$ . No município de Pareci Novo (RS), o ceo-s registrado foi de aproximadamente 16 para os escolares entre 6 e 10 anos de idade (CARDOSO, 1999). Em Araraquara (SP), o ceo-s para os 3 e 4 anos foi  $1,1 \pm 2,2$ , para os 5 aos 6 anos,  $2,3 \pm 3,1$  e para 7 a 8 anos,  $3,1 \pm 2,9$  (DINI; HOLT; BEDI, 1998). Na região metropolitana de Brasília, o ceo-s aos 4 anos foi  $6,24 \pm 0,47$  e aos 5,  $8,87 \pm 0,59$  (CARVALHO et al., 1998). A variação observada na literatura quanto à experiência de cárie em crianças portadoras de dentes decíduos é bastante ampla, entretanto os achados do presente estudo quanto à freqüência e severidade de cárie podem ser considerados elevados. Tal fato pode ser explicado pelo tipo de amostragem, de conveniência e proveniente de centro de referência, com história de doença cárie bastante expressiva, que também pode ser confirmada pela composição do índice ceo-s (figura 3), tendo em vista a grande proporção de superfícies restauradas. A menor repercussão da doença cárie nos dentes permanentes (figura 4) pode ser explicada pelo fato de muitas dessas crianças estarem em acompanhamento, beneficiadas pela abordagem preventiva de atendimento. As lesões ativas em maior proporção observadas na composição do CPO-S podem dever-se à fase eruptiva em que se encontram muitos dos dentes avaliados, principalmente quando se consideram as idades menos avançadas (MALTZ et al., 2003).



A tabela 2 apresenta os diagnósticos clínicos das lesões cariosas proximais através do exame visual direto após a separação temporária. O grande número de lesões inativas (38, considerando manchas brancas e cavidades) não era esperado em função da expressão de indivíduos com atividade de doença cárie na amostra (60,8%, tabela 1). Um dos questionamentos a ser feito se refere à confiabilidade do diagnóstico, entretanto a reprodutibilidade do examinador foi avaliada (kappa de 0,74). As condições limitadas para o diagnóstico no espaço criado entre as superfícies proximais são muito adversas, dificultando a avaliação do brilho e da textura do esmalte e da consistência e coloração da dentina, variáveis fundamentais na avaliação da natureza da lesão cariosa (MILLER; MASSLER, 1962; NYVAD.; MACHIULSKIENE; BAELUM, 1999).

Em dentes permanentes, a maioria dos estudos que avalia os aspectos clínicos de lesões de cárie na superfície proximal com manifestação radiográfica em dentina mostra grande probabilidade de haver cavidade clínica (BILLE; THYLSTRUP, 1982; MEJÀRE; MALMGREN, 1986; AKPATA et al., 1996; LUNDER; VON DER FEHR, 1999). Esta mesma associação em dentes decíduos apresenta resultados que oscilam entre 28% (PITTS; RIMMER, 1992), 65% (NIELSEN; HOERNOE; WENZEL, 1996) e 90% (ARAUJO et al., 1996; FINKLER, 2001). Entretanto, deve ser lembrado que estes são *in vitro* (NIELSEN; HOERNOE; WENZEL, 1996; FINKLER, 2001), realizados com dentes extraídos, gerando menor poder de evidência (SUSIN; RÖSING, 1999). No presente estudo, 31 (ou 60,8%) das 51 lesões cariosas proximais apresentaram cavidade clínica (tabela 5), não podendo este percentual ser extrapolado para todas as lesões cariosas proximais com extensão radiográfica na dentina externa, pois somente foram incluídas aquelas que, ao exame clínico de rotina, não indicaram cavidade. É importante também ressaltar que, na amostra de 125 superfícies proximais avaliadas no estudo de Finkler (2001), apenas 13 apresentavam extensão radiográfica na porção externa da dentina, portanto, o dado referendado, no qual 90% das lesões cariosas proximais com radiolucidez na metade externa de dentina apresentam cavidade, baseia-se em 13 superfícies proximais. Essa relação também ocorre em outro estudo que avalia o aspecto clínico de lesões cariosas proximais em dentes decíduos (NIELSEN; HOERNOE; WENZEL, 1996). A comparação dos aspectos clínicos e radiográficos entre

populações distintas deve considerar as diferenças da expressão da doença cárie existente. Em grupos de menor prevalência de cárie, espera-se que o estágio mais avançado da lesão (cavidade) apresente-se em menor proporção do que em grupos de alta prevalência da doença. Esse grupo de indivíduos avaliado caracteriza-se por grande expressão da doença, sendo esperado, portanto, que a maioria das lesões proximais avaliadas apresentassem cavidade (tabela 3 e 5). Comparando esses dados com os de Finkler (2001), a presença de cavidade não foi tão expressiva, no entanto, a pesquisa citada não esclarece quanto às características clínicas das lesões selecionadas, e a presente investigação excluiu lesões com rompimento de crista marginal ou cavidade envolvendo outras superfícies. Observa-se que os dados presentes na literatura são bastante discrepantes, sendo necessária a obtenção de dados pertinentes à população de Porto Alegre ou do Rio Grande do Sul. Portanto, em função da restrição de estudos, há grande dificuldade de tomar decisão clínica baseada na análise radiográfica frente a uma lesão de cárie com radiolucidez em dentina superficial de dentes decíduos.

O exame clínico visual direto após a separação mostrou sensibilidade e especificidade elevadas e satisfatórias para um meio de diagnóstico (FLETCHER, FLETCHER, WAGNER, 1996). A sensibilidade do exame visual direto na detecção de cavidade na lesão cariosa apresentou-se extremamente alta, indicando a viabilidade da sua identificação através do exame clínico após a separação temporária (tabela 4). Apesar dos valores de sensibilidade e especificidade serem bastante satisfatórios, alguns autores (PITTS; LONGBOTTOM, 1987; HINTZE et al., 1998; WENZEL, 1998;) ressaltam que não se pode considerar o exame clínico após a separação como método de validação do diagnóstico de cavidade cariosa, devido ao número de falsos positivos e negativos, corroborando com os resultados apresentados (tabela 3).

Pode-se observar na tabela 6 que a análise da amostra dividindo os resultados em grupo de indivíduos com e sem cavidade na lesão cariosa não mostram diferença na distribuição das variáveis ( $p > 0,05$ ). Assim, as variáveis se comportam de forma

semelhante tanto nos indivíduos com lesões cariosas proximais com cavidade quanto nos sem cavidade.

A idade, ceo-s e CPO-S (tabela 7) foram divididos em categorias para fins de análise estatística. Segundo o teste do qui-quadrado e análise bivariada (tabela 10), a presença de cavidade na lesão cariosa proximal não se altera em função da idade ou grupo etário dos indivíduos. Assim, a idade não pode ser utilizada como parâmetro na avaliação quanto à presença ou não de cavidade nas lesões cariosas proximais com extensão radiográfica na dentina externa, contrariando os resultados encontrados por Akpata et al. (1996), que avaliaram esta relação, em dentes permanentes e os de Araujo et al. (1996), em dentes decíduos. Este último estudo mostra um maior predomínio de lesões cariosas sem cavidade nas crianças de idades dentárias menos avançadas (sem o primeiro molar permanente em oclusão). Contudo, não apresenta análise estatística e inclui 20 crianças entre 3 e 10 anos, das quais avaliam 72 lesões de cárie proximais, portanto, considerando o dente como unidade analítica. Tais fatos permitem que se questione a real associação entre idade e desenvolvimento de cavidade numa lesão de cárie proximal, principalmente em função do conhecimento de que o desequilíbrio do processo de remineralização pode ocorrer a qualquer momento da vida de um indivíduo, bem como a reversão do mesmo e, por isso, que o desenvolvimento da cavidade, resultado da continuidade do processo, depende do momento em que este se estabeleceu e da expressão dos fatores etiológicos (FEJERSKOV; THYLSTRUP; 1995).

A experiência de cárie não mostrou associação significativa com a presença de cavidade na lesão de cárie proximal (tabela 7). Esse dado está de acordo com o estudo de Akpata et al. (1996), que, através da análise de regressão logística, mostram falta de influência do CPO-S na probabilidade de uma lesão cariosa proximal apresentar cavidade. A plausibilidade dessa associação baseia-se na discussão existente na literatura quanto ao uso da experiência passada de doença, na previsão de doença cárie futura, também chamado fator de prognóstico (LITH; GRÖNDAHL, 1992; VAN PALENSTEIN HELDERMAN; VAN'T HOF; VAN LOVEREN, 2001). Partindo-se da

evidência de que a experiência de cárie tem relação com o desenvolvimento de novas lesões, parece coerente avaliar sua associação com o estágio mais desenvolvido da lesão cariosa, a formação de cavidade.

Outra variável relacionada à expressão da doença cárie no indivíduo é a atividade atual da doença. Lunder e von der Fehr (1996) relacionaram essa variável com a presença de cavidade em lesões cariosas proximais em dentes permanentes. Utilizando um delineamento experimental longitudinal que permitiu diferenciar indivíduos com atividade de cárie de acordo com o incremento de novas lesões nos últimos três anos, observaram que 86% dos indivíduos classificados como cárie-ativos e 27% dos cárie-moderados apresentaram lesões cariosas proximais com cavidade, levando-os a concluir que o desenvolvimento da cavidade tem relação com a atividade de doença do indivíduo, o que não foi observado neste estudo para os dentes decíduos (tabela 8). Como tentativa de explicar estes achados, o fato de o indivíduo apresentar atividade de doença cárie não necessariamente exclui a possibilidade de ser portador de lesões cariosas inativas. A avaliação da atividade de doença é pontual, identificando o desequilíbrio do processo des-rem mineralização em um determinado momento, muito embora, alguns sítios apresentem lesões cariosas inativas que não se alteram diante do desequilíbrio do meio ambiente bucal.

A variável placa visível no sítio proximal (tabela 10) não se apresentou diferente nas lesões cariosas com e sem cavidade. O estudo de Ekstrand, Bruun e Bruun (1998) também não encontrou relação entre a presença de placa visível e cavidade de cárie. Muito provavelmente essa relação não exista devido à transitoriedade da informação fornecida pelos índices de avaliação de placa bacteriana, já que esses não informam quanto ao hábito do indivíduo (OPPERMANN; RÖSING, 2003). Além disso, as dimensões das cavidades pertinentes às lesões avaliadas foram pequenas, não envolvendo as faces vestibular e lingual/palatina, superfícies observadas quanto à presença de placa no sítio proximal. Talvez a interferência no controle de placa ocorra em um nível mais íntimo da superfície proximal, não disponível ao exame clínico.

A avaliação da condição de saúde gengival é um dos critérios mais abordados na literatura como auxiliares do diagnóstico clínico de lesões de cárie na superfície proximal (FEJERSKOV; THYLSTRUP, 1995; ARAUJO; BARATA, 2003; MALTZ; CARVALHO, 2003). Albandar, Buischi e Axelsson (1995), em um levantamento epidemiológico periodontal em São Paulo, examinaram 227 adolescentes e constataram associação significativa entre a presença de cavidade cariosa e inflamação gengival. Ekstrand, Bruun e Bruun (1998) também mostraram relação significativa entre lesões com indicação de tratamento restaurador e gengivite proximal. Avaliaram 46 indivíduos comparando as superfícies portadoras de lesão com superfícies sem lesão cariosa radiograficamente detectável. Assim, constataram que superfícies sadias apresentam condição inflamatória gengival diferente de sítios proximais com indicação de tratamento restaurador (radiolucidez em dentina). O presente estudo comparou sítios com lesão cariosa com e sem cavidade, ambos expressando perda mineral radiográfica, e não observou relação significativa entre as variáveis (tabela 9). Questiona-se a metodologia utilizada pelo estudo anterior como evidência que justifique a influência da lesão cariosa cavitada na condição inflamatória gengival, uma vez que a dúvida quanto ao diagnóstico está em diferenciar lesões com e sem cavidade e/ou atividade. Assim, a investigação clínica parte do referencial radiográfico de desmineralização ou presença de lesão cariosa, e a comparação com superfícies híginas não faz parte do raciocínio para o diagnóstico. Outra fase do mesmo estudo foi o acompanhamento de lesões cariosas proximais sem indicação de tratamento restaurador durante 15 meses. Ao longo das avaliações trimensais, a condição inflamatória gengival esteve associada a lesões em progressão. Esta parece ser uma informação pertinente, pois a avaliação da inflamação gengival pode ser utilizada como um parâmetro clínico no monitoramento de lesões em preservação.

Em outro estudo que investigou a associação da condição inflamatória gengival à presença de cavidade em dentes permanentes (RATLEDGE; KIDD; BEIGHTON, 2001), pôde-se observar que, dentre as 54 lesões cariosas com radiolucidez na dentina externa, 46 (85%) estavam com cavidade. A relação entre gengivite e cavidade de cárie foi avaliada comparando as lesões cariosas com e sem cavidade. A inflamação

gingival demonstrou associação estatisticamente significativa com a cavidade cariosa. Poucas foram as lesões sem cavidade (8 ou 15%), e a totalidade destas não apresentou gengivite interproximal. Tal fato pode ter ocorrido, uma vez que a prevalência de gengivite nesta amostra é bastante baixa, tendo em vista que nenhuma das lesões cariosas sem cavidade apresentou sangramento gengival. Esta relação é bastante discrepante da encontrada nos indivíduos que participaram da presente pesquisa, com percentual médio de 39,25 superfícies com gengivite. A grande extensão da gengivite torna previsível a falta de associação entre o ISG e a presença de cavidade, demonstrada pelo testes estatísticos realizados (tabelas 6, 10, 11). Provavelmente em populações ou grupos de indivíduos com um controle de placa efetivo, baixa prevalência e extensão de gengivite, seja possível aferir o impacto desta variável frente lesões cariosas com e sem cavidade.

Estudos que avaliaram a associação entre inflamação gengival e presença de cavidade aferem a condição inflamatória gengival apenas no sítio em questão (EKSTRAND; BRUUN; BRUUN, 1998; RATLEDGE; KIDD; BEIGHTON, 2001). Neste estudo, contemplando o princípio de pesquisa denominado cegamento, o registro do ISG se deu sem o conhecimento da superfície proximal a ser avaliada, portanto, com a preocupação de eliminar uma possível tendenciosidade do examinador.

A tabela 11 mostra a distribuição das variáveis relacionadas ao desfecho, através da análise de regressão logística bivariada. O primeiro passo na análise de regressão logística é a análise bivariada. A partir dos resultados dessa análise preliminar, as variáveis com associação significativa são inseridas no modelo multivariado (ALTMAN, 1991), entretanto, em função da ausência de variáveis com associação significativa, este último não está apresentado. A variável idade, apesar de mostrar um *odds ratio* de 2,19, não pode ser associada à presença de cavidade ( $p > 0,05$ ). Portanto, os indivíduos com lesões de cárie proximal com radiolucidez na metade externa da dentina com e sem cavidade não diferem quanto idade, placa visível, inflamação gengival, experiência e atividade de cárie.

Como discutido anteriormente, observa-se que as variáveis se expressam de forma semelhante, independentemente da presença de cavidade na lesão de cárie proximal. Uma das explicações para estes achados seria o número amostral insuficiente, entretanto, estudos semelhantes em dentes permanentes utilizaram amostras menores ou equivalentes à do presente estudo.

Segundo os dados deste estudo, a presença da cavidade não interfere no controle de placa bacteriana. Desta forma, a justificativa para intervenção invasiva em lesões cariosas com cavidades inativas (ARAUJO; BARATA, 2003) não pode ser baseada na dificuldade de manter adequado controle de placa em função da presença de cavidade. Cabe lembrar que as cavidades presentes nas lesões cariosas proximais que compuseram a amostra não são de ampla extensão, podendo ser diagnosticadas somente após a separação. Portanto, nem todas as cavidades cariosas proximais com radiolucidez na metade externa de dentina devam ser vinculadas ao tratamento restaurador, uma vez que muitas destas são de dimensões que nem mesmo interferem no controle de placa (tabelas 9, 10 e 11).

É possível questionar a utilização da cavidade como ponto de corte para intervenção invasiva. Considerando as lesões com cavidade, há aquelas que não evoluem (natureza inativa). Estudos mostram lesões cariosas controladas com cavidade em superfícies lisas livres e oclusais (MALTZ et al., 2003; CRAIG; POWELL; COOPER, 1981). Poucas são as informações referentes às lesões cariosas em superfícies proximais. Certamente, pela dificuldade que esta superfície impõe ao exame clínico, podendo ser somente diagnosticada, ou quando muito extensa, ou após a separação temporária, tornando complexo sua detecção. Estudos mostram que há uma parcela das lesões cariosas proximais com extensão radiográfica em dentina que não progridem ao longo de dois ou três anos de acompanhamento tanto em dentes decíduos quanto em permanentes (CRAIG; POWELL; COOPER, 1981; HINTZE; WENZEL; DANIELSEN, 1998). Tal fato sugere que a cavidade não possa ser considerada o critério para tratamento invasivo.

Em Odontopediatria, a diminuição da velocidade de progressão cariiosa já pode ser considerada um benefício, devido à previsibilidade da esfoliação dos dentes decíduos. A decisão restauradora imediata para lesões cariosas proximais com a extensão radiográfica em questão parece ter sentido frente à presença de cavidade com envolvimento funcional, sintomatologia dolorosa e inviabilidade de controle de placa, independentemente da atividade. Durante o monitoramento do indivíduo e controle dos fatores determinantes da doença cárie, a evolução clínica e radiográfica da lesão poderia ser considerada o fator decisivo para a intervenção invasiva, assim como os acima citados. Estudos longitudinais são necessários, acompanhando crianças em fase de dentição decídua e mista, portadoras de lesões cariosas proximais, pois somente esses são capazes de definir o critério para intervenção restauradora com base em evidências consistentes.

Assim, a indicação de tratamento restaurador deve ser pautada na análise de diversos fatores, sendo a presença de cavidade um deles. Outras características devem ser consideradas, tais como: a atividade de cárie da lesão, a extensão da cavidade, a capacidade de controle de placa bacteriana, o período do ciclo vital em que se encontra, a importância do dente em questão e a sintomatologia referida. Portanto, a presença de cavidade, isoladamente, não pode ser considerada fator decisivo para o tratamento restaurador, mas sim parte da avaliação dos fatores presentes para o planejamento terapêutico, seja ele invasivo ou não. A avaliação da presença de cavidade proximal, de acordo com o presente estudo somente pode ser detectada através do exame clínico. A idade, IPV, ISG, experiência e atividade de cárie não são variáveis importantes na investigação clínica quanto à presença de cavidade.



## CONCLUSÕES

---

A partir da metodologia utilizada, pôde-se concluir que:

1. Não foi possível demonstrar associação entre idade, placa visível, inflamação gengival, experiência e atividade de cárie com a presença de cavidade na lesão cariada proximal com radiolucidez na porção externa da dentina de molares decíduos;
2. O exame visual direto após a separação temporária dos dentes decíduos é um método de diagnóstico válido na avaliação da presença de cavidade, mas não considerado padrão para a determinação da mesma.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

AINAMO, J.; BAY, I. Problems and Proposals for Recording Gingivitis and Plaque. **Int. Dent. J.**, London, v.25, no. 4, p. 229-235, Dec. 1975.

AKPATA, E. S. et al. Cavitation at Radiolucent Areas on Proximal Surface of Posterior Teeth. **Caries Res.**, Basel, v. 30, no. 5, p. 313-316, Sep./Oct. 1996.

ALBANDAR, J. M.; BUISCHI, Y. A.; AXELSSON, P. Caries Lesion and Dental Restorations as Predisposing Factors in the Progression of Periodontal Disease in Adolescents. A 3-year longitudinal study. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 66, no. 4, p. 249-254, Apr. 1995.

ALTMAN, D. **Practical statistics for medical research**. London: Chapman & Hall, 1991. 611 p.

AMARANTE, E.; RAADAL, M.; ESPELID, I. Impact of Diagnostic Criteria on the Prevalence of Dental Caries in Norwegian Children aged 5, 12 and 18 years. **Community Dent. Oral Epidemiol.**, Copenhagen, v. 26, no. 1, p. 87-94, Jan./Feb. 1998.

ARAUJO, F. B. et al. Diagnosis of Approximal Caries in Primary Teeth: Radiographic versus Clinical Examination using Tooth Separation. **Am. J. Dent.**, San Antonio, v. 9, no. 2, p. 54-56, Feb. 1996.

ARAUJO, F. B. et al. Diagnosis of Approximal Caries: Radiographic versus Clinical Examination using Tooth Separation. **Am. J. Dent.**, San Antonio, v. 5, no. 5, p. 245-248, May 1992.

ARAUJO, F. B.; BARATA, J. S. Promoção de Saúde em Odontopediatria. In: KRIEGER, L. **Promoção de Saúde Bucal: paradigma, ciência e humanização**. 3. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2003. Cap. 14, p. 287-316.

BILLE, J; THYSTRUP, A. Radiographic Diagnosis and Clinical Tissue Changes in Relation to Treatment of Approximal Carious Lesion. **Caries Res.**, Basel, v.16, no. 1, p. 1-6, Jan./Feb. 1982.

BIMSTEIN, E. Frequency of Alveolar Bone Loss Adjacent to Proximal Caries in the Primary Molars and Healing due to Restoration of the Teeth. **J. Clin. Pediatr Dent.**, Birmingham, v. 14, no. 1, p. 30-33, Jan./Feb. 1992.

CARDOSO, L. **Prevalência de Cárie e Doença Periodontal em Escolares de Pareci Novo – Rio Grande do Sul.** 1999 122p. Monografia (Especialização) – Faculdade de Odontologia, Universidade Luterana do Brasil, Canoas.

CARVALHO, J. C. et al. Onset, Development and Arrest Dental Caries in Brazilian pre-school Children. **Clin. Oral Investig.**, Berlin, v. 2, no. 2, p. 96-100, May 1998.

CASTELLO, M. J.; NEITO, O.; FERRARIS, M. E. Aspectos Estructurales de los Dientes Primários. **Rev. Fac. Odontol. Univ. Nac. (Cordoba)**, Córdoba, v. 23-24-25, p. 61-69, 1995.

COUTINHO, T. C.; TOSTES, M. A. Prevalência de Gengivite em Crianças. **RGO**, Porto Alegre, v. 45, n. 3, p. 170-174, jul./ago./set. 1997.

CRAIG, G. C.; POWELL, K. R.; COOPER, M. H. Caries Progression in Primary Molars: 24-month Results from a Minimal Treatment Programme. **Community Dent. Oral Epidemiol.**, Copenhagen, v. 9, no. 6, p. 260-265, Nov./Dec. 1981.

DEAN, J. A.; BARTON, D. H.; VAHEDI, I. et al. Progression of Interproximal Caries in the Primary Dentition. **J. Clin. Pediatr. Dent.**, Birmingham, v. 22, no. 1, p. 59-62, Jan./Feb. 1997.

DINI, E. L.; HOLT, R. D.; BEDI, R. Prevalence and Severity of Caries in 3-12-year-old Children from Three Districts with Different Fluoridation Histories in Araraquara, SP, Brazil. **Community Dent. Health**, Houdsmills, v. 15, no. 1, p. 44-48, Mar. 1998.

EKSTRAND, K. R.; BRUUN, G.; BRUUN, M. Plaque and Gingival Status as Indicators for Caries Progression on Approximal Surface. **Caries Res.**, Basel, v. 32, no. 1, p. 41-45, Jan./Feb. 1998.

FELDENS, E. G. **Estudo da Prevalência de Gengivite e sua Associação com Placa Visível em Escolares das Escolas Municipais de Educação Infantil de Canoas-RS.** 2003. 107 p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia, Universidade Luterana do Brasil, Canoas.

FEJERSKOV, O; THYLSTRUP, A. Diferentes Conceitos sobre a Cárie Dentária e suas Implicações. In: THYLSTRUP, A. ; FEJERSKOV, O. **Cariologia clínica**. 2. ed. São paulo: Santos, 1995. Cap. 9, p. 209-218.

FINKLER, M. **Avaliação *in vitro* da Correlação entre Exame Clínico e Radiográfico de Superfícies Proximais de Molares Decíduos**. 2001. 29 p. Monografia (Especialização em Odontopediatria) – Faculdade de Odontologia, Universidade Luterana do Brasil, Canoas.

FLETCHER, R.; FLETCHER, S.; WAGNER, E. **Epidemiologia Clínica: elementos essenciais**. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. 281p.

GREENSTEIN, G. The Role of Bleeding upon Probing in the Diagnosis of Periodontal Disease. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 55, no. 12, p. 684-8, Dec. 1984.

GRÖNDAHL, H. G. Radiographic Caries Diagnosis and Treatment Decisions. **Swed. Dent. J.**, Jonkoping, v. 3, no. 4, p. 109-117, Jul./Ago. 1979.

HINTZE, H. et al. Reliability of Visual Examination, Fibre-Optic Transillumination, and Bitewing Radiography, and Reproducibility of Direct Visual Examination following Tooth Separation for the Identification of Cavitated Carious Lesion in Contacting Approximal Surface. **Caries Res.**, Basel, v. 32, no. 3, p.204-209, May/Jun. 1998.

HINTZE, H. ; WENZEL, A. ; DANIELSEN, B. Behavior of Approximal Carious Lesions Assessed by Clinical Examination After Tooth Separation and Radiographic: a 2.5 year longitudinal study in young adults. **Caries Res.**, Basel, v. 33, no. 6, p. 415-422, Nov./Dec. 1999.

ISMAIL, A. I. Clinical Diagnosis of Precavitated Carious Lesion. **Community Dent. Oral Epidemiol.**, Copenhagen, v. 25, no. 1, p. 13-23, Jan./Feb. 1997.

JENKINS, W. M. M.; PAPAPANOU, P. N. Epidemiology of Periodontal Disease in Children and Adolescents. **Periodontol.** 2000, Copenhagen, v.26, no. 1, p. 16-32, Jan./Feb. 2001.

KIDD, E. A.; PITTS, N. B. A Reappraisal of the Value of the Bitewing Radiographic Diagnosis of Posterior Approximal Caries. **Br. Dent. J.**, London, v.169, no. 7, p. 195-200, Oct. 1990.

KINGMAN, A.; SELWITZ, R. H. Proposed Methods for Improving the Efficiency of the DMFS Index in Assessing Initiation and Progression of Dental Caries. **Community Dent Oral Epidemiol.**, Copenhagen, v. 25, no. 1, p. 60-68, Jan./Feb. 1997.

LITH, A.; GRÖNDAHL, H-G. Predicting Development of Approximal Dentin Lesion by means of Caries Experience. **Community Dent Oral Epidemiol.**, Copenhagen, v. 20, no. 1, p. 25-29, Jan./Feb. 1992.

LUNDER, N. ; VON DER FEHR, F. R. Approximal Cavitation Related to Bite-Wing Image and Caries Activity in Adolescents. **Caries Res.**, Basel, v. 30, n. 2, p. 143-147, Mar./Apr. 1996.

LÖE, H.; SILNESS, J. Periodontal Disease in Pregnancy. I.Prevalence and Severity. **Acta Odontol. Scand.**, Oslo, v. 21, p.533-551, 1963.

MALTZ, M.; CARVALHO, J. Diagnóstico da Doença Cárie. In: **Promoção de Saúde Bucal: paradigma, ciência, humanização**. 3. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2003. Cap. 4, p. 69-88.

MALTZ, M. et al. Results After two Years of Non-Operative Treatment of Occlusal Surface in Children with High Caries Prevalence. **Braz. Dent. J.**, Ribeirão Preto, v. 14, n. 1, p. 48-54, jan./fev. 2003.

MALTZ, M.; SCHOENARDIE, A. B.; CARVALHO, J. Dental Caries and Gingivitis in Schoolchildren from Municipality of Porto Alegre, Brazil in 1975 and 1996. **Clin. Oral. Investig.**, Berlin, v. 5, no. 3, p. 199-204, Sep. 2001.

MATSSON, L.; GOLDBERG, P. Gingival Inflammatory Reaction in Children at Diferents Ages. **J. Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v. 12, no. 2, p. 98-103, Feb. 1985.

MEJÅRE, I.; KÄLLESTAL, C.; STENLUND, H. Incidence and Progression of Approximal Caries from 11 to 22 years of age in Sweden: a Prospective Radiographic Study. **Caries Res.**, Basel, v. 33, no. 2, p. 93-100, Mar./Apr. 1999.

MEJÅRE, I; MALMGREN, B. Clinical and Radiographic Appearance of Proximal Carious Lesion at the Time of Operative Treatment in Young Permanent Teeth. **Scand. J. Dent. Res.**, Copenhagen, v. 94, no. 1, p. 19-26, Jan. 1986.

MILLER, W. A. ; MASSLER, M. Permeability and Staining of Active and Arrested Lesion in Dentin. **Br. Dent. J.**, London, v. 112, no. 5, p. 187-197, May 1962.

NIELSEN, L. L; HOERNOE, M; WENZEL, A. Radiographic Detection of Cavitation in Approximal Surfaces of Primary Teeth using a Digital Storage System and Convencional Film, and the Relation between Cavitation and Radiographic Lesion Depth: an *in vitro* Study. **Int. J. Paediatr. Dent.**, Oxford, v. 6, no. 3, p. 167-172, Mar. 1996.

NORONHA, J. C.; MASSARA, M. L. A. ; SOUKI, B. Q. Diagnóstico de Cáries Proximais: Importância da Radiografia no Diagnóstico de Lesões Cariosas Proximais em Escolares. **RGO**, Porto Alegre, v. 29, n. 5, p. 383-387, set/out. 1991.

NYVAD, B.; MACHIULSKIENE, V.; BAELUM, V. Reliability of New Caries Diagnostic System Differentiating between Active and Inactive Caries Lesion. **Caries Res.**, Basel, v. 33, no. 4, p. 252-260, Jul./Aug. 1999.

OH, T-J.; EBER, R.; WANG, H-L. Periodontal Disease in the Child and Adolescent. **J. Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v. 29, no. 5, p. 400-410, May 2002.

OPPERMANN, R. V.; RÖSING, C. K. Prevenção e Tratamento das Doenças Periodontais. In: KRIEGER, L. **Promoção de Saúde Bucal: paradigma, ciência e humanização**. 3. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2003. Cap. 13, p. 265-286.

PHILLIPS, R. Elastômeros para Moldagem. In: \_\_\_\_\_ **Skinner Materiais Dentários**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. Cap. 9, p. 77-90.

PITTS, N.B. The Bitewing Examination as a Preventive aid to Control of Approximal Caries. **Clin. Prev. Dent.**, Philadelphia, v. 6, no. 1, p. 12-15, Jan./Feb. 1984.

PITTS, N. B. The use of Bitewing Radiographs in the Management of Dental Caries: Scientific and Practical Considerations. **Dentomaxillofac. Radiol.**, Houdamills, v.25, no. 1, p. 5-16, Jan. 1996.

PITTS, N.B.; LONGBOTTOM, C. Temporary Tooth with Special Reference to the Diagnosis and Preventive Management of Equivocal Approximal Cariuos Lesion. **Quintessence Int.**, Berlin, v. 18, no. 8, p. 563-573, Aug. 1987.

PITTS, N. B; RIMMER, P.A. An *in vivo* Comparison of Radiographic and Directly Assessed Clinical Caries Status of Posterior Approximal Surface in Primary and Permanent Teeth. **Caries Res.**, Basel, v.26, no. 2, p.146-152, Mar./Apr. 1992.

RATLEDGE, D. K; KIDD, E. A. M; BEIGHTON, D. A Clinical and Microbiological Study of Approximal Carious Lesion. **Caries Res.**, Basel, v. 35, no. 1, p. 3-7, Jan./Feb. 2001.

RIBEIRO, A. A.; PORTELA, M.; SOUZA, I. P. Relação entre Biofilme, Atividade de Cárie e Gengivite em Crianças HIV+. **Pesqui. Odontol. Bras.**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 144-150, mar./abr. 2002.

RIMMER, P. A.; PITTS, N. B. Temporary Elective Tooth Separation as a Diagnostic aid in General Dental Practice. **Br. Dent. J.**, London, v.11, no.2, p. 87-92, Mar./Abr. 1990.

RUNDEGREN, J.; ERICSON, T. Actual Caries Development Compared with Expect Caries Activity. **Community Dent Oral Epidemiol.**, Copenhagen, v. 6, no. 2, p. 97-102, Mar./Apr. 1978.

RUGG-GUNN, A. J. Approximal Carious Lesion. A Comparison of the Radiological and Clinical Appearance. **Br. Dent. J.**, London, v. 133, no. 9, p. 481-484, Sep. 1972.

SEDDON, R. P. A Simple Method of Directly Examining Interproximal Carious Lesion by Separating Teeth Using Orthodontic Elastomeric Separating Modules. **J. Dent. Res.**, Alexandria, v. 65, p. 514, abst n. 242, 1986.

SILNESS, J.; LÖE, H. Periodontal Disease in Pregnancy. II Correlation between Oral Hygiene and Periodontal Condition. **Acta Odontol. Scand.**, Oslo, v. 22, no. 1, p. 121-135, Jan./Feb. 1964.

SILVA, B. B.; MALTZ, M. Prevalência de Cárie, Gengivite e Fluorose em Escolares de 12 anos de Porto Alegre-RS, Brasil, 1998/1999. **Pesqui. Odontol. Bras.**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 208-214, jul./ set. 2001.

SUSIN, C.; RÖSING, C. K. **Praticando Odontologia Baseada em Evidências.** Canoas: ULBRA, 1999. 181 p.

THYLSTRUP, A.; FEJERSKOV, O. Características Clínicas e Patológicas da Cárie Dentária. In: \_\_\_\_\_ **Cariologia clínica**. 2.ed. São Paulo: Santos, 1995. Cap. 6, p. 111-155.

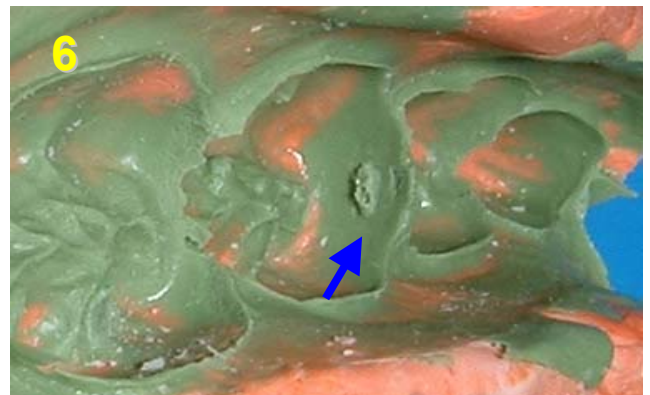
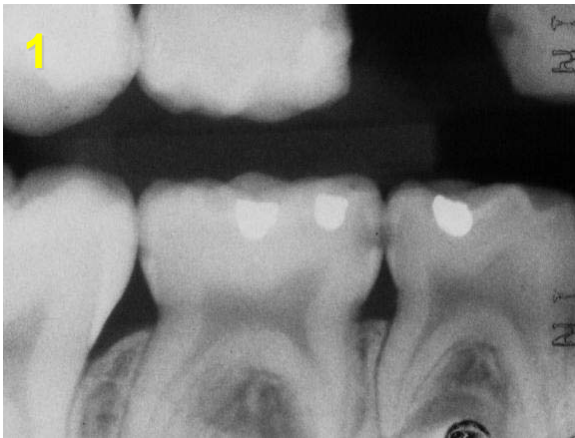
UPRICHARD, K. K. et al. Comparison of Direct Digital and Conventional Radiography for the Detection of Proximal Surface Caries in the Mixed Dentition. **Int. J. Paediatr. Dent.**, Oxford, v. 22, no. 1, p. 9-15, Jan./Feb. 2000.

VAN PALENSTEIN HELDERMAN, W. H.; VAN'T HOF, M. A.; VAN LOVEREN, C. Prognosis of Caries Increment with Past Caries Experience Variables. **Caries Res.**, Basel, v. 35, no. 3, p. 186-92, May/Jun. 2001.

WAGGONER, W. F. Odontologia Restauradora para Dentição Decídua. In: PINKHAM, J. R. **Odontologia da Infância à Adolescência**. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1996. Cap. 21, p. 326-355.

WENZEL, A. Digital Radiographic and Caries Diagnosis. **Dentomaxillofac. Radiol.**, Houdsmills, v. 27, no. 1, p. 3-11, Jan. 1998.





(1) A imagem radiográfica apresenta a lesão cáriosa proximal avaliada na superfície mesial do dente 85, cuja extensão radiográfica envolve a porção externa da dentina. (2) Ao exame clínico, não se observa a lesão cáriosa. (3) O elástico inserido envolve o ponto de contato entre as superfícies proximais e, (4) após o período de 2-3 dias, o espaço criado (5) permite o exame visual direto. (6) A impressão à base de material elastomérico valida o exame clínico quanto à presença de cavidade.

ANEXO 2

**Ficha**

Nº: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Nome criança: \_\_\_\_\_

Nome responsável: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Data Nascimento: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

Outra possibilidade de contato: \_\_\_\_\_

**Análise radiográfica:**

Lesões que contemplam critérios inclusão: \_\_\_\_\_ Lesão sorteada: \_\_\_\_\_

IPV

ISG

Exame Cárie

	D	V	M	P	O	D	V	M	P	D	V	M	P	O	OBS
16															
55-15															
54-14															
53-13															
52-12															
51-11															
61-21															
62-22															
63-23															
64-24															
65-25															
26															
36															
75-35															
74-34															
73-33															
72-32															
71-31															
81-41															
82-42															
83-43															
84-44															
85-45															
46															

**Avaliação da lesão proximal**

*Aspecto clínico da lesão após a separação:*

Dente: \_\_\_\_\_  Hígido  MBA  MBI  CA  CI

*Análise da impressão:*

Dente: \_\_\_\_\_  SC  C

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO EM CLÍNICA ODONTOLÓGICA  
ÊNFASE EM ODONTOPEDIATRIA

**CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

*Caro responsável pelo participante,*

Este estudo está sendo realizado como requisito do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Nível Mestrado, da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e tem como objetivo avaliar as características da lesão de cárie entre os dentes de leite. O estudo será realizado no Ambulatório de odontopediatria desta faculdade. Inicialmente, será feito um exame clínico, exame radiográfico e a colocação de pequenos elásticos entre alguns dentes que permitirão detectar a presença de cáries. Por fim, um molde dos dentes será realizado.

Os possíveis desconfortos associados à participação neste estudo são aqueles decorrentes da realização de um exame minucioso, exame radiográfico e a realização do molde da região dos dentes com cáries identificadas, que são considerados mínimos. Serão tomadas todas as medidas necessárias para tornar os procedimentos os mais seguros possível, como utilização de materiais descartáveis, instrumental esterilizado, bem como proteção contra a irradiação, portanto, sem riscos adicionais.

Os benefícios relacionados à participação neste estudo são o acesso do seu (sua) filho (a) ao tratamento da doença cárie. Além disso, o conhecimento adquirido com este estudo poderá contribuir para um melhor tratamento da doença cárie em outros indivíduos. Fica ainda assegurado o direito ao sigilo de todas informações coletadas, não sendo permitido acesso por outra pessoa que não o próprio participante ou responsável.

**Toda e qualquer dúvida será esclarecida pelos envolvidos nesta pesquisa a qualquer momento. Fica, ainda, assegurada a liberdade dos participantes ou de seus responsáveis de recusarem-se a participarem ou retirarem-se do estudo a qualquer momento que desejarem, sem que isso traga conseqüências aos mesmos.**

Eu, \_\_\_\_\_ responsável pelo menor \_\_\_\_\_, declaro que fui informado dos objetivos e procedimentos que serão realizados nesta pesquisa, bem como sei dos meus direitos e dos deveres dos pesquisadores. **Declaro, ainda, que recebi uma cópia deste documento.**

Porto Alegre, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200\_\_.

\_\_\_\_\_  
*Assinatura do Responsável*  
R.G.:

*Responsáveis pelo estudo:*  
CD. Adriela Azevedo Souza Mariath e Prof. Dr. Fernando Borba de Araujo  
Telefone para contato: 3316 5027