

Avaliação clínica das soluções de fucsina básica 0,5% e vermelho ácido 1% em propilenoglicol como evidenciadores de cárie em dentes decíduos

Clinical Evaluation of 0,5% Basic fucsin and 1% Acid Redin propylene glycol as caries detecting dyes in primary teeth

CD. Carla Kluck Picon*

CD. Viviane Zis**

Profa. Márcia Cançado Figueiredo***

RESUMO

A eficácia dos tradicionais critérios de detecção da dentina cariada infectada e também desmineralizada, tem sido questionada por vários pesquisadores, relatando que os estudantes e profissionais de Odontologia falham ao diagnosticar clinicamente qual dentina que deverá ser removida. Tendo em vista tamanha discussão, nós nos propusemos verificar clinicamente a efetividade de duas soluções evidenciadoras de cárie (fucsina básica 0,5% em propilenoglicol e solução de vermelho ácido 1,0% em propilenoglicol), que foram aplicadas por um examinador após o término de 100 preparos cavitários de dentes decíduos, realizados por alunos da Clínica da Disciplina de Odontopediatria da FO UFRGS. O resultado percentual do total de dentina corada foi de 82%. Não se encontrou diferenças estatisticamente significantes quando estes dados foram submetidos ao Teste T de Student para as amostras independentes e quando realizada a comparação entre as médias da JAD e FC, permitindo concluir que há discordância no diagnóstico do remanescente carioso comparando método clínico-visual com a utilização de soluções evidenciadoras.

SUMMARY

The efficacy of traditional criteria in detection of decayed, infected and demineralized dentin has been a matter of discussion among researchurs, who report failures, from students and professionals in Dentistry, to determine clinically which dentin must be removed. This study aimed to asses clinically the effectiveness of two caries detecting dyes (0,5% basic fucsin and 1% Acid Red, both in propylene glycol), used by some examinor after 100 cavity preparations in primary teeth, done by Dental School students at the Pedodontics discipline at the Federal Universit of Rio Grande do Sul. The results were as follows: 82% of the dentin was marked by the dyes. The student T test showed no statistically significant differences for the independent samples, as weel as to the comparison between cavity floor and enamel-dentin juntion. It was concludet that there is discrepancy in the clinical visual method and the detecting dyes.

Introdução

Estamos numa época em que a forma clássica de dentística restauradora⁴³ vem sendo substituída por um trabalho de prevenção e conservação em que se tem dado grande ênfase a influência de uma correta higiene bucal e de uma dieta com baixo teor em açúcares na progressão dessas lesões²⁸. Apesar de toda essa mudança filosófica, associada ainda ao surgimento dos materiais adesivos, mantém-se o requisito essencial em preparos cavitários: "a remoção completa da dentina infectada do dente envolvido"^{12,15,28}.

Segundo Busato, é muito provável que a dificuldade encontrada na identificação do remanescente carioso através dos métodos tradicionalmente usados como dureza e coloração da dentina^{16,17,42}, seja responsável pela grande quantidade de cárie encontrada sob as restaurações⁷, e consequentemente o fracasso das mesmas. Os cirurgiões-dentistas, em sua maioria, não distinguem com

exatidão, dentina cariada de dentina sã, através dos exames táctil e visual 1, 6, 23, 29.

Para Shovelton⁴², em 1968, a presença de dentina amolecida no fundo da cavidade nem sempre significa presença de microorganismos, uma vez que há evidências de que a camada mais profunda dessa dentina é geralmente estéril. Assim, deve-se considerar que a dentina pode ser mais ou menos mineralizada, apresentando maior ou menor dureza, em função da idade do paciente, estímulos fisiológicos recebidos, e estímulos oriundos de restaurações⁷.

Fusayama³¹, propõe a existência de uma camada externa e uma camada interna de dentina cariada; fazendo crer que a camada mais externa não é passível de remineralização, enquanto que a mais interna deve ser preservada pois suas fibras colágenas apresentam estriamento, a dentina peritubular e os processos odontoblásticos estão presentes, e os túbulos não infectados por microorganismos. Na zona de dentina mais

externa, as fibras colágenas não apresentam estriamento, a dentina peritubular e os processos odontoblásticos estão ausentes e os túbulos infectados pormicroorganismos. Deste modo, a remoção da camada externa e a manutenção da interna deve ser preconizada¹⁶.

Com esta dificuldade de diagnóstico, soluções evidenciadoras de cárie tem parecido ser úteis na identificação e remoção da dentina cariada⁴⁰. Segundo Fusayama¹⁶ a solução de fucsina básica 0,5% em propilenoglicol cora apenas a dentina infectada irreversivelmente desmineralizada e a presença de um corante pode determinar qual

* Aluna do curso de Atualização em Clínica de Bebês da Odontopediatria da FO da UFRGS.

** Aluna interna da Disciplina de Odontopediatria da FO da UFRGS.

*** Professora adjunta da Disciplina de Odontopediatria da FO daUFRGS

dentina deveria ser removida e qual deveria ser deixada.

Em contrapartida, o risco do potencial carcinogênico referente a fucsina fez com que Draheim e Re9 (1981) introduzissem o vermelho ácido 1% em propilenoglicol como um evidenciador de cárie tão efetivo quanto a fucsina básica. Kidd e col23(1989) também revelaram que o vermelho ácido pode determinar precisamente o estado em que se encontra a dentina presente no preparo cavitário. Porém, esta mesma autora, em 1993, concluiu que apenas os critérios convencionais de dureza e cor são adequados para que a maioria da dentina cariada seja removida, não recomendando assim o uso rotineiro de um corante pois isso resultaria em uma remoção de tecido dentinário desnecessário²⁴.

As opiniões na literatura são diversificadas, havendo uma grande necessidade de confirmar, através de trabalhos de pesquisa, um meio de detectar com precisão o tecido que deve ser removido durante o preparo cavitário, e quais as reais vantagens do uso de evidenciadores de cárie como auxiliares neste procedimento.

Materiais e métodos

A amostra utilizada nesta pesquisa foi levantada em pacientes da Clínica de Odontopediatria da FO de Odontologia da UFRGS, em tratamento por alunos de Graduação e Pós-Graduação.

Foram utilizados 100 preparamos cavitários, realizados em dentes decidídos anteriores e posteriores. Os alunos foram orientados a remover todo tecido cariado sob isolamento absoluto e chamar pelo examinador previamente à colocação do material restaurador.

Antes de ser colocado o material restaurador, o examinador aplicava sobre o preparo um evidenciador de cárie com o auxílio de uma seringa. O tempo foi de 10 segundos, tanto para a solução de vermelho ácido 1% em propilenoglicol, como para a solução de fucsina básica 0,5% em propilenoglicol. Passado o tempo estipulado a cavidade era lavada e seca com spray de água e ar, e após era feita a inspeção para verificar a presença ou não de dentina corada remanescente nas superfícies mesial, oclusal, vestibular e lingual, tanto do limite amelodentinário como do fundo da cavidade.

Os dados obtidos foram anotados em fichas clínicas individuais, tabulados, e enviados para análise estatística.

Paciente _____

Idade _____

Dente utilizado _____

Faces restauradas _____

Graduação ()

Pós-graduação ()

MESIAL	OCLUSAL	DISTAL	VESTIBULAR	LINGUAL
JAD				
FC				

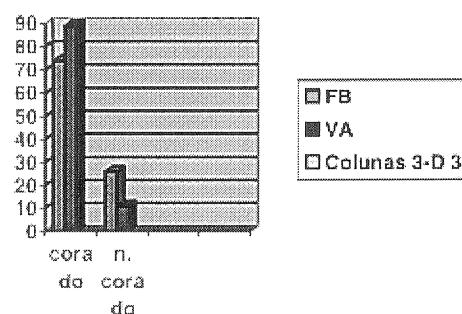
JAD = junção amelodentinária

FC = fundo de cavidade

Resultados

O resultado percentual de dentina corada foi de 82% e não corada foi de 18%, sendo que para Fucsina Básica 0,5% o percentual foi de 73,9% corado e 26,09% não corado e para Vermelho Ácido 1% o percentual foi de 88,85% corado e 11,15% não corado.

Tabela 1
Comparação entre a presença de preparamos cavitários corados e não corados.



Os dados foram catalogados em tabelas apropriadas e submetidos ao tratamento estatístico utilizando o "teste Z" para análise das proporções e o "ANOVA ON RANKS" para as comparações entre os grupos.

	Fucsina		Vermelho	
	LAD	FC	LAD	FC
n	230	230	270	270
proporç.	0,2043	0,1609	0,2037	0,1667
z		1,2053		1,1068
p		0,2281		0,2684

* Não houve diferença estatisticamente significante
 $p < 0,05$

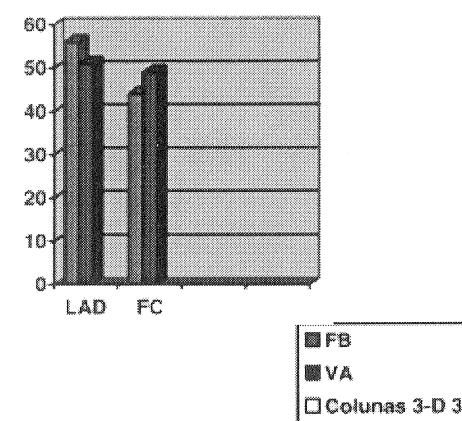
	Fucsina		Vermelho	
	GRAD	POSGRAD	GRAD	POSGRAD
n	20	26	44	10
prop.	0,6500	0,8077	0,8036	1,0000
z		1,1909		1,2239
p		0,2337		0,2210

* Não houve diferença estatisticamente significante.

	Vermelho		Fucsina	
	Média		Média	
LAD	0,1019		0,1022	
FC	0,0834		0,0805	

* Não houve diferença estatisticamente significante
 $p = 0,1769$
 $p < 0,0001$

Tabela 2
Comparação entre a presença de corante no Limite Amelodentinário e Fundo de Cavidade.



* Não houve diferença estatisticamente significante
 $p = 0,6006$
 $p < 0,0001$

Discussão

Esta pesquisa foi realizada devido a grande dúvida a respeito da eficácia dos tradicionais critérios de detecção de dentina cariada infectada e desmineralizada, além da necessidade de sabermos qual dentina deve ser removida e qual deve permanecer intacta.

A avaliação clínica da atuação de soluções evidenciadoras de cárie - vermelho ácido 1% em propilenoglicol e fucsina básica em

propilenoglicol - permite observarmos os diferentes diagnósticos obtidos do remanescente cariado através dos exames táctil e visual quando relacionados com os resultados obtidos com o auxílio do corante.

Dos 100 preparamos cavitários deste estudo, 82% ficaram corados, indicando a grande remanescência de tecido cariado; de acordo com as conclusões dos trabalhos de Covre Loss⁸ e Gasiorowska¹⁹.

Faz-se necessário saber se além do tecido corado infectado desorganizado também há evidência de tecido desmineralizado apenas. De acordo com Fusayama¹⁶ e vários outros autores^{6,12,21,34}, é comprovado histologicamente que os evidenciadores coram somente tecido infectado. Porém, sabe-se que o vermelho ácido 1% em propilenoglicol e a fucsina básica 0,5% em propilenoglicol não coram as bactérias e sim a matriz orgânica irreversivelmente alterada da dentina cariada¹⁶. Consequentemente, Boston⁶ afirma que a ação dos corantes e a penetração bacteriana são fenômenos independentes e a identificação da dentina cariada por evidenciadores pode diminuir mas não eliminar por completo as chances de bactérias remanescentes no preparo.

Trabalhos clínicos de Kidd e col²³ e de Anderson e Charbeneau², e trabalhos laboratoriais de Boston e Graver⁶ e de List e col²⁹ mostram que os dentistas não distinguem com a exatidão desejável dentina cariada de dentina sã, através da discriminação táctil e visual. No intuito de diminuir o alto índice de substituição das restaurações devido à cárie secundária, os evidenciadores de cárie poderiam ser um meio auxiliar no diagnóstico da cárie remanescente, desde que se comprovasse que este tecido corado fosse um tecido sem capacidade de remineralização.

Kidd e col²³ mostrou em estudos microradiográficos que o tecido corado pelos evidenciadores de cárie era a dentina desmineralizada. Este mesmo autor, em 1993, sugere que nem toda a dentina corada na JAD é infectada por bactérias e que o uso destes evidenciadores resultaria em uma remoção desnecessária de tecido²⁴.

Se os evidenciadores de cárie coram dentina desmineralizada e infectada, temos um ponto importante a ser considerado. Sabemos que para autores de acordo com Black⁴, faz-se necessária a remoção completa do tecido cariado, enquanto que para autores mais conservadores como Anderson & col² permite-se deixar tecido cariado no fundo da cavidade desde que não haja substrato para a sobrevivência de bactérias remanescentes. Contudo, no que diz respeito na necessidade ou não da remoção de dentina desmineralizada e não infectada, devemos levar em conta que atualmente os adesivos dentinários têm ganho amplo espaço nas clínicas odontológicas e sabe-se, através dos trabalhos de Xie e col⁴⁷

que há uma redução na força adesiva desses agentes quando utilizados sobre uma dentina desmineralizada. Desta forma, o uso de evidenciadores de dentina cariada poderia ser indicado uma vez que pode aumentar a efetividade das restaurações adesivas.

Conclusões

Neste estudo, o uso de evidenciadores de cárie como as soluções de vermelho ácido 1% em propilenoglicol e fucsina básica 0,5% em propilenoglicol para identificar dentina cariada infectada e irreversivelmente permitiu concluir que

1. Há discordância no diagnóstico do remanescente carioso quando usados apenas métodos visual e táctil ou quando auxiliados pelos evidenciadores em questão.

2. A utilização dos evidenciadores de cárie levou a uma maior remoção de tecido cariado do que se obteria apenas com a utilização do método visual e tátil.

3. São necessários estudos clínicos e histológicos para verificar se a dentina desmineralizada corada tem poucas chances de remineralização, a fim de não remover tecido desnecessário o que enfraqueceria a estrutura dentária.

Referências Bibliográficas

1. ANDERSON, M.H., CHARBENEAU, G.T. A comparison of digital and optical criteria for detecting carious dentin. *J. Prosthet Dent.*, v.53(5) p.643-645, 1985.
2. ANDERSON, M.H., LOESCHE W.J., CHARBENEAU, G.T. Bacteriological study of a basic fuchsine caries-disclosing dye. *J. Prosthet Dent.* V.54(!) p.51-55, 1985.
3. BARATIERI, L.N. Seminário sobre preparamos cavitários. *Rev. Gaúcha Odont.*, v.32 p.33-37, 1974.
4. BLACK, G.V. A work on operative dentistry. *MedicoDental*, Chicago, v.2 p.127, 1908.
5. BONSER G.M., CLAYSON D.B., JULL J.W. - The induction of tumours of the subcutaneous tissues, liver and intestine in the mouse by certain dye stuffs and their intermediates. *Br. J. Cancer*. V.10(4) p.653-667, 956, 1956.
6. BOSTON, D.W., GRAVER, H.T. Histological study of an acid red caries-disclosing dye. *Operative dentistry*, v.14(4) p.186-192, 1989.
7. BUSATO, A.L.S., BALDISSERA, R.A. - Cáries residuais - Um grande problema na odontologia. *Rev. Paulista Odont.*, v.9(1) p.2-4, 1987.
8. COVRE LOSS, M.D. - Dentina cariada remanescente no preparo cavitário evidenciado por corante. Faculdade de odontologia de Bauru. Tese. Univ. de São Paulo, 1980.
9. DRAHEIM, R.N., RE, G.J. - Sulforhodamine B as aid in removal of carious dentin. *J. Dent. Research* 60, Program and Abstracts of Papers, p.10, Abstract 11, 1981.
10. FAIRBOURN, D.R., CHABERNEAU, G.T., LOESCHE, W.J. - Effect of improv Dycal and IRM on bacteria in deep carious lesions. *J. Of Am. Dent. Association*, v.100 p.547-552, 1980.
11. FISHER, F.J. - The effect of three proprietary lining materials on micro-organisms in carious dentine: an in vivo investigation. *Brit. Dent. J.* V.150 p.150-159, 1981.
12. FRANCO, S.J., KELSEY, W.P. - Caries Removal with and without a disclosing solution of basic fuchsine. *Oper. Dent.* V.6 p.46-48, 1981.
13. FUSAYAMA, T., KUROSAKI, N. - Structure and removal of carious dentin. *Int. Dent.J.* v.22 p.401-411, 1972.
14. FUSAYAMA, T., TERASHIMA, S. - Differentiation of two layers of carious dentin by staining. *Bull. Tokyo Med. Univ.* V.19 p.83-92, 1972.
15. FUSAYAMA, T. et col - Relationship between hardness discoloration and microbial invasion in carious dentin. *J. Dent. Res.* V.45 p.1033-1046, 1966.
16. FUSAYAMA, T. - Two layers of carious dentin: diagnosis and treatment. *Oper. Dent.* v.4(2) p.63, 1979.
17. FUSAYAMA, T. - New concepts in operative dentistry. Chicago: Quintessence Publishing, p.15-58, 1980.
18. FUSAYAMA, T. - Clinical guide for removing caries using a caries-detecting solution. *Quintessence Int.* V.19 p.397-401, 1988.
19. GASIOROWSKA, I. et col. - Zastosowanie rotzwozu fuksyny zasadowej w glikolu propylenowym w diagnostyce zębów prochnicowej. *Czas Stomat.* V.30 p.695-697, 1977.
20. GILMORE, H.W., LUND, M.R.- Operative Dentistry. 2^a ed. Saint Louis, Mosby, 1973.
21. HOSADA, H., FUSAYAMA, T.- A tooth substance saving restorative technique. *Internat.Dent. J.* V.34 p.1-12, 1984.
22. KIDD, E.M. - Caries Diagnosis within restored teeth. In: Anusavice KJ, ed. Quality Evaluation of dental Restorations: Criteria for placement and replacement. Chicago, Illinois: Quintessence Publishing Co., Inc., p.111-123, 1989.
23. KIDD, E.M., JOYSTON-BECHAL S., SMITH, M.M., ALLAN, R., HOWE, L., SMITH, S.R. - The use of a caries detector dye in cavity preparation. *Brit. Dent. J.* v.167 p.132-134, 1989.
24. KIDD, E.M., JOYSTON-BECHAL S., BEIGHTON, D. - The use of a caries detector dye during cavity preparations: a microbiological assessment. *Brit. Dent. J.* 174 p.245-248, 1993.
25. KING, J.B.Jr., CRAWFORD, J.J., LINDAHL, R.L. - Indirect pulp capping: A bacteriologic study of deep carious dentin in human teeth. *Oral Surg., Oral Med. And Oral Pathol.* V.20 p.663-671, 1965.
26. KRONCKE, A. - Treatment of a deep carious lesions. *Int. Dent. J.* v.20 p.338-343, 1970.
27. KUBOKI, T., OHGUSHI, K., FUSAYAMA, T. - Collagen biochemistry of the two layers of carious dentin. *J. Dent. Res.* V.56 p.1233, 1977.
28. LEITÃO, J. et col - Aplicação clínica de detectores de dentina cariada. *Rev. Port. De Est. E Cir. Maxilof.* v.31(4) p.231-239, 1990.
29. LIST, G., LOMMEL, T.J., TILK, M.A., MURDOCH, H.G. - Use of dye in caries identification. *Quintessence Int.* v.18(5) p.343-345, 1987.
30. MALTZ, M. In: TOLEDO, O.A. Odontopediatria - Fundamentos para a prática clínica. 1^aed. São Paulo: Panamericana, cap.6, p.99-110, 1986.
31. MASSLER, M. - Therapy conducive to healing of the human pulp. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, V.34 p.122-130, 1972.
32. MASSLER, M., PAWLAK, J. - The affected and infected pulp. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* V.43 p.929-947, 1977.
33. MILLER, W.A., MASSLER, M. - Permeability and staining of active and arrested lesions in dentine. *Brit. Dent. J.* V.112 p.187-197, 1962.
34. NAVARRO, M.F.L. et col. - Dentina cariada remanescente ao preparo cavitário evidenciada por corante. *Ars Cvrandi* v.10 p.10-16, 1984.
35. OHGUSHI, K., FUSAYAMA, T. - Electron microscopic structure of the two layers of carious dentin. *J. Dent. Res.* V.54 p.1019-1026, 1975.
36. OSTBY, B.N. - Caries profunda and "indirect pulp capping". *Oral Surg.* V.33 p.788-790, 1972.
37. PATERSON, R.C. - Management of the deep cavity. *Br. Dent. J.* V.137 p.250-252, 1974.
38. POOLE-WILSON, D.S. - Occupation Tumors of the Blader. Proceeding of the Royal Society of Medicine v.53 p.801-814, 1959.
39. SCHUG-KÖSTER,M. Manual de la preparacion de cavidades. Buenos Aires, Mundi, 1951.
40. SHIMIZU, C., INOKOSHI, S., BUSHITA, M., HOSODA, H., FUSAYAMA, T. - Caries detector for pulpless teeth. *Oper. Dent.* V.8 p.94-98, 1983.
41. SCHOUBOE, T., MACDONALD, J.B. Prolonged viability of organisms sealed in dentinal caries. *Arch. Oral Biol.* V.7 p.525-526, 1962.
42. SHOVELTON, D.S. - A Study of deep carious dentin. *Int. Dent. J.* V.18 p.392-404, 1968.
43. SIMONSEN, R.J. - Conservations of tooth structure in restorative dentistry. *Quintessence Int.* V.16(1) p.15-24, 1985.
44. STARR, C.B., LANGENDERFER, W.R. - Use of caries - disclosing agent to improv dental resistent's ability to detect caries. *Oper. Dent.* V.18 p.110-114, 1993.
45. TURREL, J.C. - El diagnóstico clínica de la dentina cariada. Método de la fucsina básica. *Odont. Uruguayia* v.18 p.8-11, 1963.
46. ZANDER, H.A. - Bacteria in dentin after cavity preparation. *Illinois Dent. J.* V.9 p.207-209, 1940.
47. XIE, J., FLAITZ, C.M., HICKS, M.J., POWERS, J.M. - Bond strength of composite to sound and artificial carious dentin. *An. J. Dent.* v.9 p.31-33, 1996.
48. YIP, H.K., STEVENSON, A.G., BEELEY, J.A. - The specificity of caries detector dyes in cavity preparation. *Br. Dent. J.* V.176 p.417-421, 1994.
49. ZANDER, H,A. - Use of silver nitrate in the treatment of carious. *J. Amer. Dent. Ass.* V.28 p.1260-1267, 1941.