

12 • CORREIO BRAZILIENSE • Brasília, segunda-feira, 26 de dezembro de 2016

Entenda a técnica

Origem

A impressão 3D surgiu na década de 1980 e foi usada, inicialmente, para a criação de peças automobilísticas. Com a evolução da tecnologia e a descoberta de pesquisadores de que esse recurso poderia ser mais explorado, começaram a surgir, a partir de 2002, trabalhos voltados para a área médica



Cristiano Gomes/CP/O. A. Press

COMO FUNCIONA

Existem diversos tipos de impressora 3D, mas a maioria segue o mesmo processo básico:



1 Por meio de softwares de modelagem, o objeto que será impresso é feito na tela do computador, a partir de rascunhos iniciais, que vão sendo aprimorados



2 O projeto é enviado à impressora, que começa o processo de modelagem, feita pela construção de camadas com o produto usado como matéria-prima



3 Na área médica, o uso da tecnologia é possível graças a materiais biocompatíveis, que têm risco menor de ser rejeitados pelo corpo humano. Aço cirúrgico, titânio e alguns tipos de silicone são exemplos de materiais aplicados nas peças impressas

JÁ USADA EM



Implantes e próteses. Principalmente as de quadril e de joelho, que chamam atenção pela boa adaptação e pela recuperação acelerada



Biomodelos físicos. São réplicas de regiões anatómicas do corpo humano que ajudam o médico a fazer um planejamento cirúrgico, reduzindo, por exemplo, o tempo do procedimento

Revolução 3D na medicina

A tecnologia tridimensional tem instigado médicos e cientistas quanto à possibilidade de criar próteses personalizadas, exames com relevo e até réplicas de órgãos humanos. Série do **Correio** mostra o que já chegou aos consultórios e o que está por vir

» VILHENA SOARES

Entre os séculos 18 e 19, a revolução industrial mudou o mundo. Ao sair da produção artesanal para a estruturada por máquinas, o homem mergulhou em uma organização que trouxe novas relações sociais e econômicas. Um mecanismo parecido começa a ocorrer na medicina, com a impressão 3D. A possibilidade de criar em série órgãos similares aos de humanos e materiais de diagnóstico precisos empolga profissionais da área e tem o potencial de inovar as práticas médicas. Na ortopedia, os avanços estão mais palpáveis, com a impressão de implantes e próteses usando materiais como aço cirúrgico e silicone.

A impressão 3D surgiu na década de 1980 e foi usada inicialmente para a criação de peças automobilísticas. Com a evolução da tecnologia e o aumento das possibilidades de uso, pesquisadores da área médica resolveram também explorar o recurso. Um dos grupos de pesquisa pioneiro no ramo é o Centro de Tecnologia da Informação (CTI) Renato Archer, pertencente ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Por meio do Programa de Tecnologias Tridimensionais Aplicadas à Saúde (ProMed), desde 2000, o CTI Renato Archer desenvolve ferramentas auxiliares com base na impressão 3D.

Um dos principais projetos, o software InVesalius ajuda no planejamento do trabalho de cirurgiões. A partir de imagens obtidas por meio de tomografia computadorizada e ressonância magnética, o médico imprime em três dimensões réplicas de regiões anatómicas do corpo humano e decide, a partir delas, como fará o procedimento no paciente. Jorge Silva, responsável pela área de impressão 3D no CTI Renato Archer, conta que a avaliação da ferramenta tem sido positiva. "As cirurgias com impressão 3D são mais rápidas e seguras, propiciando melhora de vida aos pacientes com concomitante redução de custos para o SUS (Sistema Único de Saúde) e o sistema previdenciário", conta.

Segundo Silva, a solução tem ganhado o

Unifesp/Divulgação



Prótese infantil feita de plástico pela Unifesp: material mais preciso, leve, econômico e ajustável

mundo. "O software está presente em mais de 130 países para milhares de usuários, incluindo profissionais nas melhores universidades do mundo", comemora. "O futuro já chegou. As cirurgias apoiadas por impressão 3D são uma forma revolucionária de tratar pacientes." O ProMed explora a mesma tecnologia em moldes para próteses de crânio e face, e há projetos de investir em novas áreas. "Outras aplicações da biofabricação englobam o desenvolvimento de sensores biológicos e de ferramentas para melhor entendimento de doenças", diz o pesquisador.

Crianças

Na Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), o 3D tem sido usado para transformar plástico em próteses infantis. Segundo Maria Elizete Kunkel, a coordenadora do projeto Mão3D, a solução permite a criação de um

material mais preciso, leve, econômico e ajustável. "Fizemos próteses de braços com plástico e obtivemos sucesso. Por ser um material barato, ele se torna ideal para esse tipo de projeto, já que, com o crescimento rápido, as crianças precisam realizar mais trocas de peças", conta.

A equipe liderada por Kunkel planeja usar a mesma lógica para criar um substituto do gesso. "Ele seria vazado, o que facilitaria a limpeza e o deixaria mais respirável. Fora que, para um bebê ser engessado, precisa-se de anestesia geral. Com esse processo, isso não seria necessário", explica.

A epidemia de zika também não passou despercebida pelos estudantes. "Acredito que essa é uma área que precisa ser bem explorada, já que muitas crianças têm sofrido com problemas neurológicos causados pela microcefalia. Daqui a um ano e meio, elas vão precisar de próteses mais baratas para os membros superiores e inferiores. Nesses casos, essas próteses também seriam de grande valia", destaca a pesquisadora.

Falta regulação no Brasil

No Brasil, para que a medicina 3D seja usada na área médica, é preciso a autorização da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Segundo especialistas, o processo poderia ser acelerado e mais pessoas beneficiadas se houvesse uma regulamentação do uso dessa tecnologia. Andre Luiz Jardim Munhoz, um dos pesquisadores do projeto Biofabris, da **Universidade de Campinas (Unicamp)**, trabalha com a produção de próteses e aparelhagem médica criadas por meio da tecnologia tridimensional e conta que a implantação delas depende do aval do Comitê de Ética do Hospital das Clínicas da universidade. "Conseguimos atender alguns pacientes, tivemos sucesso e eles estão em excelente estado. Caso essa autorização a nível nacional venha a acontecer, muitas empresas poderiam se dedicar a realizar a comercialização dessas peças, o que facilitaria bastante sua expansão", diz Munhoz.

Segundo Leandro Pereira, gerente-geral de Tecnologia de Produtos para a Saúde da Anvisa, um evento realizado pela agência em outubro sobre dispositivos médicos abordou vários pontos sobre o uso da tecnologia e ajudará no desenvolvimento de projetos regulatórios. "A partir dos pontos já discutidos, a Anvisa pretende atualizar seu arcabouço regulatório com a elaboração de regras específicas para a impressão 3D, criando um ambiente regulatório seguro para viabilizar a produção e a fabricação dos dispositivos médicos pela manufatura aditiva. Nossa expectativa é incluir o tema na próxima Agenda Regulatória da Anvisa, em 2017", destacou Pereira. (VS)

Refinamento de técnicas no exterior

A produção de próteses 3D no exterior segue em ritmo ainda mais acelerado do que no Brasil, com cientistas refinando técnicas de produção. Pesquisadores da Universidade de Tecnologia de Queensland, na Austrália, por exemplo, trabalham para utilizar células do próprio paciente na criação dos implantes. Os cientistas têm investido em tecidos mais simples, como a cartilagem

da orelha humana. Segundo eles, a maior vantagem do projeto é a redução das chances de rejeição pelo paciente. "Nem sempre precisamos usar implantes metálicos. Podemos desenvolver materiais que se dissolvem à medida que o tecido cicatriza", explica, em comunicado, Mia Woodruff, professora da instituição.

O foco de um grupo do Reino Unido é otimizar

a impressão das peças. Geralmente, durante a criação de implantes e próteses, precisa-se reprodutir virtualmente e, só depois, já nas clínicas, dobrá-los e remodelá-los de acordo com as características do paciente. Pesquisadores do Hospital Morriston, em Swansea, trabalham com uma fabricante de impressora em uma plataforma que realiza os dois trabalhos, permitindo o

começo imediato da impressão assim que o projeto é finalizado. Chamado de ADEPT, o software foi apresentado em novembro na Conferência Colabore para Inovar, no Reino Unido, e passará por mais testes antes de chegar ao mercado. (VS)

» Leia amanhã **A busca por réplicas inteiramente funcionais**