Plasticidade neural e reabilitação cognitiva: o impacto do traumatismo Cranioencefálico na inteligência humana

Autor(res)

Gregório Otto Bento De Oliveira
Steven Schellekens
Edna De Farias Pereira
Ana Martha Lima De Meneses
Luciene Alves Dos Santos Silva
Karen Setenta Loiola

Categoria do Trabalho

1

Instituição

FACULDADE ANHANGUERA DE BRASÍLIA

Introdução

A neuroplasticidade, também conhecida como plasticidade neural, é a capacidade do cérebro de se adaptar e reorganizar ao longo da vida, formando novas conexões entre neurônios em resposta a experiências, aprendizados, lesões, e mudanças ambientais. Esse processo permite que o cérebro compense danos, melhore funções cognitivas e se ajuste a novas demandas, sendo fundamental para a recuperação após lesões cerebrais, a aquisição de habilidades e a adaptação a diferentes estímulos. A neuroplasticidade é a base da aprendizagem e da memória, destacando a natureza dinâmica e maleável do sistema nervoso. É esta adaptação que é de importância vital quando somos vítimas de um traumatismo cranioencefálico (TCE). Araújo et al. (2025) definam um TCE como “uma lesão que ocorre de um trauma externo” e “que causa danos à sua estrutura anatômica, como fratura ou laceração do couro cabeludo, comprometimento funcional das meninges, encéfalo ou seus vasos, que resulta em alterações temporárias

Objetivo

Este resumo tem como objetivo analisar as alterações neurofisiológicas após trauma cranioencefálico, sua capacidade de regeneração associada a inteligência humana. Pretende-se discutir como as mudanças estruturais e funcionais no cérebro pós-trauma e a capacidade de regeneração que dependem de vários fatores, tais como, idade, gravidade da lesão e rapidez no atendimento. Além disso, busca-se apresentar estratégias terapêuticas que possibilita a eficácia da recuperação pós-trauma.

Material e Métodos

Para a elaboração deste resumo, foi realizada uma revisão narrativa da literatura científica publicada entre os anos de 2017 e 2025. As bases de dados consultadas incluíram fontes gerais e acadêmicas, como Wikipédia, Google, PubMed, SciELO e ScienceDirect, utilizando os descritores “plasticidade neural pós-trauma cranioencefálico” e

termos correlatos. A seleção dos materiais considerou publicações em português e inglês, priorizando artigos originais, revisões sistemáticas e estudos clínicos que abordassem os mecanismos de adaptação do sistema nervoso central após lesões traumáticas. O objetivo foi reunir evidências atualizadas sobre os processos de reorganização neural, fatores que influenciam a recuperação funcional e estratégias terapêuticas que promovem a neuroplasticidade em pacientes com traumatismo cranioencefálico.

Resultados e Discussão

A plasticidade cerebral e a inteligência humana estão intimamente ligadas, especialmente após um acidente traumático. O cérebro tem uma capacidade notável de se adaptar, reorganizar e recuperar funções perdidas, dependendo da gravidade da lesão e dos estímulos oferecidos. Segundo Arruda et al (2015) "as pessoas que sobrevivem a um TCE podem ficar com sequelas permanentes incluindo déficits motores, sensoriais, cognitivos, de linguagem, emocionais e/ou comportamentais. Estudos indicam que cerca de 50 a 75% dos pacientes com TCE apresentam alterações cognitivas e comportamentais. Estas sequelas provocam um grande impacto para o indivíduo, sua família e sociedade". Em um evento traumático, o cérebro pode passar por várias adaptações para restaurar suas funções, criando novas conexões entre os neurônios, que podem ser por algumas adaptações tais como a neurogênese (formação de novos neurônios, em áreas como hipocampo); recrutamento de áreas adjacentes (são regiões cerebrais próximas a área lesionada que podem assumir funções na parte afetada); e pelo fortalecimento de conexões neurais já existentes (as sinapses podem ser reforçadas para compensar a perda de outras conexões). A eficácia da recuperação depende de diversos fatores tais como: idade, gravidade da lesão e rapidez com que a reabilitação é iniciada. Alguns fatores influenciam e corroboram para uma neuroplasticidade pós-trauma por meio das experiências e aprendizagem que são atividades cognitivas e motoras que estimulam a formação de novas conexões, quanto ao fator idade, as crianças têm maior plasticidade e que podem também estar em adultos, por meio de ambientes enriquecidos com estímulos ajudam na regeneração e a capacidade que o cérebro tem de se reorganizar para compensar a funções perdidas a depender da gravidade das lesões celebrais.

Conclusão

A inteligência humana abrange diversas habilidades cognitivas que incluem memória e aprendizagem, a capacidade de reter e processar informações; a criatividade e resolução de problemas, o pensar de forma inovadora e encontrar soluções; e adaptabilidade e pensamento crítico, ou seja, a capacidade de se ajustar a novas situações avaliando informações de maneira analítica. Após um trauma quando as lesões são em áreas específicas do cérebro como, por exemplo, no lobo frontal prejudicam funções executivas e tomada de decisões, enquanto lesões no hipocampo podem afetar a memória. No entanto, intervenções como a reabilitação cognitiva, que inclui terapias ocupacionais e exercícios mentais, podem auxiliar na recuperação dessas funções. A plasticidade é infraestrutura biológica da inteligência humana, que admiti que o cérebro se adequa, preparando para uma reconstrução, para uma nova funcionalidade ao longo da vida do paciente

Referências

ARRUDA, B. et al. ARTIGO ORIGINAL Traumatismo crânio encefálico e suas implicações cognitivas e na qualidade de vida Traumatic brain injury and its

implications on cognition and quality of life Endereço para correspondência: Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD). Acta fisiatrica, [s.d.] Disponível em: <https://cdn.publisher.gn1.link/actafisiatrica.org.br/pdf/v22n2a02.pdf>. Accesso em 17/04/2025.

OLIVEIRA ARAÚJO, L. V. et al. Traumatismo cranioencefálico no Brasil: uma análise epidemiológica. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences,
[S. l.], v. 6, n. 11, p. 1104–1114, 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n11p1104-1114.

SU, YouRong Sophie et al. Neuroplasticity after Traumatic Brain Injury. In: LASKOWITZ, Daniel; GRANT, Gerald (Eds.). Translational Research in Traumatic Brain Injury. Boca Raton: CRC Press, 2016. p. 163-178. GALETTO, V.; SACCO, K. Neuroplastic changes induced by cognitive rehabilitation in traumatic brain injury: a review