



O IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO TRATAMENTO CIRÚRGICO DE LESÕES MEDULARES: AVANÇOS, DESAFIOS E IMPLICAÇÕES CLÍNICAS

FRANCISCO RODRIGO FONSECA CAVALCANTE; PAULO JEFFERSON DANIEL MORENO; FRANCISCA KAYLANE SILVA QUEIROZ; LUIZ BRUNO FARIAS DE OLIVEIRA; MARIA LIS MORAIS GOMES; VICTOR HUGO SOUSA DE MELO; HELBER FABRÍCIO MAIA REIS; JOSÉ OSSIAN ALMEIDA SOUZA FILHO

INTRODUÇÃO: As lesões medulares se caracterizam por danos estruturais e/ou funcionais complexos na medula espinal que levam a déficits motores e sensoriais graves, afetando a qualidade de vida por possuírem limitações na sua recuperação. Uma nova ferramenta que busca expandir a inteligência humana é a inteligência artificial (IA), auxiliando em diversas áreas como a medicina principalmente no diagnóstico, planejamento e tratamento cirúrgico. No campo da neurocirurgia, a IA representa um grande potencial na otimização do tratamento cirúrgico de lesões medulares (LM), oferecendo maior precisão e eficiência. **OBJETIVO:** revisar a literatura acerca da utilização de inteligência artificial no tratamento cirúrgico de lesões medulares. **MÉTODO:** Buscou-se nas bases de dados BVS, Pubmed e LIVIVO artigos com os descritores: spinal cord injuries, artificial intelligence, neurological rehabilitation no idioma inglês. Dentre os artigos analisados, foram encontrados vinte e nove artigos e selecionados treze por critério de inclusão. Desses, quatro se tratava de estudos observacionais, cinco representavam revisão sistemática, três demonstram estudos experimentais e um trata-se de um livro. Restringiu-se a pesquisa às publicações que associavam somente utilização de inteligência artificial no tratamento das lesões nos últimos cinco anos. Foram excluídas as que enfatizavam terapias farmacológicas. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A IA, por meio de Machine Learning, auxilia no tratamento de traumas e rompimentos axonais, proporcionando previsões detalhadas com base em variáveis como idade, sexo, tipo de lesão e comorbidades. Ela identifica padrões fisiopatológicos e sugere procedimentos precisos. Combinada com tecnologias robóticas, IA desempenha um papel importante na neuroplasticidade, utilizando realidade virtual e sensores inerciais para analisar a motilidade, como a marcha. Exoesqueletos vestíveis ajudam na fisioterapia, diminuindo cargas e automatizando movimentos. Além disso, a integração de IA e robótica permite o desenvolvimento de Interface-Cérebro-Máquina, promovendo novas possibilidades de locomoção para pacientes com tetraplegia. **CONCLUSÃO:** A IA no tratamento cirúrgico de LM aumenta a precisão e eficiência, promovendo reabilitação funcional. Tecnologias como exoesqueletos oferecem abordagens mais seguras, acelerando a recuperação neural, sendo essenciais para melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

Palavras-chave: **SPINAL CORD INJURIES; ARTIFICIAL INTELLIGENCE; NEUROLOGICAL REHABILITATION**