

INTEGRAÇÃO TECNOLÓGICA E NEUROCIRURGIA: PRECISÃO SEM INVASÃO

Bianca Angeline Rendaki Duarte¹; Heloísa Samartino Costa²; Maria Laura Faria Bernacchi³; Nayara Alves De Freitas Lemos⁴; Pedro Henrique Lessa De Oliveira⁵; Sâmella Soares Oliveira Medeiros⁶.

DOI: 10.47094/2COBRAMUES.2025/RS/10

RESUMO

Introdução: A neurocirurgia vive uma incorporação crescente de tecnologias que ampliam a precisão, estabilidade, técnicas minimamente invasivas e menos danosas. Estudos destacam a tecnologia em procedimentos cirúrgicos, revelando resultados promissores. Apesar de desafios como custo e necessidade de especialização, a robótica aponta para um futuro onde a integração entre tecnologia e a neurocirurgia redefine os cuidados ao paciente. **Objetivo:** Apresentar como as tecnologias robóticas são aplicadas na neurocirurgia atual e discutir seus principais benefícios, limitações e perspectivas. **Metodologia:** Revisão integrativa da literatura com busca nas plataformas SciELO e PubMed. **Descritores utilizados:** “NEUROSURGERY”, “ROBOTIC”, “PERSPECTIVES”. Utilizou-se artigos entre 2017 e 2025, dos quais 4 contemplaram adequadamente o tema. **Crterios de inclusão:** cenário atual e expectativas para a neurocirurgia robótica. **Excluídos artigos** que carecem de perspectivas acerca do uso dessa tecnologia em um cenário futuro. **Resultados e discussão:** Os estudos demonstram que a robótica tem avançado de forma consistente na neurocirurgia, especialmente nos procedimentos estereotáxicos. A série clínica apresentada por Eroglu, (2025) evidencia que sistemas robóticos alcançam alta precisão na execução de biópsias e na implantação de eletrodos, com redução de complicações. Isso se alinha às revisões contemporâneas, mostrando que o uso de sistemas robóticos aprimora a padronização técnica, reduz o erro humano e torna os procedimentos menos invasivos. Além disso, nota-se que a adoção global da robótica permanece desigual, concentrada em centros com maior investimento tecnológico. Embora haja uma ampliação das neurocirurgias robóticas, países de baixa renda ainda enfrentam limitações de custo, infraestrutura e treinamento especializado, restringindo o acesso aos benefícios observados. Ademais, outro desafio é o brain shift. O deslocamento das estruturas cerebrais durante a cirurgia reduz a acurácia prevista pelas imagens pré-operatórias, representando um obstáculo nos procedimentos robóticos. Contudo, as tecnologias recentes que integram ultrassom intraoperatório, ressonância em tempo real e algoritmos de inteligência artificial revelaram potencial para corrigir esse deslocamento, incrementando a precisão operatória em áreas anatômicas profundas. **Conclusão:** A robótica demonstra potencial para aumentar a precisão e reduzir a invasividade em neurocirurgia. No entanto, sua disseminação é limitada por altos custos e disparidades tecnológicas, dependendo de avanços na acessibilidade e integração tecnológica para expandir seu impacto futuro.

PALAVRAS-CHAVE: Neurocirurgia. Robótica. Perspectiva.