



## EXPLORANDO O CÉREBRO COM TECNOLOGIA: COMO A NEURONAVEGAÇÃO ESTÁ TRANSFORMANDO A MEDICINA

JORGE LUIS EDSON AMORIM

**Introdução:** A neuronavegação é uma tecnologia de realidade aumentada que auxilia procedimentos de neurocirurgia. Ela utiliza software alimentado com neuroimagens (ressonância, tomografia ou PET), que organiza as imagens em três planos ortogonais (sagital, coronal e axial), constrói uma imagem tridimensional e a projeta em tempo real em um monitor. Essa ferramenta é aplicada em cirurgias como ressecção de tumores, biópsias cerebrais e abordagens vasculares, buscando maior precisão. Seus primeiros estudos começaram na década de 1990. Como tecnologia relativamente recente, é importante avaliar sua utilidade em comparação às cirurgias sem neuronavegação, considerando que ela exige conhecimento técnico, compreensão anatômica, além de aumentar o tempo intraoperatório e os custos para as instituições. **Objetivo:** Este estudo busca analisar a eficácia da neuronavegação em neurocirurgias, focando na precisão do equipamento e nos desfechos clínicos positivos. **Materiais e métodos:** Foram revisados estudos de 1999 a 2012 que abordam a precisão dos neuronavegadores, a efetividade das cirurgias assistidas, o custo-benefício da tecnologia e a relação do usuário com o software. **Resultados:** Os estudos mostram resultados positivos na utilização da neuronavegação, com margens de erro na precisão das imagens variando de  $1,59 \pm 0,29$  mm a  $4 \pm 1,4$  mm, chegando a erros de até 9,5 mm em casos excepcionais. Esses erros geralmente estão relacionados às imagens utilizadas para alimentar o software. Além disso, destaca-se a necessidade de conhecimento anatômico avançado por parte do operador e de habilidades técnicas para manipular o equipamento de forma eficaz. **Conclusão:** A neuronavegação apresenta resultados promissores, com baixa margem de erro e potencial para melhorar a precisão cirúrgica. No entanto, sua implementação requer conhecimentos técnicos específicos e envolve custos elevados, o que exige avaliação cuidadosa. A continuidade de estudos e avanços tecnológicos são essenciais para ampliar sua acessibilidade e consolidar seu papel na neurocirurgia moderna.

Palavras-chave: **NEUROCIRURGIA; NEURONAVEGAÇÃO; ROBÓTICA**