

NOVOS AVANÇOS NA REGENERAÇÃO DOS NERVOS PERIFÉRICOS ATRAVÉS DE GUIAS DE CONDUÇÃO NERVOSA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Bianca Vieira Silva, Vilmar Tristão Duarte Filho, Raíssa Pereira de Godoy Oliveira,
Tamires Mariana Dias Damas Rocha

RESUMO

DOI: 10.47094/CESMED.2025/49

INTRODUÇÃO: As lesões do sistema nervoso periférico (SNP) representam um grande desafio clínico, ocasionando comprometimentos sensoriais e motores que contribuem para a construção de uma situação de alta complexidade. O auto enxerto é considerado o padrão-ouro para a recuperação dessas lesões, porém, apresenta limitações -como as disparidades dimensionais e a viabilidade limitada de doadores- que impulsionam a abordagem de estratégias alternativas. Diante desse cenário, os guias de condução nervosa (NGCs) surgem como uma perspectiva original, fornecendo um microambiente bioativo associado a um suporte mecânico que propicia a regeneração nervosa periférica. **OBJETIVOS:** Analisar e comparar três abordagens inovadoras e avançadas para a fabricação de NGCs, destacando suas diferenças e potencialidades, são elas: impressão 3D, biomateriais híbridos e tecnologia de topografia micronizada. **METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão da literatura sistemática, que utilizou como base de dados as plataformas PUBMED e LILACS. Os artigos analisados abrangem o período de 2018 a 2025. Foram utilizados os seguintes descritores em Inglês: “3D printing”, “Regeneration” e “Peripheral nerves” juntamente com o operador booleano “AND”. O filtro utilizado foi “free full text”. Encontrou-se 7 artigos ao total e foram considerados 3 estudos que abordaram sobre lesões de nervos periféricos e a utilização de técnicas de fabricação e modificação de NGCs. O critério de exclusão foi artigos que não correlacionaram com o objetivo do estudo. **RESULTADOS:** Na análise dos artigos foi observado progresso relevante no desenvolvimento de implantes nervosos artificiais para a clínica. Destacando os condúites híbridos formados por quitosana, que fornecem um ambiente viável para o crescimento dos nervos e proporciona liberação equilibrada dos fatores de crescimento nervoso. Os dispositivos relatados nos estudos, comprovaram citocompatibilidade com células neuronais e células de Schwann, melhorando e estimulando o crescimento axonal. Os condutos neuro prostéticos utilizando a tecnologia de topografia de impressão 3D também demonstraram bom potencial para a regeneração nervosa periférica, resultando em ótimos índices de recuperação funcional de axônios. Por conseguinte, os condúites de quitosana com topografia micronizada evidenciaram trilhas responsáveis pela migração e orientação de células de Schwann. Essas trilhas são promotoras de neuritos e criam um microambiente que mimetiza a fisiologia dos nervos periféricos, resultando em

uma regeneração aprimorada. **CONCLUSÃO:** Conclui-se que diante dos estudos revisados, as abordagens mencionadas -envolvendo a liberação controlada de NGF, a personalização anatômica via impressão 3D e o design com topografia micronizada- demonstraram um potencial promissor no quesito da reparação no sistema nervoso periférico. As estratégias não só melhoraram a migração celular e a organização axonal, mas também solidificaram novos métodos e superaram os anteriores.

PALAVRAS-CHAVE: Impressão 3D. Nervos periféricos. Regeneração.