



Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e  
Clínica Integrada

ISSN: 1519-0501

apesb@terra.com.br

Universidade Federal da Paraíba  
Brasil

Vieira REGO, Renato; REYES, Alessandra; FERREIRA, Gisele Elisabeth; ANTUNES, Juliane Agatha;  
Pettorossi IMPARATO, José Carlos; Minatel BRAGA, Mariana

Poder Discriminatório de Métodos de Avaliação de Placa Quanto à Remoção do Biofilme na  
Superfície Oclusal de Dentes em Erupção

Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, vol. 12, núm. 4, outubro-diciembre, 2012,  
pp. 535-540

Universidade Federal da Paraíba  
Paraíba, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63724924014>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica  
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Poder Discriminatório de Métodos de Avaliação de Placa Quanto à Remoção do Biofilme na Superfície Oclusal de Dentes em Erupção

## Discriminatory Efficiency of Biofilm Evaluation Methods Regarding Biofilm Removal on Oclusal Surface of Erupting Teeth

Renato Vieira REGO<sup>1</sup>, Alessandra REYES<sup>2</sup>, Gisele Elisabeth FERREIRA<sup>3</sup>, Juliane Agatha ANTUNES<sup>3</sup>, José Carlos Pettorossi IMPARATO<sup>4</sup>, Mariana Minatel BRAGA<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Cirurgião-Dentista

<sup>2</sup>Mestranda em Odontopediatria no Curso de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOUSP), São Paulo/SP, Brasil.

<sup>3</sup>Aluna de Iniciação Científica do Curso de Graduação em Odontologia da Universidade Camilo Castelo Branco (UNICASTELO), São Paulo/SP, Brasil.

<sup>4</sup>Professor Associado do Departamento de Ortodontia e Odontopediatria da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOUSP), São Paulo/SP, Brasil.

<sup>5</sup>Professora Doutora Assistente do Departamento de Ortodontia e Odontopediatria da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOUSP), São Paulo/SP, Brasil.USP

### RESUMO

**Objetivo:** Comparar dois índices visuais de placa e a fluorescência a laser (FL) na discriminação da remoção de placa entre o método de escovação transversal e a utilização da escova unitufo quanto à remoção de biofilme em superfícies oclusais de molares permanentes em erupção.

**Método:** Foram selecionadas 25 crianças entre cinco e sete anos com pelo menos um primeiro molar permanente em erupção presente na cavidade bucal, totalizando 42 dentes. As crianças foram alocadas aleatoriamente em dois grupos de acordo com a técnica de escovação a ser empregada em primeiro lugar. Elas utilizaram a primeira técnica e iniciaram a utilização da segunda após 15 dias de uso da primeira e um período de wash-out. Antes e após cada período de escovação, foi avaliado o biofilme sobre a superfície oclusal por dois examinadores independentes pelos métodos acima descritos. Para comparação entre as técnicas de escovação, foi utilizado o teste de Mann-Whitney. O teste de Wilcoxon foi realizado para comparar as condições antes e depois da técnica de escovação aplicada.

**Resultados:** Não houve diferença, em média, nos índices de placa entre os períodos de escovação com ambas as técnicas, nem antes e após a utilização das mesmas. As leituras da FL ao final da escovação transversal, nas superfícies evidenciadas ou não, foram maiores que das leituras realizadas no grupo da escova unitufo ( $p < 0,05$ ).

**Conclusão:** Os índices de placa visuais não apresentam poder de discriminar a efetividade das técnicas de escovação testadas direcionadas para molares em erupção na remoção de biofilme, nem períodos de escovação, mas a FL pode ser uma alternativa a ser estudada com essa finalidade.

### ABSTRACT

**Objective:** To compare two visual plaque indices and laser fluorescence (LF) in the discrimination of biofilm removal using the transversal toothbrushing method and single tufted brush considering biofilm removal from occlusal surfaces of erupting permanent molars.

**Method:** Twenty-five children aged 5 to 7 with at least one first permanent molar in eruption in the oral cavity, totalizing 42 teeth. The children were randomly assigned to two groups according to the toothbrushing technique to be used firstly. They used the first technique and started using the second technique after 15 days using the first followed by a wash-out period. Before and after each toothbrushing period, the biofilm on the occlusal surface was examined by two independent examiners using the methods described above. The Mann-Whitney test was used for comparison between the toothbrushing techniques and the Wilcoxon test was used to compare the conditions before and after the applied toothbrushing technique.

**Results:** There was no statistically significant difference, on average, in the plaque indices between the toothbrushing periods with both techniques, neither before nor after their use. LF readings at the end of the transversal toothbrushing period, on the surfaces evidenced or not, were higher compared with the readings of the single tufted brush group ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** The visual plaque indices was not able to determine the effectiveness of the toothbrushing techniques directed to erupting molars on biofilm removal, nor toothbrushing periods, but LF can be an alternative to be evaluated with this purpose.

### DESCRITORES

Placa dentária; Índices; Fluorescência; Erupção dentária; Dente molar.

### KEY-WORDS

Dental plaque; Indexes; Fluorescence; Tooth eruption; Molar.

## INTRODUÇÃO

A grande maioria dos estudos que envolve novos modelos de escova tem se detido na avaliação específica do biofilme dental sobre a superfície vestibular<sup>1-3</sup>. No entanto, estudos com superfícies oclusais de primeiros molares permanentes têm se justificado, uma vez que este é o dente mais acometido pela doença cárie<sup>4</sup>, e que ao irromper na cavidade bucal, por volta dos cinco a sete anos, leva em média 15 meses para entrar em oclusão com o seu antagonista<sup>5</sup>, período este que fica mais suscetível ao acúmulo de biofilme e formação de lesões de cárie<sup>6-8</sup>.

O simples fato de direcionar a escovação para esse dente, com a própria escova convencional (técnica transversal), vem mostrando bons resultados no controle local de biofilme e de lesões de cárie<sup>8-11</sup>, além de boa relação custo-benefício<sup>12</sup>. Alguns estudos vêm sendo realizados na tentativa de comparar técnicas de escovação direcionadas a esse tipo de dente<sup>9,10</sup>. Um desses estudos encontrou que a utilização da escova unitufo, que seria responsável por escovar apenas a superfície oclusal em infraoclusão, resulta em remoção de biofilme semelhante à técnica transversal<sup>10</sup>, ficando, pois a critério do paciente/responsável a escolha da técnica que melhor se habituarem.

Como todos os estudos acima citados foram desenvolvidos com o uso de índices de placa que julgavam o biofilme presente sobre as superfícies oclusais dos dentes em erupção, alterações muito discretas podem não ter sido perceptíveis. Os índices, por serem medidas categóricas, podem, eventualmente, não ser tão válidos para discriminar grupos com condições distintas, mas com diferenças pequenas. Portanto, a utilização de outros métodos para tal tipo de avaliação faz-se necessária.

Recentemente, a diferenciação entre placa recente e placa madura, mostrou-se um fator importante associado à atividade das lesões de cárie em dentes decíduos<sup>13</sup>. Assim, não apenas a quantidade, mas também a qualidade do biofilme podem ser fatores explicativos para a maior ocorrência de cárie nos primeiros molares permanentes em erupção e esse pode ser um parâmetro a ser avaliado como possível discriminatório em estudos de escovação direcionada.

Como alguns estudos, geralmente, são realizados em curto prazo, métodos quantitativos e objetivos poderiam ser úteis na avaliação da remoção de placa por diferentes técnicas. Sabemos que a fluorescência a laser (FL) sofre influência da presença de placa sobre a superfície quando utilizada para detecção de lesões de cárie<sup>14-16</sup>. Pensando nessa interferência que a placa oferece à leitura pela FL, pensou-se em também utilizar a FL para distinguir condições de limpeza da superfície oclusal. Além disso, como os evidenciadores de dois tons (também usados para corar placa madura) influenciam a leitura pela FL (dados não publicados), seu uso também pode ser testado como uma alternativa para auxiliar as leituras de placa pelo aparelho de FL.

Dessa forma, este estudo comparativo de técnicas de escovação direcionadas a molares em erupção objetivou avaliar o poder discriminatório de dois índices de placa visuais, um ligado à quantidade de biofilme e outro à qualidade, e da FL, com ou sem uso de evidenciador, na tentativa de diferenciação da efetividade das técnicas quanto à remoção de biofilme das superfícies oclusais.

## METODOLOGIA

Esta pesquisa teve, primeiramente, protocolo aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa local.

### Treinamento dos examinadores

Dois examinadores (RVR, AR) foram treinados pela projeção de imagens até que o grau de concordância desejável fosse obtido, para a utilização dos critérios: avaliação de biofilme (porcentagem e tempo de formação) e grau de erupção dos molares permanentes. Para utilização do aparelho de FL, foi realizado o treinamento de outro examinador treinado (GEF), diferente dos envolvidos na avaliação do biofilme oclusal. De maneira independente, outro membro da equipe (JAA) recebeu treinamento para realizar as orientações individualizadas para as duas técnicas de escovação.

### Seleção dos pacientes

Foram selecionadas 25 crianças (13 meninas e 12 meninos) que compareceram à triagem da Clínica de Odontopediatria da Universidade, com idade entre cinco a sete anos e primeiros molares permanentes em erupção. Logo após a seleção, os pacientes e seus responsáveis legais receberam orientação por escrito sobre a pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram incluídos no estudo apenas os dentes que não apresentassem visualmente nenhum sinal de presença de lesão de cárie em dentina na superfície avaliada. Dentes restaurados, selados, com cavidades evidentes de cárie ou outros tipos de defeitos de formação foram excluídos.

Além disso, foi avaliado o grau de erupção dos molares<sup>17</sup>, sendo score 0: não irrompido; score 1: aparecimento de algumas partes da superfície oclusal; score 2: superfície oclusal livre de gengiva; score 3: oclusão funcional/firme contato com o antagonista (em caso de dúvida, um fino pedaço de papel deveria ficar preso entre as oclusais)<sup>17</sup>. Apenas os dentes com score 1 ou 2 poderiam ser incluídos na amostra. Assim, dos pacientes selecionados, foram incluídos 42 dentes na pesquisa, sendo 22 do lado direito e 20 do lado esquerdo; 19 no arco superior e 23 no arco inferior. Quanto ao grau de erupção, a maioria dos dentes apresentava grau 2 de erupção, segundo o critério utilizado<sup>17</sup>.

### Exame dos Pacientes

Todos os examinadores, tanto dos índices de

placa como da FL, eram cegos quanto à técnica de escovação a ser empregada.

Para avaliação dos índices de placa, foi utilizada uma solução evidenciadora de placa (Replak®, Dentsply), que cora o biofilme em duas tonalidades: vermelho, quando se trata de placa bacteriana depositada mais recentemente e azul, quando esta estiver depositada mais precocemente (18, 19). Após a evidenciação foram, então, avaliados dois desfechos distintos: presença de biofilme maduro e quantidade de biofilme sobre a superfície oclusal do dente em erupção.

- Presença de biofilme maduro<sup>20</sup> - escore 0: ausência de biofilme; escore 1: biofilme corado em vermelho; escore 2: biofilme corado em azul.

- Quantidade de biofilme sobre a superfície, sendo: escore 0: sem placa evidenciada; escore 1: 1/3 da superfície corada; escore 2: 2/3 da superfície corada; escore 3: toda superfície corada.

Para avaliação da FL, foi utilizado o aparelho DIAGNOdent (Kavo, Biberach, Alemanha). A leitura das superfícies oclusais foi realizada em três diferentes momentos: I- antes da evidenciação ou profilaxia (condição: com placa); II- após a evidenciação (condição: com placa evidenciada); III- após profilaxia (condição: limpo/sem placa). Os exames com placa e com placa evidenciada foram realizados no mesmo dia dos feitos com os índices de placa, seguindo a seguinte ordem: FL com placa, evidenciação, índices placa, FL com placa evidenciada. Numa segunda consulta, dois dias depois, os dentes receberam profilaxia e foram avaliados na condição sem placa. Essa última leitura foi utilizada como referência, por ser a leitura basal do dente, sem presença de placa.

Para o exame com FL, foram seguidas as instruções do fabricante quanto à calibração no padrão de cerâmica e calibração individual. Em qualquer uma das condições, o dente recebeu isolamento relativo e foi seco por 3 segundos com seringa tríplice.

### Delineamento dos grupos

Após a realização de todos os exames mencionados, as crianças selecionadas foram divididas aleatoriamente em dois grupos, pela utilização de uma tabela de números aleatórios. O estudo foi do tipo crossover para permitir que os mesmos pacientes utilizassem as duas técnicas testadas. Foram, no entanto, alteradas entre os grupos, a ordem das técnicas, para evitar que ocorresse favorecimento de alguma delas em virtude de sua ordem de implementação. O intervalo entre o início e a reavaliação da técnica foi de 15 dias. Cada grupo passou por três intervalos (teste-washout-teste).

Um dos grupos foi, inicialmente, orientado a utilizar a técnica de escovação transversal (vestíbulo-lingual) durante duas semanas. Após este período, a criança voltou a utilizar a técnica de escovação convencional (anteroposterior), por mais duas semanas (período de washout). Por fim, as crianças utilizaram a escova unitufo por outras duas semanas. As reavaliações foram feitas após o término da primeira fase (primeira técnica), além de no início e final do segundo período

(segunda técnica).

O outro grupo iniciou a sequência com escova unitufo pelo mesmo intervalo de tempo e após o período de washout, passou a usar a técnica transversal. Assim, inicialmente e após cada intervalo, avaliado o biofilme sobre a superfície por meio das metodologias já descritas. Foram realizadas reavaliações nos mesmos momentos para ambos os grupos.

### Análises dos Dados

Análises apropriadas foram feitas para verificar se havia efeito carry-over entre os grupos. Isso foi realizado para verificar se a técnica realizada em segundo lugar havia algum tipo de favorecimento. Entretanto, como não foi notado esse efeito carry-over, os dados foram considerados independentemente de a técnica ter sido aplicada nos primeiros ou nos últimos 15 dias, pela criança. Assim, os dados foram agrupados para as análises subsequentes.

Para comparação entre as técnicas de escovação, em todos os desfechos considerados (índices de placa e FL) foi utilizado o teste de Mann-Whitney. O teste de Wilcoxon foi realizado para comparar as condições antes e depois da técnica de escovação aplicada, pelos mesmos desfechos acima mencionados.

As análises foram realizadas com auxílio do software Medcalc, versão 12.3.0.0 (MedCalc, Mariakerke, Bélgica). Para todos os testes estatísticos, o nível de significância adotado foi de 5%.

## RESULTADOS

Segundo dados constantes na Tabela não foi encontrada diferença entre as técnicas de escovação aplicadas (transversal e unitufo). Observou-se ainda que não houve diferença estatisticamente significativa para os índices de placa antes e após a utilização das mesmas, tanto na avaliação que considerou o tempo de formação do biofilme como a porcentagem da superfície coberta pelo mesmo

Em relação às medidas realizadas com o FL, após a profilaxia, não houve diferença estatisticamente significativa entre as leituras realizadas antes e após o período de escovação, por qualquer uma das técnicas (Tabela 1).

Entretanto, para as leituras sem evidenciação, a média das medidas com FL aumentou, após a realização da escovação transversal ( $p=0,009$ ). Quando realizada a escovação com escova unitufo, não houve diferença significativa entre os períodos iniciais e finais ( $p=0,06$ ) (Tabela 1). Entre as técnicas, no início, não houve diferença entre as medidas ( $p=0,06$ ), mas, após 15 dias de escovação, os valores de FL foram significativamente maiores no grupo da escovação transversal ( $p<0,0001$ ).

Para as medidas de FL com o dente evidenciado, foi observado semelhança entre as leituras feitas antes e após o período de qualquer tipo de escovação, dentro do mesmo grupo ( $p>0,05$ ) (Tabela 1). Entretanto, a média das leituras com FL se manteve maior após a realização

**Tabela 1.** Medianas, médias e desvios-padrão dos índices de placa, considerando a época de formação da placa (placa madura), a porcentagem de área coberta por placa (quantidade de placa) e as medidas com o DD antes de evidenciar, após evidenciado e após profilaxia para os grupos que usaram as técnicas da escova unitufo e transversal em superfícies oclusais em erupção. Os valores são apresentados antes do período experimental com determinada técnica e após esse período.

Técnicas	Placa Madura		Quantidade de Placa		FL sem evidenciar		FL evidenciado		FL pós profilaxia	
	Antes	depois	antes	depois	antes	depois	antes	depois	Antes	depois
<b>Unitufo</b>	2,0 a	2,0 a	2,0 a	2,0 a	2,0 a	0,0*a	31,0 a	18,5 a	16,75 a	8,0 a
	(1,7±0,4)	(1,7±0,4)	(1,9±0,7)	(1,7±0,7)	(2,3±4,8)	(4,67±9,6)	(40,9±3,59)	(28,9±33,1)	(28,9±27,2)	(26,6±35,2)
Mesma técnica**	p=1,0		P=0,15		p=0,055		P=0,29		P=0,16	
<b>Transversal</b>	2,0 a	2,0 a	2,0 a	2,0 a	1,75 b	7,0*b	56,3 b	34,8 b	25,80 a	20,5 a
	(1,7±0,4)	(1,8±0,4)	(2,0±9)	(1,9±0,8)	(4,8±7,7)	(7,4±4,5)	(53,9±27,8)	(42,1±32,4)	(37,4±30,4)	(26,6±26,2)
Mesma técnica**	p=0,56		P=0,29		P=0,009		P=0,08		P=0,11	
Entre as técnicas***	P=1,0	P=0,71	P=0,53	P=0,48	P=0,05	P<0,0001	P=0,05	P=0,02	P=0,12	P=0,15

Letras diferentes indicam diferença estatisticamente significativa na mesma coluna

\* indicam diferença estatisticamente significativa entre a condição antes e depois da técnica de escovação aplicada, incluindo valores limítrofes – mesma técnica

\*\*valor de p, comparação entre as técnicas de escovação, teste de Mann-Whitney;

\*\*\* valor de p, teste de Wilcoxon; Apesar de ter sido usado um teste não paramétrico, que compara os grupos pelas medianas, as médias e desvios-padrão encontram-se expressos apenas para ilustração.

da escovação transversal que após a realização da escovação com escova unitufo (p=0,02) (Tabela 1).

## DISCUSSÃO

A não redução do biofilme nas superfícies oclusais, após a utilização de técnicas específicas para dentes em erupção, como o uso da escova unitufo e da técnica transversal, aponta uma divergência entre os resultados observados no presente estudo e os encontrados na literatura. O uso de ambas as técnicas tem mostrado redução significativa do biofilme sobre superfícies oclusais em erupção em 15 dias<sup>7,10</sup>. Geralmente, além de uma redução local de biofilme, se alcança com esse tipo de medida uma melhora no índice de higiene oral do paciente como um todo, mostrando maior preocupação dos pais com a mesma, mesmo sem que o enfoque do estudo tivesse sido esse<sup>9</sup>.

Devemos ponderar que essas diferenças podem estar ligadas a duas questões importantes. Uma delas é que a maioria dos estudos que avalia a eficiência da remoção de placa em crianças dessa idade o faz utilizando-se da participação dos pais no momento de higiene. Nosso intuito, entretanto, era verificar a efetividade das técnicas testadas quando utilizadas pelas próprias crianças em idade pré-escolar. Por outro lado, é importante salientar que há evidências de que algumas técnicas de higiene bucal requeiram maior habilidade motora e podem estar associadas a resultados positivos quando realizadas pelos profissionais, diferentemente do que ocorre com a própria criança<sup>21</sup>. Outro aspecto a ser considerado é a forma de avaliação desses estudos. A utilização de métodos mais objetivos, em alguns deles, pode contribuir para que essa diferença seja mais facilmente perceptível<sup>9,22</sup>.

Alguns dentes incluídos (cerca de 20%) na amostra apresentavam grau 1 de erupção, com apenas parte da superfície oclusal livre de opérculo. Esse grau de erupção costuma apresentar maior acúmulo de placa<sup>6</sup>, visto que além da posição de infraoclusão há a presença

do opérculo gengival, o que representa uma barreira física para a limpeza mecânica da superfície e também cria um empecilho, pois pode inflamar e sangrar no momento da higienização, gerando receio por parte da criança no momento da escovação. Isto também contribuiria para justificar a não redução nos índices de placa no estudo em questão, mesmo após a utilização de técnicas mencionadas.

Os índices utilizados, apesar de comumente aplicados, são índices de avaliação visual de placa corada; estando, portanto, mais condicionado a maior subjetividade por parte do examinador. O uso de índices é uma prática rotineira quando se quer minimizar a influência dos examinadores na avaliação, uma vez que, pela determinação de características específicas a serem examinadas e identificadas em cada um dos códigos, tem-se uma padronização maior dos resultados, aumentando assim a reprodutibilidade e a validade do método. Por outro lado, especialmente no que tange à avaliação da superfície recoberta por placa, outros recursos poderiam auxiliar em uma mensuração mais precisa e confiável desses parâmetros. Alguns autores propuseram recentemente uma nova metodologia da avaliação baseada em imagens tiradas do dente evidenciado, as quais são analisadas posteriormente em um software específico e é calculada a porcentagem de área recoberta por biofilme<sup>22</sup>, o que garante alta capacidade de identificar a quantidade de biofilme sobre a superfície oclusal, permitindo a avaliação mais eficiente neste tipo de estudo.

A utilização de outros métodos objetivos também seria interessante, também com o intuito de quantificar o biofilme e ainda, permitir o monitoramento desse acúmulo ao longo do tempo. Neste estudo optou-se por testar a fluorescência a laser como um possível método para diferenciar a quantidade de biofilme, buscando uma avaliação de menores variações comparada ao exame visual. Embora isso nunca tenha sido testado anteriormente na literatura, sabe-se que a fluorescência a laser sofre influência de diferentes fatores, sendo a presença do biofilme bacteriano uma delas<sup>14,23-26</sup>. Isso provavelmente vai de encontro ao fato



de a FL ter suas leituras ligadas ao conteúdo orgânico do sítio que está sendo examinado<sup>27</sup>.

No presente estudo, verificamos que os dentes em erupção, quando avaliados após profilaxia, no início dos períodos de escovação, apresentaram leituras de FL semelhantes diante de condições semelhantes em relação à cárie dentária. Embora, saibamos que a FL pode mostrar alguns falsos positivos<sup>28,29</sup>, como a comparação foi feita em pares (antes e depois do mesmo dente), isso garante que as observações realizadas em outras condições de limpeza do dente são realmente relativas à placa e não à cárie dentária. Além disso, considerando que o tempo entre o início e o término do período teste foi de 15 dias, as alterações observadas nas leituras não parecem estar relacionada com a evolução das lesões de cárie.

Nossos resultados convergem, de maneira geral, para um aumento da FL após a utilização da técnica transversal e, em especial, maiores valores de FL no momento após essa técnica também quando comparado ao mesmo período, mas relativo à escova unitufo. Alguns autores verificaram que as leituras do aparelho tendem a aumentar com a presença de placa, levando a muitos falsos-positivos<sup>26,30</sup>. Já, outros mostraram redução nos valores obtidos com a FL, pois o biofilme atua como uma barreira orgânica para a passagem da fluorescência<sup>14</sup>. Por fim, uma nova versão do aparelho não mostra influência da placa nos valores da leitura de FL, em média, embora haja interferência na especificidade do aparelho<sup>16</sup>, o que sugere que a placa possa ser lida como aditivo. Assim, se a placa aumentasse a leitura de FL, poderia se indicar que a técnica transversal tendeu a deixar mais placa sobre as superfícies que a escova unitufo, ou mesmo comparado ao que a criança utilizava inicialmente. Por outro lado, se fosse um bloqueio para a leitura, poderíamos fazer o raciocínio contrário e explicar os menores valores da escova unitufo, como fruto da impossibilidade causada pela placa para ler a fluorescência do dente. Como não houve diferença visual na avaliação do biofilme corado, também fica difícil apontar qual das técnicas teria removido melhor o biofilme, com base na avaliação da fluorescência a laser.

Quando realizadas as leituras com o biofilme evidenciado, observaram-se diferenças apenas entre os grupos. Isso provavelmente está associado ao fato que o evidenciador em solução utilizado influencia nas leituras, como já comprovado em estudo prévio realizado por nossa equipe (dados não publicados na íntegra), o que também ocorre com outros materiais odontológicos<sup>31,32</sup>. Embora se saiba da influência do evidenciador de tons, e também que ele influencia mais a leitura que a placa sozinha, não podemos assegurar que ele não tenha superestimado as leituras da placa. Por outro lado, embora os valores sejam realmente mais altos, a tendência observada é semelhante à da placa sem evidenciação, mostrando maiores valores para o período após a técnica transversal, porém fazendo com que a diferença entre o inicial e o final, quando utilizada a técnica transversal, desaparecesse. Como não se sabe se o evidenciador potencializa o efeito da placa lida na FL ou se ele é responsável sozinho por essa fluorescência,

também não se consegue afirmar que ele é realmente útil na diferenciação de condições de limpeza associado à FL. Entretanto, como ele não mostra nada além, mas sim aquém, da própria placa sozinha, especula-se que ele não contribua efetivamente nesse tipo de avaliação.

Na verdade, deparamo-nos com uma dificuldade de afirmar algo acerca da FL, já que o papel do biofilme em relação às interferências das medidas de FL não está bem esclarecido. Assim, deve-se ter cautela em afirmar acerca da eficiência das técnicas baseado nesse método. É ainda, importante reiterar que esta é ainda uma hipótese inicial, devendo ser a mesma testada em estudos futuros, onde se consiga realmente controlar a quantidade de biofilme a ser medida. Entretanto, se confirmada, parece ser uma possível alternativa para auxiliar na avaliação de placa, embora não seja essa a finalidade proposta para o método, já que o mesmo, apesar de não podermos precisar em qual direção, conseguiu discriminar melhor as diferenças entre as condições de limpeza testadas.

## CONCLUSÃO

Os índices que avaliam quantidade e qualidade do biofilme não foram capazes de diferenciar as técnicas de escovação transversal e com escova unitufo quanto à remoção de biofilme em molares permanentes em erupção. Diferenças foram notadas nas leituras de FL, entretanto, não se consegue afirmar sobre a efetividade das técnicas a partir disso, por ainda haver uma lacuna sobre a forma de interferência do biofilme nas leituras de FL e por não terem ocorrido diferenças visuais passíveis de serem consideradas como referência. Portanto, sugere-se a FL como um possível método mais discriminatório de presença de placa que os índices visuais.

## REFERÊNCIAS

1. Deery C, Heanue M, Deacon S, Robinson PG, Walmsley AD, Worthington H, et al. The effectiveness of manual versus powered toothbrushes for dental health: a systematic review. *Journal of dentistry*. 2004; 32(3):197-211.
2. Cugini M, Warren PR. The Oral-B CrossAction manual toothbrush: a 5-year literature review. *Journal*. 2006;72(4):323.
3. Forrest JL, Miller SA. Manual versus powered toothbrushes: a summary of the Cochrane Oral Health Group's Systematic Review. Part II. *Journal of dental hygiene : JDH / American Dental Hygienists' Association*. 2004; 78(2):349-54.
4. Adewakun AA, Percival TM, Barclay SR, Amaechi BT. Caries status of children in eastern Trinidad, West Indies. *Oral Health Prev Dent*. 2005; 3(4):249-61.
5. Ekstrand KR, Christiansen ME, Qvist V. Influence of different variables on the inter-municipality variation in caries experience in Danish adolescents. *Caries Res*. 2003; 37(2):130-41.
6. Carvalho JC, Ekstrand KR, Thylstrup A. Dental plaque and caries on occlusal surfaces of first permanent molars in relation to stage of eruption. *Journal of dental research*. 1989;

68(5):773-9.

7. Carvalho JC, Ekstrand KR, Thylstrup A. Results after 1 year of non-operative occlusal caries treatment of erupting permanent first molars. *Community dentistry and oral epidemiology*. 1991; 19(1):23-8.

8. Carvalho JC, Thylstrup A, Ekstrand KR. Results after 3 years of non-operative occlusal caries treatment of erupting permanent first molars. *Community dentistry and oral epidemiology*. 1992; 20(4):187-92.

9. Nourallah AW, Splieth CH. Efficacy of occlusal plaque removal in erupting molars: a comparison of an electric toothbrush and the cross-toothbrushing technique. *Caries research*. 2004; 38(2):91-4.

10. Goncalves AF, de Oliveira Rocha R, Oliveira MD, Rodrigues CR. Clinical effectiveness of toothbrushes and toothbrushing methods of plaque removal on partially erupted occlusal surfaces. *Oral Health Prev Dent*. 2007; 5(1):33-7.

11. Frazão P. Effectiveness of the bucco-lingual technique within a school-based supervised toothbrushing program on preventing caries: a randomized controlled trial. *BMC oral health*. 2011; 11:11.

12. Frazao P. [Cost-effectiveness of conventional and modified supervised toothbrushing in preventing caries in permanent molars among 5-year-old children]. *Cadernos de saude publica / Ministerio da Saude, Fundacao Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saude Publica*. 2012;28(2):281-90.

13. Braga MM, Martignon S, Ekstrand KR, Ricketts DN, Imparato JC, Mendes FM. Parameters associated with active caries lesions assessed by two different visual scoring systems on occlusal surfaces of primary molars - a multilevel approach. *Community dentistry and oral epidemiology*. 2010; 38(6):549-58.

14. Mendes FM, Hissadomi M, Imparato JCP. Effects of drying time and the presence of plaque on the in vitro performance of laser fluorescence in occlusal caries of primary teeth. *Caries research*. 2004; 38(2):104-8.

15. Lussi A, Megert B, Longbottom C, Reich E, Francescut P. Clinical performance of a laser fluorescence device for detection of occlusal caries lesions. *European journal of oral sciences*. 2001; 109(1):14-9.

16. Bittar DG, Gimenez T, Morais CC, De Benedetto MS, Braga MM, Mendes FM. Influence of moisture and plaque on the performance of a laser fluorescence device in detecting caries lesions in primary teeth. *Lasers in medical science*. 2011.

17. Ekstrand KR, Christiansen J, Christiansen ME. Time and duration of eruption of first and second permanent molars: a longitudinal investigation. *Community dentistry and oral epidemiology*. 2003; 31(5):344-50.

18. Gallagher IH, Fussell SJ, Cutress TW. Mechanism of action of a two-tone plaque disclosing agent. *Journal of periodontology*. 1977; 48(7):395-6.

19. Block PL, Lobene RR, Derdivanis JP. A two-tone dye test for dental plaque. *Journal of periodontology*. 1972; 43(7):423-6.

20. Ekstrand KR, Bruun G, Bruun M. Plaque and gingival status as indicators for caries progression on approximal surfaces. *Caries research*. 1998; 32(1):41-5.

21. Hujoel PP, Cunha-Cruz J, Banting DW, Loesche WJ. Dental flossing and interproximal caries: a systematic review. *Journal of dental research*. 2006; 85(4):298-305.

22. Splieth CH, Nourallah AW. An occlusal plaque index. Measurements of repeatability, reproducibility, and sensitivity. *American journal of dentistry*. 2006; 19(3):135-7.

23. Bamzahim M, Shi XQ, Angmar-Mansson B. Secondary caries detection by DIAGNOdent and radiography: a comparative in vitro study. *Acta odontologica Scandinavica*. 2004; 62(1):61-4.

24. Shi XQ. Dynamic analysis and assessment for sustainable development. *J Environ Sci (China)*. 2002; 14(1):88-94.

25. Lussi A, Hibst R, Paulus R. DIAGNOdent: an optical method

for caries detection. *J Dent Res*. 2004;83 Spec No C:C80-3.

26. Lussi A, Hibst R, Paulus R. DIAGNOdent: an optical method for caries detection. *Journal of dental research*. 2004; 83(Spec No C):C80-C3.

27. Mendes FM, Nicolau J. Utilization of laser fluorescence to monitor caries lesions development in primary teeth. *Journal of dentistry for children (Chicago, Ill)*. 2004; 71(2):139-42.

28. Francescut P, Lussi A. Correlation between fissure discoloration, Diagnodent measurements, and caries depth: an in vitro study. *Pediatric dentistry*. 2003;25(6):559-64.

29. Cortes DF, Ellwood RP, Ekstrand KR. An in vitro comparison of a combined FOTI/visual examination of occlusal caries with other caries diagnostic methods and the effect of stain on their diagnostic performance. *Caries research*. 2003;37(1):8-16.

30. Bamzahim M, Shi XQ, Angmar-Mansson B. Occlusal caries detection and quantification by DIAGNOdent and Electronic Caries Monitor: in vitro comparison. *Acta odontologica Scandinavica*. 2002; 60(6):360-4.

31. Diniz MB, Sciasci P, Rodrigues JA, Lussi A, Cordeiro RC. Influence of different professional prophylactic methods on fluorescence measurements for detection of occlusal caries. *Caries research*. 2011; 45(3):264-8.

32. Celiberti P, Carvalho TS, Raggio DP, Mendes FM. Influence of dental materials used for sealing caries lesions on laser fluorescence measurements. *Lasers in medical science*. 2012; 27(2):287-95.

Recebido/Received: 29/11/2011

Revisado/Reviewed: 30/08/2012

Aprovado/Approved: 02/10/2012

#### Correspondência:

Mariana Minatel Braga  
Av. Prof. Lineu Prestes, 2227 - Cidade Universitária  
São Paulo – São Paulo – Brasil  
CEP: 05508-000  
Tel.: 55 (11) 3091-7835  
Fax: 55 (11) 3091-7854  
E-mail: mmbraga@usp.br