

A saúde bucal e os dentes

Juliana Passos

Pesquisadores da UFF e CBPF desenvolvem nova prótese para facilitar acesso de usuários do Sistema Único de Saúde a implante dentário

Cuidar dos dentes não é uma mera necessidade estética, mas também de saúde pública. A ausência parcial dos dentes dificulta a alimentação, a fala e pode também prejudicar o convívio social, tanto nos momentos de lazer quanto nas demandas do dia a dia, por exemplo, na procura por um novo emprego. O Sistema Único de Saúde (SUS) entende que esse é um problema de saúde pública e, por isso, além de oferecer a possibilidade de implante dentário nos Centros de Especialidades odontológicas (CEOs), também incluiu o edentulismo (ausência de dentes) na Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde, tanto no capítulo de saúde bucal quanto no capítulo de Saúde do idoso.

As biocerâmicas com base no fosfato de cálcio são os principais materiais pesquisados pela Rede de Bioengenharia de Estado do Rio de Janeiro, constituída por grupos de pesquisa do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ),

Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) e Universidade Federal Fluminense (UFF). A rede participa do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Medicina Regenerativa (INCT/Regenera), coordenado pelo professor Antônio Carlos Campos de Carvalho, da UFRJ, com apoio da FAPERJ, e que tem como um dos seus focos o desenvolvimento de materiais que promovam a regeneração e substituição óssea. Dentre eles, a hidroxiapatita carbonatada nanoestruturada tem sido uma das soluções encontradas para acelerar a recuperação clínica de pacientes com perdas ósseas irreversíveis. E foi este o ponto de partida utilizado pelos pesquisadores do Laboratório de Biomateriais (Labiomat) do CBPF, sob a coordenação do pesquisador Alexandre Malta Rossi. O resultado é um material com custos bem inferiores aos similares disponíveis comercialmente no Brasil, cujo desenvolvimento levou sete anos, desde o desenho inicial à conclusão de testes com humanos. O novo biomaterial substituto ósseo apresenta custo muito inferior aos disponíveis no mercado, o registro da patente já está encaminhada e, em seguida, deverá ser feito o pedido de registro na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa)

Desenvolver biomateriais que promovem a regeneração e a substituição óssea é um dos objetivos da Rede estadual de Bioengenharia

para que a produção e comercialização em larga escala seja iniciada.

Um biomaterial é uma substância ou substâncias com a capacidade de avaliar e restabelecer funções, reparar e substituir tecidos ou órgãos do corpo humano. Os implantes ortopédicos metálicos constituem um exemplo de biomaterial funcional. Mas há aqueles que têm o papel de ativar a regeneração óssea, como foi o caso do material produzido. Os pesquisadores trabalharam com um fosfato de cálcio nanoestruturado produzido em laboratório com composição química similar à parte mineral do osso. “Essa é uma tendência das pesquisas atuais, pois com a diminuição do tamanho do material, as partículas adquirem comportamentos diferentes e se

tornam mais ativas”, explica Rossi. Ao invés de utilizar o fosfato de cálcio na forma cerâmica como geralmente pode ser encontrado no mercado, o grupo desenvolveu um composto não cerâmico formado por hidroxiapatita nanoestruturada e um polímero biocompatível. O resultado é um biomaterial reabsorvível pelo organismo e com grande eficiência na reparação de danos e doenças ósseas. “A fácil adesão das células ósseas à nossa matriz biocompatível constitui um facilitador do crescimento rápido do tecido ósseo”, detalha o pesquisador.

A primeira etapa envolveu testes com células no Inmetro e na UFF, sob a orientação dos pesquisadores José Mauro Granjeiro e Gutemberg Gomes Alves, respectivamente, e, depois, em animais no Laboratório de Experimentação Animal da UFF, sob a supervisão do professor Rodrigo Resende. Em seguida, com resultados promissores, a etapa clínica foi iniciada após aprovação pelo Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (Conep), com participantes de pesquisa recrutados no Laboratório Associado de Pesquisa Clínica em Odontologia (LPCO) da UFF. A seleção envolveu os pré-requisitos da ausência total de dentes e também de perda óssea. “Todos os participantes de pesquisa obti-



Espaço de Cultura Celular e Nanotoxicidade do Labiomat, no CBPF: local foi utilizado para a etapa de desenvolvimento dos biomateriais



veram ganho ósseo e receberam implantes dentários na área do osso regenerado com o novo biomaterial”, conta a responsável pelo estudo clínico, a professora da disciplina de Cirurgia Oral Menor da Faculdade de Odontologia da UFF, Mônica Diuana Calasans Maia, que recebeu apoio para a pesquisa por meio do edital *Programa para o SUS: Gestão Compartilhada em Saúde (PPSUS)*, e, atualmente, é Jovem Cientista Nosso Estado, ambos da FAPERJ.

Neste estudo, em cada um dos participantes de pesquisa foi realizado o levantamento do seio maxilar bilateralmente – cavidade do osso maxilar que dificulta a instalação dos implantes, sendo que de um lado foram implantadas as microesferas da hidroxiapatita carbonatada nanoestruturada produzida pelo CBPF e, do outro lado, as microesferas associadas à fase líquida de fatores de crescimento, obtidos após centrifugação do sangue periférico do próprio participante. O estudo foi objeto da tese do doutorando Carlos Mourão e ganhou o prêmio UFF de Tese, através de chamada da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (Proppi) para os prêmios UFF de Excelência 2018. O mesmo estudo foi, ainda, indicado pela FAPERJ para representar o estado do Rio de Janeiro na XVI edição do Prêmio de Incentivo à Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde, promovido pelo Ministério da Saúde na categoria “Experiências exitosas no programa Pesquisa para o SUS: Gestão Compartilhada em Saúde – PPSUS”, em 2017.

Mônica comenta que oito entre os dez participantes da pesquisa informaram em questionário que o fator mais importante da nova prótese foi a questão social e, em seguida, a função mastigatória. “Alguns pacientes relataram que não conseguiam empregos, tinham dificuldades nos relacionamentos em função da estética prejudicada

Local de realização dos testes clínicos, na UFF, onde os pacientes fizeram tratamento de regeneração óssea, para receber próteses fixas

e também para comer alimentos fibrosos, raízes, carnes, pela ausência dos dentes”, conta.

Na esteira deste desenvolvimento, novos produtos estão em fase de testes. Trata-se da associação das microesferas da hidroxiapatita carbonatada nanoestruturada a antibióticos, ampliando o leque de aplicações específicas do produto e agregando maior valor e segurança ao material.

De acordo com a pesquisadora, mesmo a prótese removível, a chamada dentadura, pode trazer algumas dificuldades para o paciente. “A diferença da prótese fixa para a prótese removível é grande. A prótese fixa permite uma ancoragem que facilita a mastigação tão eficiente quanto se fossem seus próprios dentes, não tem aquele desconforto de ficar tirando e colocando. A dentadura faz pressão sobre o osso e vai provocando mais reabsorção óssea. A perda dos dentes e a consequente perda óssea por falta do estímulo da mastigação provocam um aprofundamento da região paranasal criando um aspecto mais envelhecido com sulcos profundos”. Um resultado importante da pesquisa foi que, em ambos os casos, o material com e sem a inclusão da fase líquida dos fatores de crescimento, conseguiu adquirir a altura vertical óssea, que permitiu a instalação dos implantes dentários.

Enquanto espera a liberação do registro da patente do biomaterial, Mônica comemora a ampliação do laboratório e o maior espaço para a continuidade de testes de novos materiais, com os recursos do edital Pesquisa para o SUS: Gestão Compartilhada em Saúde (PPSUS) – uma parceria do Ministério da



Monica Calasans, no Laboratório Associado de Pesquisa em Clínica Odontológica, da UFF: participantes da pesquisa obtiveram ganho ósseo após os implantes dentários

Saúde com algumas fundações de amparo à pesquisa, entre elas a FAPERJ, e desenvolvido em parceria com o CPBF e com o Inmetro. A nova estrutura permitiu acomodar de forma mais ergonômica um sistema de equipamentos, produzidos pela EXAKT System Germany, comprado com recursos da Rede de Bioengenharia do estado do Rio de Janeiro. O equipamento demorou alguns meses para ser instalado, após ter ficado preso na alfândega e, posteriormente, aguardando a chegada de um engenheiro da empresa alemã. Ele permite incluir fragmentos de osso em um bloco de resina, sem realizar a desmineralização, conservando seu estado natural, além de realizar cortes para análise com a precisão de poucos micrômetros. “Esse equipamento

nos permite receber amostras de vários parceiros de pesquisas de todo o Brasil e também do exterior. Pesquisadores da UFRJ, do IME [Instituto Militar de Engenharia], do Inmetro, da Uerj [Universidade do Estado do Rio de Janeiro] e do próprio CBPF, além de pesquisadores de outros países, têm processado materiais neste equipamento no laboratório da UFF”, diz.

Pesquisador: Monica Diuana Calasans (UFF) e Alexandre Malta Rossi (CBPF)

Instituições: Universidade Federal Fluminense (UFF) e Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF)

Fomento: edital Pesquisa para o SUS: Gestão Compartilhada em Saúde (PPSUS)