

Especial  **MEDICINA**

# A reconstrução do corpo

**OPÇÃO** Na Colômbia, Shao Valéria recebeu uma prótese de mão feita com o método



O uso da impressão 3D é uma das principais revoluções na medicina neste século. Ela está permitindo a confecção de próteses mais baratas e a criação de órgãos como a traqueia, rins e fígado

**Priscila Carvalho**

**E**m setembro, depois de 21 anos, a brasileira Laís Virgínia viu sua vida mudar graças a um implante de orelha. Na Colômbia, Shao Valéria, de seis anos, voltou a brincar após receber uma prótese de mão, em junho. Nos Estados Unidos, as irmãs siamesas Knatalye Hope e Adeline Faith foram operadas e receberam cada uma um novo fígado. Do outro lado do mundo, um fazendeiro chinês de 46 anos teve seu crânio reconstruído e retornou ao trabalho.

Transformações tão intensas na vida dessas pessoas só foram possíveis com a chegada à medicina da tecnologia da impressão 3D. Usada originalmente pela indústria automobilística como meio de produzir peças exatas, a técnica representa uma das grandes revoluções na medicina neste século. Primeiro porque permite a confecção de próteses de forma rápida e mais acessível e, segundo, por abrir outra perspectiva na criação de órgãos, ajudando a criar opções aos transplantes.

O processo parece simples, mas exige muita tecnologia. Por meio de um software de modelagem, imagens computadorizadas ou arquivos digitais são convertidos e os dados, enviados para a máquina de impressão 3D. Entre o envio das informações e a impressão, leva-se de duas a quatro horas. Os materiais usados na fabricação dos produtos são biocompatíveis, o que significa que dificilmente serão rejeitados pelo corpo. Os mais usados são polímeros, titânio, silicone e poliamida.

O uso mais habitual da tecnologia é na produção de próteses como as que mudaram as vidas de Shao, na Colômbia, e de Laís, pernambucana de Caruaru. A estudante de enfermagem nasceu sem a orelha direita e há tempos buscava uma opção. "Agora consigo fazer coisas simples, como colocar óculos e usar brincos", conta. Sua prótese ficou pronta em menos de trinta dias. Pelo método convencional, demoraria meses. "No 3D, todo o processo pode levar 24 horas", explica Maria Elizete Kunkel, coordena-

# em 3D



**RETORNO** O fazendeiro chinês teve parte do crânio refeita e voltou ao trabalho

dora do projeto Mão3D da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp). Além disso, são mais baratas. Uma peça de orelha feita com a máquina custa em torno de R\$ 500. A confeccionada pela via tradicional, até R\$ 25 mil.

A criação de partes do crânio, como o que recebeu o chinês depois de ter parte do osso destruído após uma queda, também se mostra possível. Os trabalhos vêm sendo feitos ao redor do mundo, todos bem-sucedidos. No Brasil, um dos centros mais avançados localiza-se na **Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)**, interior de São Paulo. Lá foi realizada a primeira cirurgia de próteses para deformação craniana no País. Desde 2012, dez pacientes receberam os implantes. "Eles são feitos com prótese 3D de titânio", explica André Jardini, do projeto Biofabris, iniciativa da Faculdade de Engenharia Química da **Unicamp**. "Há boa regeneração. Todos os pacientes têm vida normal", conta o especialista.

A fabricação de órgãos usando a tecnologia é mais incipiente. Mesmo assim, já foram produzidos traquéia, coração, fígado e rins. Nesse caso, o sistema é usado para criar os moldes sobre os quais crescerão os tecidos vivos que darão funcionalidade às peças.

Além dessas aplicações, o 3D tem ajudado na redução de riscos durante cirurgias. Na semana passada, na Alemanha, médicos do Hospital Universitário Mainz usaram uma prótese 3D representando exatamente um problema cardíaco grave (um aneurisma de aorta) de uma paciente de 53 anos que precisava ser operada. Para evitar qualquer deslize no momento do procedimento, eles treinaram antes com o auxílio da prótese. Deu tudo certo. A correção do aneurisma foi bem-sucedida e a paciente apresenta boa recuperação. ■

## SOB MEDIDA

Como funciona a impressão 3D na medicina

### ENVIO DE INFORMAÇÕES

- Arquivos digitais ou imagens de tomografias ou de ressonância magnética são repassados a um software de modelagem
- O equipamento é abastecido com titânio, poliamida ou silicone, dependendo do que será confeccionado

### O QUE PODE SER PRODUZIDO

**Crânio** desenvolvido em prótese de titânio

**Orelha** feita de silicone biocompatível. É pigmentada com a cor original da pele do implantado

**Rins**  
Produzidos da mesma maneira que a traquéia

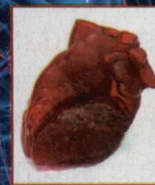


**Braço** produzido a partir de polímero de milho, que é um dos mais "compatíveis" com o corpo humano



**Nariz** feita de silicone de biocompatível

**Traquéia** a parte externa é feita a partir de silicone. Na interna, usam-se biopolímeros que servem de molde para o crescimento das células



**Coração**  
Externamente, feito de silicone. Na parte interna, um molde de biopolímero serve de estrutura para a proliferação do tecido cardíaco



**Perna** Feitas em prótese de titânio para garantir mais sustentação aos membros inferiores