



A cirurgia de coluna lombar foi realizada com o uso de navegador cirúrgico e braço robótico da Brainlab, empresa alemã pioneira global em tecnologia médica orientada por software. O equipamento foi aprovado em maio pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

O Hospital Moinhos de Vento, de Porto Alegre, realizou no dia 10 de agosto a primeira neurocirurgia robótica da América Latina. O procedimento foi conduzido em um paciente que sofria de dor na coluna lombar com irradiação para os membros inferiores e não obteve sucesso com tratamentos clínicos prévios. O homem de 65 anos foi operado pela equipe dos neurocirurgiões Arthur Pereira Filho e Nelson Pereira Filho.

O procedimento foi uma artrodese de coluna lombar, que consiste no implante de parafusos pediculares com o objetivo de estabilizar duas ou mais vértebras instáveis da coluna. Para isso, a equipe utilizou uma tecnologia inovadora: o braço robótico Cirq, da Brainlab, empresa alemã especialista em cirurgia assistida por computador. O equipamento é o único aprovado para uso pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e funciona em conjunto com o sistema de navegação cirúrgica Curve, do mesmo fabricante.

O navegador permite que o cirurgião faça um planejamento pré-operatório do procedimento, incluindo as incisões necessárias e as trajetórias dos implantes para maximizar o desfecho cirúrgico. Intraoperatoriamente, o braço robótico aumenta a precisão do procedimento, garantindo a execução milimétrica das trajetórias previamente planejadas. “Antes da cirurgia começar, é possível definir com precisão as dimensões e o posicionamento dos parafusos que serão implantados no paciente”, explica o médico Arthur Pereira Filho.

### **Artrodese da coluna lombar**

Conhecido por artrodese da coluna lombar, o procedimento visa corrigir fraturas por traumas ou

enfermidades (osteoporose ou doenças oncológicas), além de anomalias provocadas por tumores, doenças degenerativas da coluna (desgaste articular, hérnia de disco), doenças congênitas (como a escoliose), entre outras. O implante pode ser realizado por meio de três tipos de cirurgia: convencional, navegada e robótica.

No procedimento tradicional, o cirurgião usa imagens de raios-X para direcionar o parafuso no local implante. A precisão desta técnica depende da habilidade do cirurgião em perceber o posicionamento do pedículo e da qualidade das imagens intraoperatórias. Deformidades cifóticas, variações anatômicas e densidade óssea são alguns desafios enfrentados pelos cirurgiões ao implantar parafusos pediculares, podendo levar a significativos índices de parafusos mal posicionados<sup>2</sup>.

A cirurgia navegada é um procedimento baseado em tecnologia que permite a reconstrução tridimensional da coluna<sup>2</sup>. Em um equipamento, conhecido por neuronavegador, são inseridas imagens de tomografia computadorizada do paciente. Após processar as imagens, o navegador indica na tela do computador a posição exata para o implante dos parafusos. Em tempo real, o cirurgião acompanha este processo e faz o procedimento.

O sistema de braço robótico aumenta a precisão dos procedimentos cirúrgicos. Inspirado na biomecânica do braço humano, o Cirq atua como um assistente, podendo ser posicionado de forma flexível por meio de sete articulações ou “graus de liberdade”. Com apenas 11 quilos, funciona fixado à mesa cirúrgica. Após uma rápida configuração, o Cirq recebe os dados do neuronavegador e localiza automaticamente a posição planejada. Assim, alinha a trajetória e guia o cirurgião para fazer a incisão, perfurar o osso e implantar o parafuso no ponto calculado com uma precisão milimétrica.

## **Neurocirurgia robótica**

Em todo o mundo, a navegação assistida por computador e os sistemas de orientação robótica são cada vez mais utilizados em cirurgias da coluna. Estudos relatam que a colocação de parafusos pediculares assistida por robô alcança maior precisão, menor exposição à radiação e menos complicações.

“Há cerca de 15 anos, o Hospital Moinhos de Vento utiliza o neuronavegador em cirurgias. No entanto, é a primeira vez que uma equipe cirúrgica usa também um braço robótico”, afirma Dr. Arthur. O Cirq foi aprovado pela Food and Drug Administration (FDA), a agência regulatória dos Estados Unidos, em 2019. Naquele país foram registradas 3,6 milhões de cirurgias de coluna entre 2001 e 2010, com prevalência crescente a cada ano<sup>4</sup>.

Vários estudos já comprovaram a eficácia do sistema robótico da Brainlab. Em 2021, médicos da Universidade de Marburg, na Alemanha, elaboraram um estudo publicado no Journal of Clinical Medicine, mostrando os resultados de 13 cirurgias para implante de 70 parafusos com o braço robótico Cirq em 12 pacientes, com idade média de 67,4 anos, que tinham enfermidades diversas - espondilodiscite, metástases, fratura osteoporótica e estenose do canal vertebral. O tempo médio de implante de cada parafuso variou entre 6 a 8 minutos. Os autores consideraram que não houve nenhum déficit perioperatório - período compreendido entre a decisão de fazer a cirurgia até a alta hospitalar do paciente<sup>3</sup>.

## **Pioneirismo e inovação**

O CEO do Hospital Moinhos de Vento, Mohamed Parrini, ressaltou que a visita recente à Alemanha teve justamente o propósito de conhecer novas tecnologias utilizadas em instituições hospitalares e esse equipamento foi conhecido durante a viagem. “A medicina cada vez mais conta com esses avanços que refletem diretamente em melhores tratamentos e resultados aos pacientes. A instituição está alinhada com essa nova realidade e tem investido em equipamentos de última geração com o propósito de cuidar das pessoas”, ressaltou.

Vinicius Dessoy Maciel, presidente da Brainlab para a América Latina, afirma que, além de ser o único hospital a ter utilizado essa tecnologia no país até o momento, o Moinhos de Vento é uma instituição de saúde que reúne condições técnicas e humanas extremamente favoráveis para a sua adoção na rotina cirúrgica.

De acordo com o relatório “Cirurgia da Coluna - Tendências e Oportunidades Globais”<sup>1</sup>, elaborado pela consultoria norte-americana LSI, em 2017 foram realizadas 5,2 milhões de cirurgias de coluna em todo o mundo. De lá para cá, os consultores estimam que a intervenção aumentou 7,9% ao ano, devendo chegar a 7,6 milhões até o final de 2022, o que tornaria a cirurgia de coluna um dos procedimentos cirúrgicos de mais rápido crescimento.

“O Hospital Moinhos de Vento já é pioneiro na cirurgia robótica, e este é mais um marco para a instituição em termos de inovação e tecnologia para benefício dos pacientes. Esse será um novo passo para colocar em prática um sonho da direção e da equipe médica que é de fazer um centro robótico que engloba procedimentos em várias especialidades”, afirma Arthur Pereira Filho.

O braço robótico Cirq amplia o parque tecnológico do Hospital Moinhos de Vento. O Núcleo de Cirurgia Robótica da instituição já conta com soluções robóticas como o Rosa Knee e o Da Vinci, que mostram a excelência para a realização de procedimentos, além da segurança e precisão para a equipe médica e para o paciente.

### **Mais R\$ 7,6 milhões para a Neurologia**

O Hospital Moinhos de Vento investiu R\$ 7,6 milhões na compra dos equipamentos ZEISS KINEVO 900 e sistema de navegação Brainlab Curve. As novas ferramentas proporcionam melhores resultados, pois permitem maior controle do cirurgião, com uma micro-inspeção da área e visualização por realidade aumentada.

O sistema de visualização conta com mais de 100 novos recursos e os equipamentos serão utilizados principalmente em cirurgias de tumores do sistema nervoso, mas também em casos de aneurismas cerebrais, malformações arteriovenosas, biópsias cerebrais, artrodese da coluna vertebral e quaisquer outros procedimentos que requeiram manipulações microcirúrgicas ou localização precisa de estruturas anatômicas.

Para a chefe do Serviço de Neurologia e Neurocirurgia do Hospital Moinhos de Vento, Sheila Martins, a nova tecnologia é muito importante para oferecer a melhor experiência aos pacientes e também para garantir ferramentas de ponta aos especialistas. “Estamos trabalhando para disponibilizar o que há de melhor em termos de inovação e recursos aos médicos. Não deixamos nada a desejar na comparação com os melhores centros de saúde do mundo. A instituição conta com profissionais de excelência e eles têm a oportunidade de oferecer aos seus pacientes os melhores desfechos, segurança e qualidade na realização dos procedimentos”, pontua a neurologista.

O investimento em novas tecnologias no Hospital Moinhos de Vento é um processo constante. Recentemente foram aplicados outros R\$ 10 milhões em novos sistemas e aparelhos de endoscopia, do modelo Eluxeo, que conta com tecnologia de Inteligência Artificial CAD EYE. No último ano, também foram investidos mais de R\$ 14 milhões em equipamentos de ressonância magnética de última geração.

### **Referências**

Cirurgia da Coluna - Tendências e Oportunidades Globais, LSI, disponível em <https://www.lifesciencemarketresearch.com/market-reports/spine-surgery-global-trends-opportunities-procedure-volumes-analysis-2018#:~:text=ln%202017%2C%20the%20number%20of,number%20of%20orthopedic%20surgery%20procedures>

Vinicius de Paula Guedes , Elisangela Ferrretti Manffra , Luiz Roberto Aguiar. Image-guided surgery

in the spine: Neuronavigation vs. Fluoroscopy. Coluna/Columna. 2015;14(3):181-5. Disponível em <https://www.scielo.br/j/coluna/a/sy7Ld6m6X7CdXj9vF4gbkvN/?lang=en>

[Mirza Pojskić](#) and al. Experiência Intraoperatória Inicial com Colocação de Parafuso Pedicular Assistido por Robô com Alinhamento Robótico Cirq<sup>®</sup> : Uma Avaliação dos Primeiros 70 Parafusos. *J Clin Med*. 2021 dezembro; 10(24): 5725. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8703981/>

Goz V., Weinreb JH, McCarthy I., Schwab F., Lafage V., Errico TJ Complicações perioperatórias e mortalidade após fusões espinhais: Análise de tendências e fatores de risco. Coluna. 2013; 38 :1970-1976. doi: 10.1097/BRS.0b013e3182a62527. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23928714/>

**Fonte:** Critério, em 29.08.2022