

O fim da hipersensibilidade dentinária

Novo material recobre a dentina e impede a movimentação de fluidos responsável pela dor nos dentes, sendo gradativamente substituído pelo tecido dental

Fabrizio Mazocco

Uma nova tecnologia, desenvolvida em parceria do Laboratório de Materiais Vítreos (LaMaV) do Departamento de Engenharia de Materiais (DEMa) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) com a Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (USP), *campus* de Ribeirão Preto, deve resolver um problema que atinge cerca de 15 milhões de pessoas em todo o mundo: a hipersensibilidade dentinária.

A hipersensibilidade ocorre como resultado da retração e exposição da dentina. Essa região, normalmente recoberta pela gengiva, é permeada por túbulos preenchidos por um fluido. Qualquer movimentação desse fluido provoca a excitação de receptores próximos ao nervo pulpal, o que é interpretado pelo cérebro como um estímulo doloroso.

O novo material, resultado da pesquisa que fez parte da dissertação de mestrado de Christian Ravagnani, do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais, é o silicato particulado cristalino bioativo, ou biosilicato®. Colocado na região da dentina, o material liga-se quimicamente ao tecido, o que impede a movimentação do fluido no interior dos túbulos, eliminando a causa da dor. Essa fixação se dá principalmente por algumas propriedades do biosilicato®, que fazem com que o organismo “incorpore” o material. Essa é uma característica derivada dos biovidros.

Biovidros, descobertos em 69, apresentavam dois empecilhos à aplicação: superfície cortante e fragilidade

Fabricio Mazocco



Ravagnani, durante a defesa do doutorado: próximos passos são os testes em humanos e estudos sobre a colocação em produtos de higiene oral

Tratamentos atuais apresentam apenas efeito analgésico sobre a sensibilidade

Fabricio Mazocco



Zanotto, o orientador: conversa informal com o descobridor dos biovidros resultou em avanços na área

Os biovidros foram descobertos por Larry Hench, da Universidade da Flórida (EUA), em 1969. O pesquisador verificou que esses materiais, em contato com o tecido ósseo e na presença de fluidos do corpo humano, possibilitam a formação na sua superfície de uma camada de hidroxicarbonatoapatita, que possui a mesma composição química e mesma estrutura do tecido mineral dos dentes e dos ossos. Porém, dois problemas impediam sua aplicação: a superfície cortante, característica dos vidros, e a fragilidade.

Em visita à UFSCar, em 1991, Hench expôs esses problemas. Durante uma conversa informal, os pesquisadores Edgar Dutra Zanotto e Oscar Peitl Filho, respectivamente orientador e co-orientador de Ravagnani na pesquisa, sugeriram a cristalização do material, o que o tornaria mais resistente, no caso de uma peça monolítica. A busca dessa solução foi a tese doutorado de Peitl Filho, defendida em 1995, tendo como co-orientador Hench.

Mesmo tendo sido descoberto em 69, somente nos últimos anos surgiram peças de biovidro para aplicação em humanos. Uma delas é na estabilização da mandíbula, utilizada em pessoas que precisam arrancar vários dentes, o que pode ocasionar uma perda óssea por falta de estímulo mecânico. Os

ossos têm características bioelétricas, isto é, precisam de estímulos para gerar uma corrente que estimula seu crescimento. Perdendo a habilidade de tensionar, há a possibilidade de perda óssea da mandíbula.

No caso da dentina, a superfície cortante dos materiais vítreos poderia causar o aumento da sensibilidade da região, em razão de microcortes que viriam a ser provocados na gengiva. A solução encontrada pelos pesquisadores foi cristalizar o material em uma microestrutura adequada para que, durante sua obtenção na forma particulada, não fossem geradas superfícies cortantes.

O biosilicato® é composto basicamente por sódio, potássio, flúor, cálcio, oxigênio e sílica. Com exceção do flúor, que está presente em pequena concentração no biosilicato® e possui efeitos benéficos no ambiente oral, esses elementos estão presentes no organismo humano e não têm efeito tóxico na quantidade usada no novo material, sendo facilmente metabolizados. A sílica, por exemplo, estimula a proliferação dos osteoblastos, células que compõem o tecido ósseo. Um outro efeito benéfico da liberação desses íons no ambiente oral é o seu efeito bactericida, provocando a eliminação dos causadores de cáries, gengivite e placa bacteriana, em virtude da elevação do pH e da pressão osmótica local.

Testes

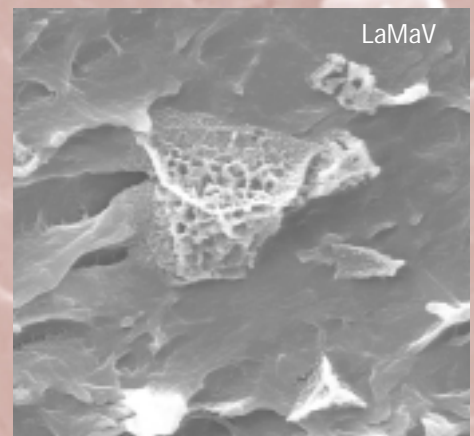
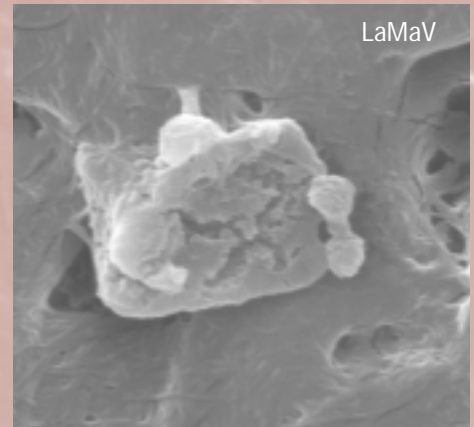
Para os testes, os pesquisadores utilizaram três composições. Os estudos foram feitos *in vitro*, com o intuito de constatar se as partículas soldavam-se à superfície dos dentes. Nessa fase, o grupo contou com a colaboração dos pesquisadores Heitor Panzeri e Elza Helena Guimarães Lara, da Faculdade de Odontologia da USP. Panzeri já era conhecido de Zanotto. "Ele foi um dos primeiros dentistas brasileiros a usar um microscópio eletrônico, em meados da década de 70", recorda o pesquisador. Um de seus primeiros trabalhos, realizado no DEMa, tinha por objetivo caracterizar partículas cerâmicas utilizadas como pós-abrasivos nos cremes dentais.

Os testes, feitos com dentes arrancados e na presença de saliva artificial, mostraram que o biosilicato® solda-se à superfície do dente, fechando os poros que ocasionam as dores, através da formação do composto mineral dos ossos. "Por meio da saliva, que fornece o meio para as reações, os íons vão sendo dissolvidos na superfície do material e se organizam formando uma estrutura mineral típica do tecido dental", explica Ravagnani. A própria saliva tem íons que auxiliam o processo de formação da apatita e a ligação entre o material e o tecido do dente.

A aplicação do novo material, feita com grande praticidade, tem a vantagem de proporcionar uma melhora por período muito mais prolongado em relação aos tratamentos atuais, já que estes apresentam apenas efeito analgésico sobre a sensibilidade, enquanto o biosilicato® promove a reconstituição do tecido. Além disso, Panzeri adianta que o material pode também apresentar bons resultados nos tratamentos de proteção pulpar (nervo exposto), clareamento dental e proteção de cáries.

O próximo passo é fazer os testes em humanos, cuja autorização já foi solicitada junto à Comissão de Ética da USP. O pedido de patente foi depositado no final de fevereiro no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

Outra conclusão advinda das pesquisas foi que o material pode ser incorporado a produtos de higiene oral. Entre as possibilidades de aplicação estão pasta dental, saliva artificial utilizada em clínicas dentárias, moldes, solução fisiológica e líquido para bochecho. "O que vem sendo pensado agora é qual a melhor forma de se colocar o produto, em um primeiro momento, para depois difundir e ganhar outras áreas, ajustando as condições de uso de cada uma", finaliza Ravagnani.



Íons são gradativamente dissolvidos na superfície do material e se organizam formando uma estrutura mineral típica do tecido dental. Nas imagens, incorporação já pode ser observada (o biosilicato® é a parte mais clara)

Testes foram realizados *in vitro*, com dentes arrancados e saliva artificial