

TECNOLOGIA INOVADORA

Prótese craniana 3D inova tratamento

Equipe interdisciplinar de especialistas da **Universidade de Campinas (Unicamp)** desenvolve prótese cerebral de titânio sob medida por impressão 3D. PÁGINA 6

Saúde

Prótese craniana

Pacientes ganham nova vida com próteses 3D desenvolvidas na **Unicamp**

Enxergar com os olhos da esperança diante de uma tragédia. Foi justamente o que fez Cleonice Ferreira da Silva, 49 anos, depois de se submeter a um procedimento cirúrgico para a colocação de uma nova prótese cerebral. Ela já tinha lidado com a rejeição de uma prótese plástica aos nove anos de idade. Somente 40 anos depois veio a prótese definitiva para ser colocada na região onde foi encontrado e retirado um câncer ósseo.

Enxergar com os olhos da esperança diante de uma impossibilidade. Uma queda na escada após sentir um mal súbito no trabalho levou Vinicius Tavares, 23 anos, a bater a cabeça e a ter um AVC isquêmico. Perdeu 50% do cérebro e os médicos disseram que ele tinha apenas 1% de chance de recuperação.

Cleonice e Vinicius são exemplos de situações que ocorrem diariamente no Brasil e no mundo, e que muitas vezes ficam sem o devido tratamento. A boa notícia é que esses dois casos foram atendidos no HC da **Unicamp** há alguns meses e tiveram uma solução que saiu do Laboratório do INCT Biofabris, sediado nesta Universidade.

O paciente Vinicius, que teve uma queda da escada, perdeu 50% do cérebro e tinha apenas 1% de chances de cura.

Uma equipe interdisciplinar de especialistas - das áreas de química, física, biologia, engenharia de materiais, engenharia mecânica, engenharia química, odontologia e medicina - desenvolveu uma prótese de titânio testada por dez pacientes e outros cinco já aguardam o momento de terem suas próteses implantadas nos próximos meses.

Na semana passada, Cleonice e Vinicius compareceram ao Biofabris para mostrar o bom resultado cirúrgico a técnicos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), que vieram para um treinamento na **Unicamp** sobre tecnologias inovadoras na área da saúde, com foco no projeto de construção de próteses por impressão 3D. A intenção é que o incremento seja levado à escala industrial.



O cirurgião plástico do HC, Paulo Kharmandayan, conversa com pacientes e a mãe de Vinicius

No encontro, foram vários os motivos para celebração, segundo o coordenador do INCT Biofabris Rubens Maciel Filho. Os pacientes conseguiram recuperar o que tinham perdido e os especialistas da **Unicamp** festejaram o sucesso da prótese, fazendo a integração do produto que desenvolveram.

Maciel contou que o Biofabris é formado por várias competências que fazem uma conexão entre a ciência básica e a aplicação nos pacientes. "Construímos novos materiais e procedimentos para fazer as aplicações das próteses customizadas. Adquirimos conhecimento e amadurecimento em relação às tecnologias para requerer junto à Anvisa a validação do procedimento e a possibilidade de produzir as próteses para atender a um maior número de pacientes."

Os estudos da nova prótese com impressão 3D, camada a camada, começaram no ano 2000, com a chegada do engenheiro mecânico André Luiz Jardini Munhoz à Faculdade de Engenharia Química (FEQ). Em 2010, foi lançado o Biofabris com recursos do CNPq e da Fapesp. Isso possibilitou entender a relação entre novos materiais, crescimento celular e desenvolvimento de ferramentas para a

produção de próteses customizadas.

O COMEÇO

Jardini lembra que, quando criado o Biofabris, recebeu a visita do cirurgião Paulo Kharmandayan, chefe da Disciplina de Cirurgia Plástica da Faculdade de Ciências Médicas (FCM). "Ele chegou com um jornal debaixo do braço sabendo da formação do Biofabris e disse que vinha com o relato de uma dor: o HC fazia cirurgias em pacientes com deformações cranianas, mas o uso de materiais plásticos causava rejeição nos pacientes."

Esse foi o pontapé inicial para a idealização das próteses de titânio sob medida por impressão 3D - as próteses customizadas. "Construímos essas próteses exatamente na geometria a ser encaixada no defeito ósseo do paciente. É sólida, com espessura controlada, com o projeto de fixação dos parafusos. O último passo é o posicionamento e a sua fixação no paciente. A grande vantagem é que a prótese tem caráter permanente", relata Jardini.

A nova prótese é fabricada conforme o tamanho da perda óssea e o esforço requerido para cada uma de suas partes, revela Maciel. Se for preciso ter articulação,

ela pode ser maleável. Além de já vir customizada, facilita a vida do cirurgião ao reduzir o tempo operatório e exclui a necessidade de moldar a prótese no cérebro, na hora do procedimento.

De acordo o professor da Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM) Éder Sócrates Najjar Lopes, a prótese é desenvolvida a partir de exames de imagem como tomografia computadorizada (TC) e ressonância magnética (RM). Há um protocolo para se nortear, mas já a partir do exame de imagem pode-se fazer a reconstrução tridimensionalmente no computador, o planejamento, o ajuste e a produção segundo o que foi projetado.

Na prática, Jardini salienta que o paciente em atendimento no HC passa pelo setor de Tomografia Computadorizada, o CD com as imagens obtidas na CT ou na RM vão para o Biofabris, para análise dos engenheiros, projetistas e equipe médica cirúrgica.

O biomodelo, réplica anatômica fiel do paciente em impressão 3D, é uma ferramenta de comunicação. Com ele, o médico e o engenheiro conseguem se comunicar claramente dentro dos aspectos da anatomia, fazendo uma avaliação final e impressão em material biocompatível.

Divulgação