

COMPATIBILIDADE BIOLÓGICA DA PANÁVIA-EX QUANDO APLICADA SOBRE DENTINA EM PRÉ-MOLARES PERMANENTES ÍNTEGROS DE HUMANOS

Carlos Alberto de Souza COSTA*
Raphael Carlos Comelli LIA*
Josimeri Hebling COSTA**
Roberto Henrique BARBEIRO***

- **RESUMO:** Análise histopatológica com a finalidade de investigar a irritação pulpar provocada pela resina Panávia-Ex quando aplicada sobre a dentina, em cavidades rasas preparadas em primeiros pré-molares íntegros de crianças após intervalos de 7, 15 e 30 dias. Como resultados, tivemos que aos 7 dias a resina promoveu discreto infiltrado inflamatório focal, localizado abaixo da cavidade, havendo regressão do quadro com o decorrer dos períodos. Não se observou presença de dentina reacional. O material em estudo pode ser aplicado sobre exposições superficiais de dentina que não promove formação de dentina reacional.
- **UNITERMOS:** Resinas compostas; farmacologia.

Introdução

As resinas compostas tiveram um grande progresso, principalmente nas duas últimas décadas.

Este avanço permitiu o desenvolvimento de várias resinas como a Conclude, Adaptic, Miradapt, Retain, Denmat, Concise e Comspan, as quais foram intensamente estudadas por Al-Shammery et al.¹, Dhillon et al.² e Meetz¹⁰ em 1983 e por Hudgins et al.⁵ e Lossio et al.⁸ em 1985, quando foram avaliadas as propriedades físicas destas resinas compostas utilizadas para fixação de próteses adesivas.

Em 1984, Omura et al.¹¹ apresentaram um estudo sobre um novo material adesivo por eles desenvolvido, no qual avaliaram a sua capacidade de união e durabilidade. Este material denominado Panávia-Ex, é uma resina composta do sistema pó-líquido.

* Departamento de Patologia – Faculdade de Odontologia – UNESP – 14800 – Araraquara – SP.

** Departamento de Clínica Infantil – Faculdade de Odontologia – UNESP – 14800 – Araraquara – SP.

*** Departamento de Diagnóstico e Cirurgia – Faculdade de Odontologia – UNESP – 14800 – Araraquara – SP.

O pó contém partículas finas de carga inorgânica e o líquido, um radical fosfato em sua estrutura molecular.

Segundo os autores, a resina Panávia-Ex apresenta excelentes propriedades de união aos materiais por eles testados, boa resistência em água e suas propriedades mecânicas são adequadas para o uso como agente de fixação de próteses.

Fukushima et al.⁴, em 1985, observaram que esta resina apresenta polimerização do tipo anaeróbica, a qual não só permite a fácil remoção dos excessos nas áreas marginais da prótese, como também, o controle do tempo de trabalho pelo retardamento da polimerização da mistura.

Em 1986, Liao et al.⁷ estudaram comparativamente as resinas Panávia-Ex e ABC Cement e concluíram que a primeira apresentou maiores valores de resistência de união com o metal do que a segunda resina.

Kohen & Edelberg⁶, em 1988, comparando a união das resinas Comspan e Panávia-Ex à superfície metálica, determinaram que a segunda apresentou valores superiores.

Todos estes trabalhos acima citados, além dos trabalhos de Ferrari et al.³, Pegoraro¹² e Watanabe et al.¹³, comprovaram que a resina Panávia-Ex apresenta propriedades físicas superiores às demais resinas.

Matsuura et al.⁹, em 1987, estudaram a irritação pulpar provocada pela resina Panávia-Ex quando aplicada sobre dentina em dentes de cães e verificaram que este material promove discreta irritação inicial, que decresce com o decorrer dos períodos, concluindo que a resina é pouco irritante ao tecido pulpar.

Após constatar que em alguns desgastes realizados tanto em dentes anteriores como em posteriores, por motivos vários, atingem estrutura dentinária e que o paciente se queixa de dor provocada por variações térmicas após alguns dias da cimentação da prótese, procuramos desenvolver este trabalho para analisarmos histopatologicamente as possíveis alterações pulpares provocadas pela resina Panávia-Ex quando aplicada diretamente em dentina.

Material e método

Foram utilizados 24 pré-molares íntegros de crianças que variavam de 13 a 15 anos de idade, sendo que os dentes utilizados eram antagonistas numa mesma arcada.

Nestes dentes – que foram divididos em dois grupos e em 12 dos quais foi aplicado Panávia-Ex e, no restante, hidróxido de cálcio (Dycal) (Tabela 1) – foram confeccionadas cavidades de classe I oclusal com profundidade de 1,5 mm, largura de 1,0 mm e comprimento méso-distal de 3,0 mm, com fresa cônica invertida diamantada nº 33 e meio (Figura 1).

Em ambos primeiros pré-molares foi realizado, na superfície pulpar da cavidade, ataque ácido usando-se ácido fosfórico 37% durante 1 minuto.

Após a lavagem da cavidade com jato de água e ar durante 10 segundos, a resina foi proporcionada e preparada de acordo com as recomendações do fabricante (Kuraray Co. Ltda., Osaka, Japão).

Posteriormente, a resina foi aplicada na parede pulpar da cavidade, os excessos removidos com sonda clínica nº 13 e a resina recoberta com gel Oxyguard, que isola o material do contato com o ar e permite sua polimerização. Isto foi mantido durante 6 minutos, sendo o gel removido a seguir com jatos de ar e água.

Finalmente, a cavidade foi restaurada com amálgama, procurando-se devolver a anatomia natural do dente.

No dente antagonista da mesma arcada foi aplicado hidróxido de cálcio (Dycal), sendo também a cavidade restaurada com amálgama.

Após os períodos de 7, 15 e 30 dias, os dentes foram extraídos e tiveram o terço radicular apical removido para melhor fixação pulpar, com auxílio de um disco de carborundum em baixa rotação em meio a soro fisiológico, tomando-se cuidado para não extirpar a polpa. Os dentes foram fixados durante 96 horas em formalina 10% e então descalcificados em ácido fórmico 50% e citrato de sódio 20% (partes iguais), fazendo-se trocas da solução a cada 4 dias.

Removida a restauração de amálgama, os dentes foram incluídos em parafina, cortados seriadamente numa espessura de 6 micrômetros, corados em H/E e analisados sob microscopia óptica.

Apesar de padronizarmos a profundidade da cavidade com uma marcação na fresa, observamos nos cortes histológicos que em alguns dentes não havia exposição dentinária, sendo estes descartados do trabalho.

Para tabulação das respostas pulpares, foram analisados os seguintes eventos histopatológicos: linfócitos e neutrófilos, celularidade, vascularização e dentina reacional; e graduados desde NS (não-significante), onde o achado pode existir mas não constitui significado considerável, até os intermediários D (discreto), M (moderado) e I (intenso), quando a característica se manifesta de maneira intensa.

Esses graus foram atribuídos sempre numa análise comparativa das lâminas dos grupos experimentais.

Tabela 1 – Distribuição de dentes por materiais e períodos

Grupos	Materiais	Períodos			
		7 dias	15 dias	30 dias	Total
I	Ca(OH) ₂	4	4	4	12
II	PANÁVIA-EX	4	4	4	12
Total por períodos		8	8	8	24

Resultado

Grupo I

No grupo controle, no qual foi usado hidróxido de cálcio (Dycal), a polpa apresentou características histológicas de normalidade em todos os períodos, não sendo observados neutrófilos, linfócitos e dentina reacional, permanecendo moderada a celularidade e a vascularização (Figura 2).

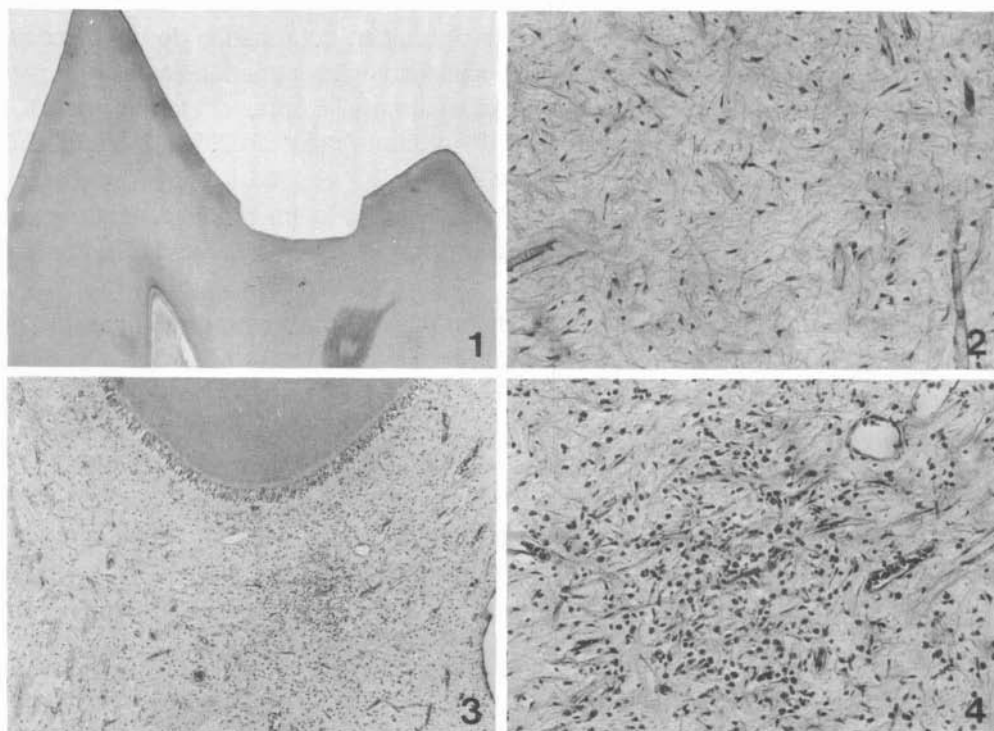


FIGURA 1 - Cavidade oclusal atingindo dentina, vista no sentido méso-distal (H/E, 125x).

FIGURA 2 - Características histológicas do tecido pulpar do pré-molar do grupo controle após 7 dias. Este quadro foi o mesmo para os períodos de 15 e 30 dias (H/E, 400x).

FIGURA 3 - 7 dias - Vista geral da polpa coronária, identificando o foco de células inflamatórias logo abaixo da cavidade (120x corados em H/E).

FIGURA 4 - Ampliação da área indicada na Figura 3 (H/E, 400x).

Grupo II

Período de 7 dias

O tecido pulpar apresentou, na sua porção coronária, presença focal de neutrófilos e linfócitos em grau discreto, localizados abaixo da cavidade, sendo que a celularidade e vascularização foram normais, graduadas como moderadas, enquanto não se determinou formação de dentina reacional (Figuras 3 e 4).

Período de 15 dias

Presença próxima a não-significante de linfócitos, enquanto não foi determinada presença de neutrófilos e formação de dentina reacional, sendo que a celularidade e vascularização permaneceram moderadas (Figuras 5 e 6).

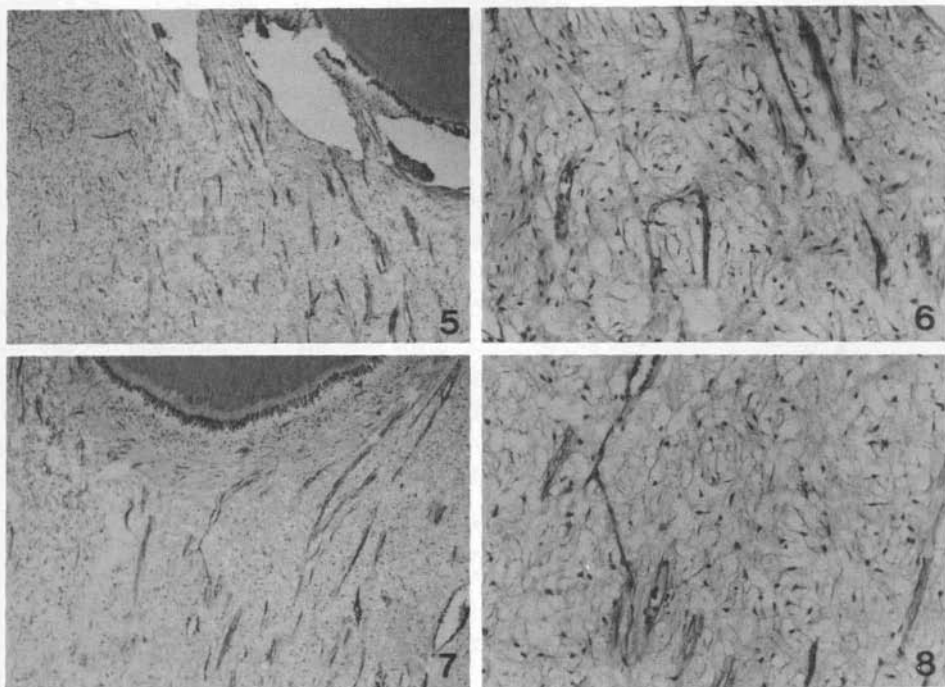


FIGURA 5 – 15 dias – Vista geral da polpa coronária, mostrando as características normais da polpa (H/E, 125x).

FIGURA 6 – Ampliação da área indicada na Figura 5 (H/E, 400x).

FIGURA 7 – 30 dias – Vista geral da polpa coronária normal (H/E, 125x).

FIGURA 8 – Ampliação da área indicada na Figura 7 (H/E, 400x).

Período de 30 dias

Presença de tecido pulpar com características de normalidade, onde não foi notada presença de linfócitos, neutrófilos e dentina reacional, sendo que a celularidade e vascularização ainda foram moderadas (Figuras 7 e 8).

Discussão

Quando comparamos as alterações pulpares que ocorrem durante os vários períodos após aplicação da resina Panávia-Ex, pudemos confirmar que aos 7 dias a magnitude da inflamação considerada discreta e localizada abaixo da cavidade foi diminuindo de intensidade, sendo que aos 15 dias esta inflamação foi praticamente não-significante, culminando com a regressão total do quadro no período de 30 dias. Este achado foi semelhante ao que ocorreu no trabalho desenvolvido por Matsuura et al.⁹, quando a resina foi aplicada em cavidades preparadas em dentes de cães, sendo analisadas as alterações pulpares ocorridas nos períodos de 3, 7, 14, 30, 60, 90 e 120 dias. Esses autores relataram uma inflamação inicial, a qual regrediu no decorrer dos períodos, e uma suave formação de dentina reacional em poucos casos, que em nosso trabalho este evento não foi observado.

Analisando as possíveis alterações pulpares pelo hidróxido de cálcio (controle), determinamos que essas alterações não ocorreram, permanecendo a polpa com características histológicas de normalidade.

O trabalho de Matsuura et al.⁹ é único na literatura até o momento, talvez pelo motivo de a resina ser utilizada em contato com o esmalte, não havendo necessidade de estudar sua biocompatibilidade com o tecido pulpar. Todavia julgamos necessário este estudo, já que estão sendo desenvolvidos trabalhos com amálgama adesivo, e que em certos preparos dentais para prótese adesiva existem exposições superficiais de dentina.

Conclusão

A resina Panávia-Ex pode ser utilizada quando existem exposições superficiais de dentina, sendo que nestes casos este material não estimula o desenvolvimento de reações inflamatórias severas na polpa, nem a formação de dentina reacional.

COSTA, C. A. de S. et al. Biological compatibility of Panavia-Ex when applied on dentin in intact human permanent premolars. *Rev. Odontol. UNESP, São Paulo*, v. 21, n. 1, p. 79-86, 1992

- **ABSTRACT:** This histopathological study was undertaken to investigate the pulpal irritation of Panavia-Ex when applied on dentin in intact children's first premolars at the intervals of 7, 15 and 30 days after filling. After 7 days the resin provoked a mild inflammation under the cavity, which regressed during the periods. This material may be applied on superficial exposures of dentin and don't promote the formation of reparative dentin.
- **KEYWORDS:** Composite resins; pharmacology.

Referências bibliográficas

1. AL-SHAMARY, A. et al. Bond strengths of etched metal-to-enamel: effects of different etching times. In: ANNUAL SESSION OF AADR, 61., Cincinnati, 1983. *Apud J. Dent. Res.*, v. 62, p. 221, Mar., 1983. (Abstr. 465)
2. DHILLON, M., FENTON, A.H., WATSON, P.A. Bond strengths of composite to perforated and etched metal surfaces. In: ANNUAL SESSION OF AADR, 61., Cincinnati, 1983. *Apud J. Dent. Res.*, v. 62, p. 304, Mar., 1983. (Abstr. 1219)
3. FERRARI, M., CAGIDIACO, M.C., BRESCHI, R. Evaluation of resin-bonded retainers with the scanning electron microscope. *J. Prosthet. Dent.*, v. 59, p. 160-5, 1988.
4. FUKUSHIMA, M. et al. Physical properties of a new resinous adhesive "Panavia Ex". Part 2. Effect of exposure to the air. *Jap. J. Conserv. Dent.*, v. 28, p. 1332-6, 1985.
5. HUDGINS, J.L., MOON, P.C., KNAP, F.J. Particle-roughened resin - bonded retainers. *J. Prosthet. Dent.*, v. 53, p. 471-6, 1985.
6. KOHEN, S., EDELBERG, M. Adhesion to metal etched and metalsandblasted substrates. In: ANNUAL MEETING OF ARGENTINE DIVISION OF ADR, 21., Resistência, 1988. *Apud J. Dent. Res.* v. 68, p. 526, 1989. (Abstr. 15)
7. LIAO, R. et al. Adhesive resins: tensile bond to metal and resin thickness effects. In: ANNUAL SESSION OF AADR, 64., Washington, 1986. *Apud J. Dent. Res.*, v. 65, p. 237, Mar., 1986. (Abstr. 612)
8. LOSSIO, J.J.A., FEITOSA, J.S.C., RODRIGUES, M.L. Prótese fixa econômica (adesiva): resistência ao cisalhamento da união liga x resina composta. Parte II. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.*, v. 39, p. 292-5, 1985.
9. MATSUJURA, T. et al. Histopathological study of pulpal irritation of dental adhesive resin. Part 1. Panavia-Ex. *J. Jpn. Prosthodont. Soc.*, v. 31, p. 104-15, 1987.
10. MEETZ, H.K. Comparison of commercially available cementing resin materials for the Maryland bridge. In: ANNUAL SESSION OF AADR, 61, Cincinnati, 1983. *Apud J. Dent. Res.*, v. 62, p. 220, 1983 (Abstr. 458).

11. OMURA, I. et al. Adhesive and mechanical properties of a new dental adhesive. In: GENERAL SESSION OF IADR, 62, Dallas, 1984. Apud *J. Dent. Res.*, v. 63, p. 233, 1984 (Abstr. 561).
12. PEGORARO, L.F. *Prótese adesiva: avaliação da resistência de união de uma liga de Ni-Cr-Be (Litecast B) usando dois tipos de agentes para fixação-Concluído (com ataque eletrolítico) e Panavia Ex (sem ataque eletrolítico) em quatro tipos de preparos*. Bauru, 1986. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
13. WATANABE, F., POWERS, J.M., LOREY, R.E. *In vitro* bonding of prosthodontic adhesives to dental alloys. *J. Dent. Res.*, v. 67, p. 479-83, 1988.

Recebido em 6.12.1991.