

Impermeabilização da Obturação do Canal Radicular Após Preparo Para o Núcleo

Avaliação Com Substâncias Aplicadas Sobre o Remanescente da Obturação do Canal Radicular

INTRODUÇÃO

O selamento coronário após a obturação do canal radicular e particularmente, quando é feito o corte do material obturador para receber um núcleo intracanal, é de extrema importância. MADISON et al. (6); MADISON & WILCOX (7); VALERA et al. (13), verificaram que obturações de canais radiculares expostas à saliva sofriram alterações na adaptação marginal. TORABINEJAD et al. (12), incluíram duas espécies bacterianas à saliva artificial e avaliaram sua penetração através do material obturador, quando a saliva foi colocada em contato com a superfície coronária de obturações de canal radicular. Puderam comprovar o alto nível de infiltração bacteriana até a região apical. CHAILERTVANITKUL et al. (2), expuseram a superfície coronária de canais radiculares obturados com três diferentes cimentos, à microorganismos, e verificaram que estes alcançavam a região apical num período que variou de 7 a 86 dias.

Estes e outros trabalhos existentes na literatura (MAGURA et al. (8); CHONG (4), mostram a importância de se promover um adequado selamento coronário após a obturação dos canais radiculares, a fim de evitar o contato da saliva com a superfície das obturações, principalmente após o corte destas, para receberem núcleos intracanaís.

Na prática clínica, canais radiculares obturados ficam expostos à saliva por queda da restauração provisória, por infiltração nas restaurações, ou mesmo durante as fases de execução dos procedimentos protéticos.

Com o objetivo de tentar minimizar este problema, nos propomos verificar a capacidade impermeabilizante de três diferentes materiais, colocados sobre a superfície de obturações de canais radiculares cortadas imediatamente após sua realização, para posterior colocação de núcleos.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 60 dentes unirradiculados humanos, de raiz e canal retos, que após a exodontia foram armazenados em solução de formol a 10%, sendo posteriormente limpos externamente. As coroas dentárias foram removidas, procurando-se padronizar o comprimento das raízes entre 16 e 18mm.

As raízes foram selecionadas de acordo com o diâmetro de seus forames. Para isto, uma lima tipo K (Maillefer instruments SA) foi colocada no interior do canal radicular e o diâmetro original do canal estabelecido de acordo com o número da primeira lima que se prendeu às paredes do canal no nível do forame apical. Foram desprezadas as raízes com canais que apresentaram diâmetro original menor e maior que o correspondente aos instrumentos número dez e número 25, respectivamente.

O comprimento dos canais radiculares foi estabelecido inserindo-se uma lima tipo K no canal radicular até que sua ponta ativa aparecesse no forame apical e fosse nivelada a este nível.

Os canais foram instrumentados em toda sua extensão até o instrumento nº

Marcia Carneiro Valera

Professora de Endodontia da FO/São José dos Campos/UNESP

Daniela Cia

Monitora da Disciplina de Endodontia da FO/São José dos Campos/UNESP

Os AA avaliam a capacidade impermeabilizante de três diferentes materiais, quando colocados sobre o remanescente da obturação do canal radicular, após o preparo dos canais para receberem núcleo

25 e o batente apical foi realizado a 1mm aquém do comprimento total do canal até o instrumento de número sessenta, seguido de escalonamento com as brocas de Gates Gliden números dois e três (ref. nº8 - Maillefer). As paredes do canal radicular, nos terços cervical e médio, foram regularizadas com a broca Endo Z (ref. nº152 - Maillefer). Durante toda a instrumentação foram realizadas irrigações copiosas com solução de hipoclorito de sódio a 1% (Byoformula Tecnopharma - SJC).

Após a instrumentação os canais radiculares foram secos e em seguida preenchidos com solução de EDTA (EDTA dissódico -202,8g; hidróxido de sódio -21,7g; água destilada - 1000ml), durante 3min, seguida de uma irrigação final com líquido de Dakin (Byoformula Tecnopharma - SJC).

A superfície externa das raízes, foi impermeabilizada com duas camadas de esmalte para unhas e após, os canais radiculares foram secos e realizada a seleção do cone principal de guta-percha, a partir do cone número sessenta (DiaDent - manufacturing Inc.). Os canais radiculares foram obturados pela técnica da condensação lateral de cones de guta-percha e cimento obturador Sealer 26 (Dentsply).

As obturações foram cortadas imediatamente, utilizando-se um condensador endodôntico aquecido, deixando-se 4mm de remanescente apical de obturação do canal radicular. Foram realizadas radiografias nos sentidos vestibulo-lingual e mesio-distal, para constatação da qualidade das obturações, e do nível de corte das mesmas. Em seguida as raízes foram divididas em quatro grupos, como segue:

- Grupo 1 (15 raízes): após o corte das obturações a superfície cervical da obturação e o espaço cervical e médio do canal radicular não sofreram qualquer tipo de proteção - Grupo controle;

- Grupo 2 (15 raízes): após o corte das obturações a superfície do remanescente de obturação e as paredes do canal radicular foram protegidos com uma camada de cianoacrilato -Super Bonder (Loctite - Brasil Ltda);

- Grupo 3 (15 raízes): após o corte das obturações a superfície do remanescente de obturação foi protegida com uma camada de 1mm de espessura, de cimento de óxido de zinco e eugenol (S.S.White);

- Grupo 4 (15 raízes): após o corte das obturações a superfície do remanescente de obturação e as paredes do canal radicular foram protegidos com uma camada de adesivo dentinário Prime & Bond 2.0 (Dentsply).

O Super Bonder foi aplicado, com o auxílio de um pincel, preenchendo-se o espaço cervical e médio do canal radicular e sobre a superfície do remanescente da obturação do canal radicular. Em seguida, um cone de papel absorvente foi colocado no espaço do canal radicular para remover os excessos de Super Bonder, deixando uma película, o mais fina possível, para permitir a seu endurecimento através do contato com o ar.

O óxido de zinco e eugenol, foi espatulado de acordo com as especificações do fabricante e os excessos de eugenol foram removidos espremendo-se a mistura em uma gaze. O material foi levado e condensado sobre o remanescente de obturação do canal radicular, com auxílio de um condensador endodôntico para canal. Neste grupo, após a colocação do material, foram realizadas radiografias para verificação da es-

pessura da camada de cimento.

O adesivo Prime & Bond 2.0, foi aplicado no canal radicular de forma semelhante ao Super Bonder, somente que após a sua colocação, com auxílio de um aparelho de luz fotopolimerizável (Optilux - Demetron Research Corporation), colocado na cervical, promovia-se a polimerização desta substância.

Após estes procedimentos, todas as raízes foram novamente impermeabilizadas externamente com uma camada de 3mm de espessura de cera pegajosa (Herpo produtos dentários), deixando exposta apenas a abertura cervical.

As raízes foram imersas em saliva artificial e mantidas em estufa a 37 + 1°C, em umidade relativa de 100%, por um período de 30 dias. A fim de evitar-se a deterioração, a saliva foi renovada semanalmente, em condições assépticas no interior de uma câmara de fluxo laminar (Veco do Brasil).

Vencido o prazo de 30 dias, as raízes foram removidas da saliva, lavadas em solução salina fisiológica e imersas no corante azul de metileno a 2%, solubilizado em saliva artificial. Para esta imersão, utilizou-se uma bomba de vácuo (Dia Pump Fanem Ltda), conectada a um dessecador, que foi ligada durante 30 min. Durante este período, as raízes permaneceram dentro do dessecador mas fora do corante, em pacotes de gaze sob uma pequena régua fixada na borda do frasco contendo o corante. Quando foi obtido um vácuo de 18mmHg, com um pequeno movimento no dessecador foi realizada a imersão das amostras no corante que permaneceram no vácuo por mais 30 min. Após este período as raízes permaneceram no corante, levadas e mantidas em a estufa a uma temperatura de 37 + 1°C e umidade relativa de 100%, durante 7 dias.

As amostras foram removidas do corante, lavadas em água corrente durante 24 hs, e deixadas secar. As camadas de impermeabilização externa foram removidas e as raízes seccionadas ao meio com auxílio de um cinzel, obtendo-se duas metades que possibilitaram a visão do canal e sua obturação bem evidentes.

As infiltrações ocorridas na interface dente/material obturador foram avaliadas por dois examinadores com auxílio de um estereomicroscópio Tecnival Carl Zeiss - JENA, com ocular de medição micrométrica. As medidas das infiltrações observadas foram anotadas em ficha apropriada e as médias obtidas foram submetidas à análise estatística.

RESULTADOS

Para a realização das análises, os grupos foram designados de G1 (controle), G2 (Super Bonder), G3 (Óxido de zinco e Eugenol) e G4 (Prime & Bond 2.0).

Os parâmetros obtidos nos quatro grupos encontram-se na Tabela 1.

Tabella 1
Valores médios, desvio padrão, CVP e amplitude de variação nos 4 grupos estudados (infiltração média em mm)

Grupo	Nº	Média	D. Padrão	C.V.P.	Ampl. Variação
1	15	1,30	1,07	82,3	0,35 a 4,50
2	15	0,19	0,51	593,0	0 a 1,65
3	15	0,74	0,34	45,9	0,2 a 1,35
4	15	0,49	1,02	208,1	0 a 4,00
Total	60	0,68	0,87	127,9	0 a 4,50

CVP = coeficiente de variação de Pearson

As comparações estatísticas entre as médias dos grupos foram realizadas pela análise de variância (ANOVA), e se encontram na Tabela 2.

Tabela 2
Análise de variância dos valores (em mm) obtidos para a infiltração nos 4 grupos em estudo

Fonte de Variação	G.L.	SQ Soma quadrado	QM Quadrado médio	F
Entre grupos	3	9,9073	3,30	5,238*
Dentro (resíduo)	57	35,8460	0,629	
Total	60	45,7533	—	

* valor significante para $p < 0,01$

Observa-se uma variância residual alta (0,629) quando comparada as médias em estudo.

Os resultados do teste mostram diferenças em pelo menos um contraste formado pelas 4 médias em estudo ($F = 5,238$, $p < 0,01$). Portanto estas diferenças foram testadas pelo teste Duncan, para o nível de significância de 5%, indicando:

- G1 difere de G2 e G4, mas não de G3 (1,30mm difere estatisticamente de 0,19mm e 0,49mm, mas não de 0,74mm);
- G3 não difere de G2 e G4 (0,74mm não difere de 0,19mm nem de 0,49mm).

DISCUSSÃO

A preocupação sobre a importância do selamento oclusal após a obturação dos canais radiculares, existe desde 1961, por parte de MARSHALL & MASSLER (9), mas foi em 1987, que SWANSOM & MADISON (11), verificaram que obturações de canais radiculares expostas à saliva, apresentavam alterações no selamento marginal. Estas observações foram confirmadas por outros autores nos anos subsequentes (MADISON et al. (6); MADISON & WILCOX (7); TORABINEJAD et al. (12); MAGURA et al. (8); VALERA et al. (13)).

Recentemente, CHAILERTVANITKUL et al. (3), avaliaram a penetração de um microorganismo anaeróbio estrito através de canais radiculares obturados com dois diferentes cimentos endodônticos. Verificaram que após uma a 12 semanas, microorganismos e seus produtos metabólicos penetravam através das obturações de canais radiculares e atingiam a região apical, independentemente do material obturador utilizado. Estes resultados foram confirmados por CHAILERTVANITKUL et al. (1), e justificam a importância de se evitar o contato da saliva com a obturação dos canais radiculares, utilizando-se para isto, substâncias impermeabilizantes.

Em 1985, COSTA et al. (5), preocupados com a perda no selamento marginal de obturações cortadas para núcleos e que ficavam expostas ao contato com a saliva durante as manobras técnicas de execução dos tratamentos protéticos, realizaram um trabalho para verificar a capacidade de impermeabilização de vernizes cavitários no revestimento de preparos para núcleos.

O presente trabalho avaliou três substâncias com a finalidade de impermeabilizar a superfície das obturações de canais radiculares sendo, duas substâncias adesivas (Super Bonder -cianoacrilato-, e Prime & Bond 2.0 -adesivo dentinário) e o óxido de zinco e eugenol. A escolha do óxido de zinco e eugenol foi feita com base em um questionário prévio realizado entre

cirurgiões dentistas, quanto ao material utilizado para esta finalidade. O adesivo dentinário Prime & Bond 2.0 e o Super Bonder, foram escolhidos devido suas propriedades adesivas à estrutura dentária.

Nossos resultados mostraram uma infiltração média maior no grupo controle, onde não foi utilizada substância impermeabilizante e a saliva permaneceu em contato direto com a obturação do canal radicular.

Observando os dados da tabela 1 verifica-se que, em ordem crescente, as infiltrações médias observadas foram: Super Bonder (G2) = 0,19mm; Prime & Bond 2.0 (G4) = 0,49mm; Óxido de Zinco e Eugenol (G3) = 0,74mm e controle (G1) = 1,30mm.

Notou-se que o Super Bonder apresentou a menor média de infiltração (0,19 mm), sendo que o nível de infiltração zero ocorreu em 80% dos casos. Entretanto, verificou-se muitas dificuldades técnicas para a sua colocação no interior do canal radicular, e que a película do material nas paredes do canal, apresentou-se muito espessa apesar da tentativa de torná-la mínima durante a inserção do mesmo. Também verificamos em duas amostras, uma infiltração bastante acima da média, o que pode ser comprovado na Tabela 1, observando-se o desvio padrão de 0,51 e o CVP = 593. Isto pode ser explicado pela manobra técnica de tentar diminuir a película do material, acarretando falhas na camada de impermeabilização.

Também o Prime & Bond 2.0 (G4), permitiu níveis de infiltrações pequenos. Na análise dos resultados, notou-se que muitas amostras apresentavam nível de infiltração zero, enquanto que outras apresentavam grandes infiltrações. Isto também pode ser devido as dificuldades técnicas de inserção e polimerização do material no interior do canal radicular. Neste trabalho, o Prime & Bond 2.0 foi utilizado sem o prévio condicionamento ácido da dentina (como preconizado pelo fabricante). Mesmo assim ele se mostrou um bom selador.

Dos materiais avaliados o Óxido de Zinco e Eugenol (G3), apresentou a maior média de infiltração, sem diferença estatística quando comparada com o grupo controle. Entretanto, os valores, de infiltração mais homogêneos foram verificados com este material (média de 0,74mm e desvio padrão de 0,34mm). Esta homogeneidade pode ser devido a padronização da espessura da camada de impermeabilização, sempre de 1mm, comprovada pelo exame radiográfico. Apesar deste maior controle, a técnica de inserção do Óxido de Zinco e Eugenol, no interior do canal radicular, exigiu um maior tempo operatório e este material não permite a impermeabilização das paredes dentinárias, mas somente da superfície de corte da obturação do canal radicular. De acordo com SAUNDERS & SAUNDERS (10), é importante que após o preparo para núcleos seja realizado o selamento da parte coronária do sistema de canais radiculares, principalmente em dentes multirradiculados que podem apresentar canais acessórios na região do assoalho (VERTUCCI & ANTHONY (14). A utilização de um material de impermeabilização após o preparo para núcleo, além de impedir o contato da saliva com o remanescente da obturação de canal radicular, também impedirá que a saliva entre em contato com as paredes dentinárias, recontaminando as possíveis ramificações do sistema de canais radiculares.

ZUOLO et al. (15), verificaram que mesmo utilizando

cimento selador provisório ou coroa protética provisória, ocorre a infiltração através do remanescente de obturação após preparo para núcleos. Estas observações reafirmam a necessidade da utilização de uma substância impermeabilizante com capacidade adesiva e que além disto permita a obtenção de uma película fina do material para não interferir nos procedimentos de confecção e de adesão do pino protético.

Verificamos que o Super Bonder e o Prime & Bond 2.0 são bons seladores mas que oferecem dificuldades para a sua inserção além de possibilitar uma película espessa podendo interferir na adaptação do núcleo durante os procedimentos de confecção e ajuste do mesmo. Estas observações abrem um campo para pesquisas a fim de se obter uma substância que impermeabilize a superfície do remanescente de obturação do canal radicular e que não interfira nos procedimentos restauradores protéticos.

CONCLUSÃO

Considerando a metodologia utilizada e os resultados obtidos neste trabalho pode-se constatar que:

1. O contato da saliva com o remanescente das obturações de canais radiculares, aumenta significativamente as medidas das infiltrações;
2. É necessária a proteção da superfície do remanescente das obturações dos canais radiculares e das paredes dentinárias, após o corte do material obturador para colocação de pinos intracanaís;
3. Dos materiais testados o Super Bonder apresentou os melhores resultados.

RESUMO

Este trabalho avaliou a capacidade impermeabilizante de três diferentes materiais, quando colocados sobre o remanescente da obturação do canal radicular, após o preparo destes canais para receberem pinos intraradicular. Para isto, foram utilizados 60 dentes unirradiculados humanos, extraídos, que após o corte das coroas, seus canais radiculares foram preparados e em seguida obturados pela técnica da condensação lateral ativa com cones de gutta-percha e o cimento Sealer 26. Foi realizado o corte imediato das obturações com instrumento aquecido, deixando-se 4mm de remanescente de obturação. Sobre este remanescente, foram colocados os seguintes materiais: 1- grupo controle- não foi utilizado material impermeabilizante; 2- adesivo Super Bonder; 3- cimento de óxido de zinco e eugenol; 4- adesivo dentinário Prime & Bond 2.0. As raízes foram impermeabilizadas externamente e mantidas em saliva artificial a uma temperatura de $37 \pm 1^\circ\text{C}$ e umidade relativa de 100%, por um período de 30 dias. Após, foram imersas durante sete dias em corante de azul de metileno a 2%, solubilizado em saliva artificial. Foram feitas avaliações das infiltrações marginais ocorridas via cervical, na interface dente/material selador e obturador. Os resultados mostraram que obturações expostas à saliva apresentaram as maiores médias de infiltrações. Dos materiais avaliados, o óxido de zinco e eugenol foi o que permitiu maiores níveis de infiltrações, porém sem diferenças estatísticas quando comparado ao grupo controle. Os melhores resultados foram obtidos com o grupo Super Bonder, seguido pelo Prime & Bond 2.0. Estes resultados foram estatisticamente significantes quando comparados ao grupo controle.

SUMMARY

This study evaluated sealing capability of three different materials, applied on remaining root canal filling materials after preparation procedure for post and core placement. For the study, 60 single-rooted human teeth were extracted and crown resected. Root canals were prepared and obturated following active lateral condensation technique with gutta-percha points and Sealer 26 as filling materials. Immediate material resection was performed with a hot instrument, leaving 4 mm of the apical gutta-percha filling. On the remaining material, the following substances were applied: (1) Control group - no substance applied; (2) Super bonder adhesive; (3) Zinc-oxide-eugenol cement; (4) Prime & Bond 2.0 adhesive. Roots were externally sealed and stored in artificial saliva at $37 \pm 1^\circ\text{C}$ and 100 % relative humidity for a 30-day period. Afterwards, they were immersed in a solution of 2 % methylene blue solubilized in artificial saliva for 7 days. Marginal leakage was evaluated by roots cervical portion at the tooth-sealing material-filling interface. Results showed higher mean leakage values for roots exposed to saliva. Marginal leakage was seen mostly for zinc-oxide-eugenol cement followed by Prime & Bond 2.0 and Super bonder. No statistically significant differences were seen when control group was compared to and zinc-oxide-eugenol cement group. Although these differences were statistically significant for comparison of control group with Prime bond and Super bonder groups.

AGRADECIMENTOS: Ao Prof. Dr. João Vieira de Moraes, do Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese, da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, UNESP, pelas oportunas sugestões. À Profa. Dra. Stela Maria Ovinhas Rossetini, do Departamento de Odontologia Social, da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, UNESP, pela realização da análise estatística.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

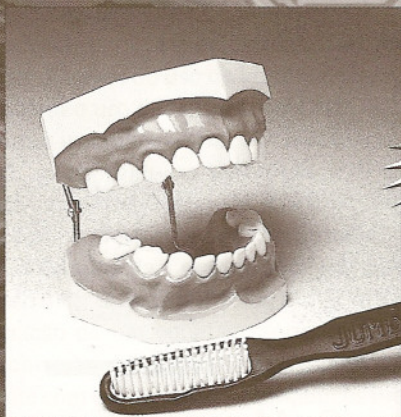
1. CHAILERTVANITKUL, P., SAUNDERS, W. P., MACKENZIE, D. The effect of smear layer on microbial coronal leakage of gutta-percha root fillings. *Int. Endod. J.*, 29: 242-8, 1996.
2. CHAILERTVANITKUL, P., SAUNDERS, W. P., MACKENZIE, D. An assessment of microbial coronal leakage in teeth root filled with gutta-percha and three different sealers. *Int. Endod. J.*, 29: 387-92, 1996.
3. CHAILERTVANITKUL, P. et al. An in vitro study of the coronal leakage of two root canal sealers using an obligate anaerobe microbial marker. *Int. Endod. J.*, 29: 249-55, 1996.
4. CHONG, B. S. Coronal leakage and treatment failure. *J. Endod.*, 11: 159-60, 1995.
5. COSTA, S. G., DA COSTA, W. F., ANTONIAZZI, J. H. Avaliação in vitro da ação impermeabilizante de alguns vernizes e substâncias químicas aplicadas nas paredes dentinárias e no remanescente da obturação do canal após preparo para retentores intra-radicares. *Rev. Ass. Paul. Cirurg. Dent.*, 39: 94-108, 1985.
6. MADISON, S., SWANSON, K., CHILES, S. A. An evaluation of coronal microleakage in endodontically treated teeth. Part II. Sealers types. *J. Endod.*, 13: 109-12, 1987.

7. MADISON, S., WILCOX, L. R. An evaluation of coronal microleakage in endodontically treated teeth. Part III. In vitro study. J. Endod., 14: 455-8, 1988.
8. MAGURA, M. et al. Human saliva coronal microleakage in obturated root canals: an in vitro study. J. Endod., 17: 324-31, 1991.
9. MARSHALL, F. J., MASSLER, M. The sealing of pulpless teeth evaluated with radioisotopes. J. Dent. Med., 16: 172-84, 1961.
10. SAUNDERS, W. P., SAUNDERS, E. M. Coronal leakage as a cause of failure in root canal therapy: a review. Endod. Dent. Traumatol., 10: 105-8, 1994.
11. SWANSON, K., MADISON, S. An avaliation of coronal microleakage in endodontically treated teeth. Part I. Times periods. J. Endod., 13: 56-9, 1987.

12. TORABINEJAD, M., UNG, B., KETTERING, J. D. In vitro bacterial penetration of coronally unsealed endodontically treated teeth. J. Endod., 16: 566-69, 1990.
13. VALERA, M. V., BERNARDINELLI, N., BERBERT, A. Avaliação da infiltração marginal de corante, via coronária, em função do momento, do nível de corte das obturações dos canais radiculares e do armazenamento em saliva. Rev. Odontol. Univ. São Paulo, 8: 57-64, 1994.
14. VERTUCCI, F. J., ANTHONY, R. L. A scanning electron microscopic investigation of accessory foramina in the furcation and pulp chamber of molar teeth. Oral Surg. Oral med. Oral Pathol., 62: 319-326, 1986.
15. ZUOLO, M. L. et al. Microinfiltração coronária em dentes endodonticamente tratados após preparo do canal protético. Rev Assoc. Paul. Cirurg. Dent., 50: 253-7, 1996.

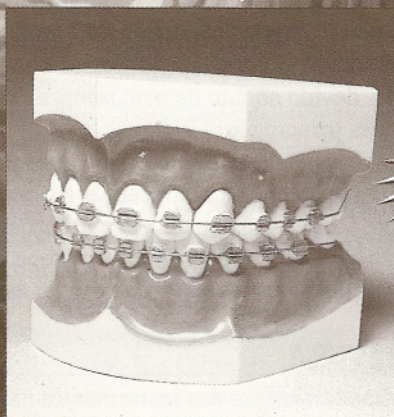
MACRO-MODELOS DE PEDIATRIA & ORTODONTIA

Ref. P0-32... R\$ 220,00 (os 2 macros com os brindes)



GRÁTIS

☐ Macro
escova
colorida



GRÁTIS

☐ Pôster
colorido
da erupção

ODONTO-PEDIATRIA

Este macro-modelo demonstra a dentição decídua, a anatomia dos 20 dentes e suas relações oclusais. Facilita as instruções de higiene bucal e explicações sobre a forma de tratamento.

Modelo: 13 x 9 cm (ampliado 1,5 x).

ORTODONTIA

Este macro-modelo demonstra a dentição permanente e o aparelho ortodôntico fixo (braquetes e fios aplicados). Facilita as instruções de higiene bucal e explicações sobre a correção ortodôntica.

Modelo: 12 x 10 cm (ampliado 1,4 vezes).

RGO

Estrada da Ponta Grossa, 5245 - P. Alegre/RS - CEP: 91780-580 - Tel: (02151) 248-57-55
Fax: (02151) 248-32-48 - E-mail: rgo@rgo.com.br - Site: www.rgo.com.br



AJUDAM NAS EXPLICAÇÕES PARA PACIENTES E PAIS