



**REABILITAÇÃO DE PACIENTES COM LIMITAÇÕES MOTORAS OCASIONADAS
POR ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL UTILIZANDO INTERFACE
CÉREBRO-MÁQUINA**

Leticia Paz Duarte, discente da Universidade Federal do Norte do Tocantins,
leticia.duarte@ufnt.edu.br

João Costa Nunes, discente da Universidade Federal do Norte do Tocantins,
joao.nunes@ufnt.edu.br

Maria Thallyta Biliu Paiva, discente da Universidade Federal do Norte do Tocantins,
maria.paiva@ufnt.edu.br

Alexandre Veinel Zanella, discente da Universidade Federal do Norte do Tocantins,
alexandrevzll@gmail.com

Kayo Luan Santos Vila Verde Costa, discente da Universidade Federal do Norte do Tocantins,
kayo.luan@ufnt.edu.br

Fabiana de Andrade Bringel, professora adjunta da Universidade Federal do Norte do
Tocantins, fabiana.bringel@ufnt.edu.br

RESUMO

INTRODUÇÃO: Pessoas sobreviventes de Acidente Vascular Cerebral (AVC) podem apresentar sequelas motoras que impactam na qualidade de vida, integração social e na sua condição econômica, além de representar altos gastos aos cofres públicos. Diante desse cenário, a Interface Cérebro-Máquina (ICM) é uma tecnologia inovadora que visa estabelecer um caminho de comunicação com dispositivos externos com base em atividades cerebrais detectadas e medidas, visando aprimorar movimentos e facilitar a reabilitação desses pacientes. **OBJETIVOS:** Descrever os benefícios da ICM na recuperação de pacientes pós-AVC. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Trata-se de uma revisão de literatura, produzida em abril de 2024, considerando artigos científicos relevantes em diversas bases de dados como Scielo, PubMed, Google Scholar e Elsevier. Foram usados os termos “Interface Cérebro-Máquina (ICM)” e “AVC” acompanhados do operador booleano “AND”. Os critérios



de inclusão foram: artigos completos, em língua portuguesa ou inglesa, publicados nos últimos 5 anos. Foram excluídos artigos duplicados e que não atenderam aos critérios de inclusão mencionados. Foram selecionados 4 artigos para o desenvolvimento deste estudo. **RESULTADOS:** Observou-se que a utilização da ICM promove significativamente a recuperação da função motora dos membros afetados pelo AVC, sobretudo em casos de grau leve a moderado de complicações advindas do evento. Esse processo é impulsionado pela capacidade adaptativa do cérebro, conhecida como neuroplasticidade cerebral, e pela regeneração motora. Existem diversas modalidades de ICM empregadas, abrangendo tanto métodos não invasivos, como a eletroencefalografia (EEG), quanto métodos invasivos, como os implantes neuronais. Além disso, esta abordagem terapêutica pode ser implementada de forma direcionada para cada paciente e pode ser complementada pela combinação com outras tecnologias avançadas, como sistemas robóticos para reabilitação, *feedback* visual para facilitar a aprendizagem motora e Estimulação Elétrica Funcional (FES) para promover a ativação muscular. Por fim, todos os estudos aplicando as diferentes metodologias se mostraram eficazes, entretanto ainda há limitações no número de estudos e no tamanho reduzido da amostra. **CONCLUSÃO:** Apesar da necessidade de pesquisas futuras com amostra maiores de pacientes, é notório que a tecnologia ICM se mostrou promissora e com resultados satisfatórios. Ademais, o treinamento baseado no ICM foi bem tolerado, com nenhuma recusa à intervenção por insatisfação sendo considerada segura, uma vez que não apresenta efeitos adversos graves. Portanto, a utilização da ICM representa uma estratégia promissora para a reabilitação pós-AVC, oferecendo perspectivas positivas para a melhoria da qualidade de vida e independência dos pacientes.

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral, Interface Cérebro-Máquina, Reabilitação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Jia, T. *et al.* Tailoring brain-machine interface rehabilitation training based on neural reorganization: towards personalized treatment for stroke patients. **Cerebral Cortex**, [S. l.], v.





33, p. 3043–3052, 2023. DOI: 10.1093/cercor/bhac259. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35788284/>. Acesso em: 4 mai. 2024.

LIU, M *et al.* Brain-machine Interface (BMI)-based Neurorehabilitation for Post-stroke Upper Limb Paralysis. **The Keio Journal of Medicine**, [S. l.], v. 71, p. 82-92, 2024. DOI 10.2302/kjm.2022-0002-OA. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35718470/>. Acesso em: 4 mai. 2024.

Ramos-Murguialday, A. *et al.* Brain-Machine-Interface in Chronic Stroke: Randomised Trial Long-Term Follow-up. **Neurorehabilitation and Neural Repair**, [S. l.], v. 33(3), p. 188–198, 2019. DOI: 10.1177/1545968319827573. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30722727/>. Acesso em: 4 mai. 2024.

Xie, Y.-l. *et al.* Brain-machine interface-based training for improving upper extremity function after stroke: A meta-analysis of randomized controlled trials. **Frontiers in Neuroscience**, [S. l.], v. 16, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnins.2022.949575>. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/neuroscience/articles/10.3389/fnins.2022.949575/full>. Acesso em: 4 mai. 2024.

