

*Fibers Systems in Dentistry***Sistemas de Fibras em Odontologia****INTRODUÇÃO**

A Odontologia tem evoluído muito nos últimos anos, principalmente em relação aos materiais que proporcionam maior estética aos pacientes. Assim a busca por um material que possa satisfazer as exigências não só estéticas, como funcionais desencadearam o surgimento de uma nova classe de materiais, como é o caso das fibras, caracterizando um marco importantíssimo na odontologia restauradora: a era das próteses livres de metal. Dessa forma, as fibras de reforço se destacam como alternativa eficaz e viável na confecção da esplintagem periodontal, infra-estrutura de prótese fixa imediata, reforço em prótese total e núcleos endodônticos.

O condicionamento ácido da estrutura dental proposto por Buonocore (1955), possibilitou que a resina penetrasse nas microporosidades do esmalte estabelecendo forte união entre esmalte e resina. Dois métodos proporcionaram a adesão efetiva entre a fibra e a matriz resinosa: 1- O dentista ou o técnico de laboratório fariam a aplicação manual de uma resina de baixa viscosidade no feixe de fibras; 2- As fibras seriam impregnadas com uma matriz resinosa pelo fabricante (pré- impregnadas).

As fibras geralmente possuem de 7 a 10 micrômetros de diâmetro, apresentando uma arquitetura em agrupamento e orientação com diferentes características: unidirecional, trançada ou entrelaçada (malha). Unidirecionais (Fibrekor, Splint-it, Vectris e Pontic) apresentam fibras paralelas que seguem a mesma direção. Esses produtos têm alta resistência flexural, o que é importante para as próteses fixas. Os trançados (GlasSpan e Connect) apresentam feixes de fibras emaranhadas, como uma trança de cabelo. Nos padrões entrelaçados ou malha (Ribbond e Splint-it) incluem fibras dispostas perpendicularmente.

Apesar da grande evolução das próteses convencionais, ainda ocorrem insucessos, vários deles decorrentes da presença do metal interferindo na estética, como o acinzentamento da borda cervical. Devemos considerar, ainda, os problemas inerentes ao uso da porcelana, como o alto custo, em relação aos materiais resinosos indiretos, friabilidade, e alto módulo de elasticidade, o que contribui para o maior desgaste dos dentes antagonistas naturais. Já os materiais constituídos por fibras apresentam excelentes propriedades mecânicas e quando comparados aos metais oferecem vantagens, pois não são corrosivas, possuem translucidez satisfatória, ótima adesão, facilidade no reparo em procedimentos clínicos e ou laboratoriais. (Figura 1)

REVISÃO DA LITERATURA

A partir do trabalho clássico de BUONOCORE, em 1955, trilhou-se uma técnica inovadora e revolucionária dentro da odontologia, que consistia no condicionamento ácido da superfície de esmalte, com o intuito de tornar a superfície mais receptiva à adesão dos materiais resinosos. O condicionamento ácido da superfície dental facilitou a união entre o material resinoso e o dente, aumentando assim, sua adesão. Isso resultou na diminuição da microinfiltração marginal. Dessa forma, o autor sugeriu o uso dessa técnica na prevenção de cáries, através do selamento de fôssulas e fissuras.

BOWEN, em 1963, foi o idealizador da resina composta.

Em 1992, RUDO desenvolveu uma combinação de fibras com características

- Carina Sinclér Delfino

Estagiária Oficial junto à Disciplina de Dentística Restauradora da FO/Araraquara/UNESP

- Maurício Meirelles Nagle

Professor Assistente Doutor da Disciplina de Clínica Integrada da FO/Araraquara/UNESP

- Allysson Soares

Estagiário Oficial junto à Disciplina de Diagnóstico Bucal da FO/Araraquara/UNESP

- Carina Domaneschi

Estagiária Oficial junto à Disciplina de Odontopediatria da FO/Araraquara/UNESP

Os AA fazem uma análise sobre os sistemas de fibras existentes na Odontologia e suas principais indicações

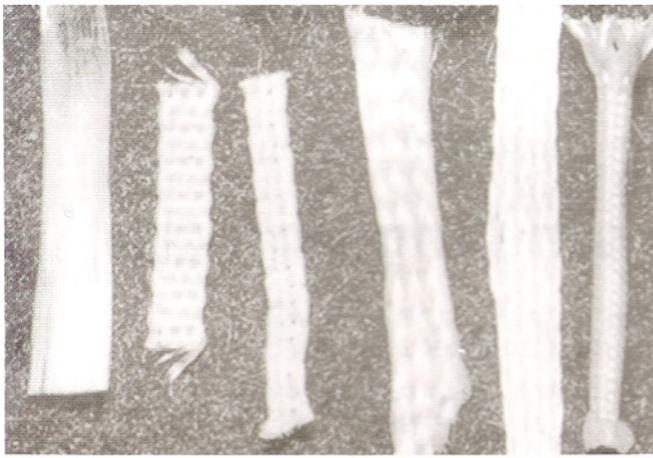


Fig. 1 - Da esquerda para direita - Material pré-impregnado de fibra de vidro (a resina foi removida para mostrar as fibras): Splint-it unidirecional, Splint-it entrelaçado. Material não impregnado de polietileno: Ribbon, Connect. Material não pré-impregnado de fibra de vidro: GlasSpan fita, GlasSpan corda.

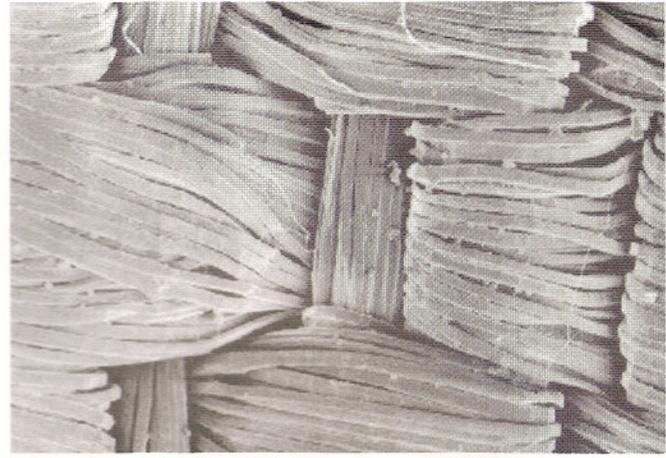


Fig. 2 - Fibra de polietileno entrelaçada (Ribbon-Ribbon).

adesivas e com uma trama apropriada. Foi criada a fita Ribbon, que possibilitou novas opções de tratamento dentro da odontologia estética. O Ribbon é confeccionado por fibras de polietileno entrelaçadas em “trama leno”, com alto peso molecular. Devido a sua versatilidade pode ser translúcido, rígido ou flexível, natural ou pigmentado e de fácil confecção, além de ser atóxico e não higroscópico. Pode ser indicado em várias aplicações clínicas: na esplintagem periodontal, em substituição direta de dentes avulsionados, próteses adesivas diretas imediatas e mediatas, e em próteses livres de metal.

Em 1995, MILLER et al., relataram em um caso clínico a técnica indireta e imediata de uma contenção periodontal-protética em um paciente com problema estético com perda funcional dos dentes anteriores inferiores. Os dentes extraídos foram tratados endodonticamente, retro-obturados e utilizados como pânticos da prótese. Uma tira de Ribbon previamente selecionada foi adaptada nas canaletas preparadas em esmalte na face lingual desses dentes inferiores comprometidos. O preenchimento da face lingual foi feito com resina composta (Herculite XRV). Realizou-se desta forma um procedimento clínico rápido, de baixo custo e conservador, associado ao bom resultado estético. Em seus trabalhos, MILLER et al., verificaram ainda que a combinação das fibras e o entrelaçamento tornaram o Ribbon excepcionalmente flexível e potencialmente sem memória elástica.

SMALL, em 1996, descreveu a construção de uma prótese fixa temporária direta em um paciente jovem com ausências congênitas dos incisivos laterais superiores, que foi submetido a implantes. Como os dentes vizinhos ao espaço edêntulo eram hígidos, optou-se por colar uma tira de polietileno na face palatina dos dentes suporte e foi confeccionada uma coroa com resina composta (Herculite XRV), procurando-se realizar uma escultura bem próxima da anatomia natural. Após um período de seis meses, aguardando a osseointegração, as coroas de resina foram substituídas. As próteses provisórias adesivas permitiram avaliar a evolução da cicatrização, bem como a estética prévia à conclusão do caso clínico.

PORTILLA, em 1996, descreveu a confecção de uma prótese fixa adesiva. Para isso, os dentes vizinhos ao espaço protético deveriam ser preparados e reduzidos em profundida-

de de 0,5 a 1mm nas superfícies linguais e proximais. Após obtenção do modelo de trabalho, um pedaço de tira Ribbon foi cortado no comprimento da extensão da prótese e colocada sobre o modelo previamente isolado. Uma resina de baixa viscosidade foi pincelada sobre a tira Ribbon e uma fina camada de resina composta foi colocada sobre a trama de polietileno, polimerizando-a em seguida. A construção da prótese foi feita por incrementos, iniciado pela superfície lingual. Após acabamento, a peça foi provada e cimentada. O mantenedor de espaço Portilla, como a autora denominou esse tipo de prótese fixa adesiva, é uma alternativa à prótese convencional. É estética, funcional e elimina o uso do metal.

STRASSLER & SERIO, 1997, discutiram sobre dois tipos de fibras utilizadas para contenção periodontal, o Ribbon (Ribbon) e o Connect (Kerr). Os dois materiais são fibras de polietileno. O que as diferencia é o tipo de trançado que dá origem à fita (Figuras 2 e 3). Isto tem um efeito direto na manipulação das fibras e na conduta física da fita, uma vez embebida em resina odontológica. O Ribbon possui uma trama, onde as fibras são cruzadas e ligadas uma às outras, o que mantém sua forma quando cortada. Já a fita Connect, quando manipulada, torna-se estreita e seu comprimento varia dependendo da torção aplicada sobre a fita. Esse fenômeno que acontece com o trançado da fita Connect é explicado pela Lei de Poisson, que se refere à contração lateral das linhas da fita. Uma vez esticada, as fibras tornam-se distorcidas. O uso das fibras de polietileno na odontologia é baseado nas excelentes propriedades físicas desse material. Elas não são compatíveis quimicamente com as resinas para uso em odontologia até serem tratadas com plasma de gás frio. As fibras do Ribbon não têm memória virtual o que facilita sua adaptação à topografia dental. O Ribbon deve ser cortado com tesoura especial e nunca manipulado com as mãos ou com luvas de látex. Deve ser saturado com gotas de adesivo dentinário de qualquer marca, menos os sistemas de frasco único, pois o primer possui solventes em sua composição que afetam a superfície das fibras. O excesso de adesivo deve ser removido com uma gaze, manipulado, e polimerizado posteriormente.

Em 1998, a Dental Advisor fez considerações sobre o sistema Targis-Vectris: O Targis apresenta propriedades mecânicas semelhantes às da dentina e resistência à abrasão semelhante ao esmalte, é um polímero enriquecido com cerâmica, reunindo estética e a facilidade de manipulação da resina,



Fig. 3 - Fibra de polietileno trançada (Connect-kerr).

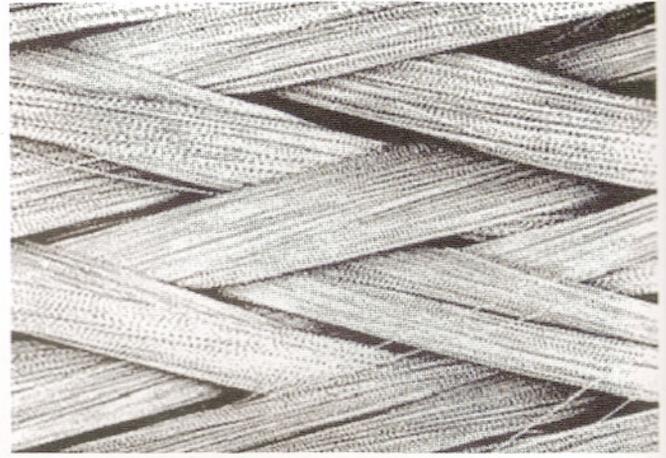


Fig. 4 - Fibra de vidro trançada (GlasSpan-GlasSpan).

que recobre o Vectris. A composição e tons do Vectris são comparáveis com as da dentina natural. Tais propriedades asseguram restaurações estéticas muito reais que superam seus oponentes metálicos. Estes novos materiais permitem que a luz passe através da restauração pela translucidez, diferente do metal. O Vectris tem sua elasticidade semelhante à dentina, tendo efeito positivo na distribuição de tensões dentro do próprio material e nos dentes pilares, durante a mastigação. O mesmo é apresentado em três diferentes formatos, fotopolimerizáveis, translúcidos e estéticos. O sistema Targis-Vectris é constituído do material de revestimento estético (Targis), do material para infra-estrutura (Vectris) e três aparelhos: Targis Quick, Targis Power e Vectris VSI.

Em 1998, VALLITU, realizou testes de resistência à tração, em corpos de prova de resina acrílica reforçadas com fibras de vidro, observando aumento da resistência à tração de 40,5 Mpa para 91,2 Mpa (grupo reforçado com fibras). O módulo de elasticidade de 2057 Mpa foi para 3751 Mpa quando incorporado por fibras. Um estudo sugeriu que novos métodos de incorporação de fibras sejam estudados, a fim de otimizar a resistência e durabilidade desses materiais.

OURIQUE, em 1999, descreveu um caso onde foi utilizado como reforço uma fibra flexível de vidro chamada GlasSpan (Figura 4). A fita foi cortada e umedecida com resina fluida "bond". A estrutura dental foi condicionada com ácido fosfórico a 37%. Acomodou-se a fita de encontro ao dente, cobrindo-a com uma fina camada de resina. Polimerizou-se por 15 segundos e novamente foi incorporado novos incrementos de resina híbrida. Após a aplicação da resina foi feito um mapeamento da oclusão em todos os movimentos de excursão e, ao final, foi realizado o polimento.

ARMSTRONG & KIMBALL, em 1999, apresentaram uma indicação clínica para utilização do Sculpture (polímero cerâmico) com o Fibrekor (fibra pré-impregnada para reforço de próteses parciais fixas). O caso clínico foi sobre agenesia bilateral congênita dos caninos superiores, confeccionando-se uma prótese adesiva que utilizou como pilar os laterais e pré-molares. As próteses foram confeccionadas com as tiras pré-impregnadas de Fibrekor (estrutura de reforço) e com Sculpture (estética) obtendo-se resultados estéticos excelentes e prognóstico favorável. No Brasil, esse material tem pouca utilização, pois existe no mercado sistema semelhante e com preço reduzido, como o Solidex (Shofu) associado ao Ribbond

como reforço.

BEHR et al., em 1999, se referem ao sistema Targis-Vectris, como sendo um material que consiste em três diferentes componentes de fibras de vidro pré-impregnadas por resina. Todas as fibras são cobertas por sílica e podem ser distinguidas pelo tipo de orientação das mesmas. De acordo com o fabricante, as fibras pré-impregnadas alinhadas em ângulo de 45° são chamadas de "single", as em ângulo de 90° chamadas de "Frame", e as de orientação paralela são denominadas "Pontic".

Em 1999, ABI RACHED et al., relataram as características e vantagens do Sculpture Fibrekor/Generic Pentron, que são cerômeros com fibras reforçadas. Segundo eles, as propriedades físicas destes materiais ofereceram várias vantagens se comparados com as resinas compostas ou porcelanas, como o desgaste muito próximo aos dentes naturais, estabilidade de cor devido à baixa sorção de água e módulo de elasticidade próximo da dentina. Esses materiais estéticos utilizados sem metal são biocompatíveis e facilmente reparados intraoralmente, diferente da porcelana. Este sistema está indicado para confecção de inlays, onlays, coroas, revestimentos diretos sobre metais ou dentes e próteses parciais fixas sem utilização de estrutura metálica.

DISCUSSÃO

Atualmente são vários os métodos aplicados em odontologia para a reconstrução parcial ou total da coroa dental, com objetivo de reabilitar esteticamente o paciente. Da mesma forma, inúmeros são os materiais empregados nestes procedimentos.

Em 1955, com os trabalhos publicados por BUONOCORE, notou-se uma revolução no meio odontológico. Em relação à adesão da resina na superfície do esmalte com materiais resinosos, através do condicionamento ácido de sua superfície, aumentou a capacidade de adesão esmalte-resina, diminuindo a microinfiltração marginal.

Os trabalhos de BOWEN, em 1963, foram fundamentais para o desenvolvimento das resinas compostas, pois através de experimentos que reuniram resina epóxica com resina acrílica, obteve-se o Bis-GMA.

A partir dos trabalhos de BUONOCORE e BOWEN, a odontologia gradualmente passou a utilizar materiais que melhor promovessem a adesão química das resinas aos elementos

dentais, viabilizando o surgimento e a aplicação em próteses adesivas.

As malhas de fibras de vidro pré-impregnadas com resina, são indicadas para confecção indireta da estrutura de próteses fixas de até três elementos. Existem também fibras de polietileno pré-impregnadas com resina indicadas para uso direto, em casos de contenções periodontais, e na confecção de próteses adesivas diretas ou indiretas.

Em 1995, MILLER et al. relataram a realização imediata de contenção periodontal com fibras, para resolver os problemas estéticos e funcionais na região anterior inferior. Foi demonstrado que a combinação de fibras e seu entrelaçamento caracterizaram o Ribbond como sendo uma fibra flexível e sem memória elástica.

SMALL, em 1996, descreveu a confecção de uma prótese fixa temporária direta com o uso de uma tira de polietileno (Ribbond) em um paciente jovem e com ausência congênita dos incisivos laterais superiores, no qual optou-se como plano de tratamento a indicação de implantes. As próteses provisórias adesivas permitiram a avaliação do processo de cicatrização e durante o período de osseointegração, além de devolver estética ao paciente.

PORTILLA, no mesmo ano, descreveu a confecção de uma prótese fixa adesiva para manutenção de espaço. Esta foi confeccionada com uma tira de Ribbond e resina composta de laboratório. Foi uma técnica alternativa em relação à prótese convencional, que devolveu a estética e a função, eliminando o uso do metal.

STRASSLER & SERIO, em 1997, descreveram características físicas das fibras de polietileno trançadas tipo "trama solta" (Connect-Kerr) ou "trama leno" (Ribbond-Ribbond). A fita Connect, quando manipulada e esticada, torna-se estreita e seu comprimento varia com a torção, de acordo com a lei de Poisson. O Ribbond permite a manutenção da forma quando cortado ao contrário do GlasSpan.

O sistema composto por um polímero enriquecido por cerômero (Targis) e uma fibra de vidro pré-impregnada (Vectris), chamado de sistema Targis-Vectris permite a união química dos materiais gerando um sistema isento de interfaces. A revista Dental Advisor, em 1998, teceu considerações sobre o sistema Targis-Vectris. O cerômero Targis, tem propriedades semelhantes às da dentina e resistência à abrasão semelhante ao esmalte, recobrando o Vectris. Este oferece resistência à tração, baixa resistência ao cisalhamento e alto módulo de elasticidade. O Vectris é um material da cor do dente, e seus tons são harmônicos, quando comparados com a dentina natural. Por possuir elasticidade semelhante à dentina, melhora a distribuição de tensões no corpo do material e nos dentes pilares durante a mastigação.

Em 1998, VALLITU observou que as resinas acrílicas reforçadas com fibras de vidro têm sua resistência à tração aumentada de 40,5 Mpa para 91,2 Mpa e seu módulo de elasticidade aumenta de 2057 Mpa para 3751 Mpa.

OURIQUE, em 1999, descreveu um caso clínico com a utilização de uma fibra flexível de vidro (GlasSpan) para reforço intracanal para posterior colagem de fragmento dentário. O autor sugeriu a possibilidade da utilização destas fibras associadas a compósitos, como núcleo de preenchimento, apresentando resistência suficiente para fazer às vezes de pinos metálicos.

ARMSTRONG & KIMBALL, em 1999, apresentaram um caso clínico onde demonstraram a possibilidade do uso de um polímero cerâmico (Sculpture) associado a uma fibra pré-impregnada (Fibrekor) para confecção de prótese adesiva, obtendo bom resultado estético e prognóstico favorável. Relataram ainda que no Brasil este sistema é pouco utilizado em função dos materiais semelhantes com preços reduzidos, como o sistema Solidex (polímero) associado ao Ribbond (fibra de reforço).

BEHR, em 1999, descreveu a composição do sistema Vectris como fibras de vidro pré-impregnadas por resina e cobertas por sílica em 3 angulações diferentes: 45° (single), 90° (frame) e paralelas (pontic).

Estudos de ABI RACHED, em 1999, apresentaram algumas vantagens do Sculpture-Fibrekor quando comparado com resinas compostas e porcelanas. Este apresentou desgaste muito próximo aos dentes naturais, com módulo de elasticidade próximo ao da dentina e baixa sorção de água, gerando estabilidade na cor. Outra vantagem deste material é a facilidade de reparação intra-oral quando comparado à porcelana.

CONCLUSÃO

Tomando como base todos os trabalhos apresentados nesta revisão de literatura, ficou demonstrado que as fibras de reforço são adequadamente aplicáveis em diversos procedimentos odontológicos. Dentre as indicações de uso das fibras de reforço destacamos a aplicação na confecção de próteses adesivas diretas ou indiretas, mediatas e imediatas, em função de suas excelentes características estéticas.

Também foi citado sua utilização para a confecção de próteses adesivas posteriores, esplintagem periodontal, contenções ortodônticas, núcleos de preenchimento, reforço intracanal e reparos em próteses removíveis ou totais.

Os estudos das propriedades das fibras de reforço mostraram que sua incorporação a resina composta aumentou seu módulo de elasticidade. Foi demonstrado que, o uso de fibras para reforçar resinas gera alta resistência à tração e baixa resistência ao cisalhamento, pois são materiais com módulo de elasticidade semelhante à dentina, fator que melhora a distribuição de tensões durante a mastigação, e desgaste próximo aos dos dentes naturais.

Apresentam características estéticas em função da cor próxima ao dente, como: translucidez e estabilidade de cor, pela baixa sorção de água.

Com relação à aplicabilidade desses materiais constatou-se que as fibras tanto trançadas como entrelaçadas apresentam maior facilidade de adaptação à curvatura da arcada e facilitam reparos intra-orais de próteses adesivas. Já em relação ao custo, no Brasil existe grande variação de preços, apesar da grande semelhança entre os sistemas.

Apesar de terem apresentado sucesso inicial em todas as aplicações citadas, não há acompanhamento longitudinal do comportamento das fibras em nenhum dos trabalhos realizados, tanto clínicos quanto laboratoriais.

RESUMO

A utilização das fibras em odontologia aumentou consideravelmente, devido à melhora em suas propriedades físicas, mecânicas e estéticas. Este artigo, através de um levantamento

bibliográfico trata da classificação e uso dessas fibras na odontologia atual.

SUMMARY

The use of the fibers in dentistry increased considerably, due to the improvement in yours physical, mechanical and esthetic properties. The proposal of this article is to demonstrate through a revision of the literature the classification and use of those fibers in the current dentistry.

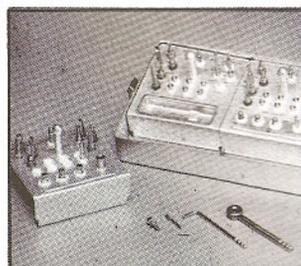
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABI RACHED, A. et al. Prótese adesiva posterior com sistema de fibras reforçadas. PCL, v.1, n.5, p.8-15, 1999.
2. ARMSTRONG, D. J., KIMBALL, D. Fiber-Reinforced polymerceramic fixed partial dentures in the esthetic zone: a clinical and laboratory casa perspective. Quintessence Int, v.22, p.95-106, 1999.
3. BEHR M, et al. In vitro study of fracture strenght and marginal adaption of fibre-reinforced adhesive fixed partial inlay dentures. J Dent, v.27, p.163-168, 1999.
4. BOWEN, R.L. Properties of a silica-reinforced polymer for dental restorations. J Am Dent Assoc, v.66, p.57-64, 1963.

5. BUONOCORE, M.G. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. J Dent Res, v.34, p.840-853, 1955.
6. MILLER, T.E. et al. Immediate and indirect woven polyetilene ribbond reinforced periodontal prosthetic splint: A case report. Quintessence Int, v.26, 167-271, 1995.
7. OURIQUE, S.A.M. Colagem de Fragmento dentário utilizando reforço intra-canal de fibras cerâmicas flexíveis(GlasSpan). Rev Assoc Paul Cir Dent, n.2, Março/Abril 1999.
8. PORTILLA, M.P. How to construct a new type of anterior decicuous bridge. The Portilla space manteiner bridge. JSSPD, v.2, n.3, p.14-16, 1996.
9. RESINAS COMPOSTAS REFORÇADAS COM FIBRA. Dental Advisor, v.5, n.8, p.6-7, 1998.
10. RUDO, D.N. Ribbond. Fita de reforço colável-aplicações e técnicas, 8.ed. São Paulo, 1992.
11. SMALL, B.W. Esthetic manegement of congenitally missing lateral incisors with single tooth implants: a case report. Quintessence Int. v.27, p.585-590, 1996.
12. STRASSLER, H.E., SERIO, F.G. Atabilizacion of the natural dentin in periodontal cases using adhesive restorative materials. Periodontal Insights, p.4-10, July, 1997.
13. VALLITU, P.K. Some aspects of the tensile strength of unidirectional glass fibre-poly-methyl methacrylate composite used in dentures. J Oral Rehabil, v.25, p.100-105, 1998.



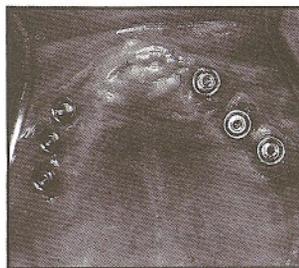
Você aprende as bases da osseointegração, planejamento, os protocolos clínicos, assiste demonstrações e pratica em manequins a colocação de implantes



INCLUI MANEQUIM, IMPLANTES, BROCAS, MOTORES...

NÃO PERCA TEMPO

Aprenda a colocar implantes em 1 fim de semana ou em 3 sextas (24 horas-aula)



OPCIONAL:
Residência clínica em 8 sábados (1 por mês)

É hora de ser rápido.

CURSO INTENSIVO DE IMPLANTE

Aprenda a colocar implantes para diferenciar seu consultório.

O professor Antonio Carlos Bernardi Silva e equipe de São Paulo (ministra cursos na USP, SLM-Campinas e UCCB), virá a Porto Alegre ensinar em 24 horas-aula.

Ligue para a RGO (51/32-48-57-55) para informações e inscrição.

INVESTIMENTO

1 + 5 de **R\$ 135,00**
SEM JUROS