



ABORDAGEM MULTIDISCIPLINARES PARA O TRATAMENTO DE SEQUELAS NEUROPSIQUIÁTRICAS EM PACIENTES COM TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO (TCE)

Pedro Henrique Ferreira Avelar de Almeida¹, Valentina Santos Del Caro², Arminda El Rifai³, Raizza Montanari Rodrigues⁴, Mayara Laguna Cavalcanti⁵, Mario El Rifai⁶, Bleno Bezerra Silva⁷, Maria Eduarda De Oliveira Soares Faé⁸, Lis Gabriella Santiago Alves de Farias⁹, Gustavo Henrique Miranda Mambrim¹⁰, João Henrique Ferreira França¹¹, Gustavo Silva Nogueira¹², Nathalia Grazielle Silva¹³



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n10p846-856>

Artigo recebido em 18 de Agosto e publicado em 08 de Outubro

REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

RESUMO

INTRODUÇÃO: Nas últimas décadas, o entendimento sobre a relação entre lesão cerebral traumática (LCT) e saúde mental avançou significativamente. A LCT leve, antes subestimada, agora é reconhecida como uma das principais causas de morbidade. A combinação do trauma físico e emocional causado pela LCT aumenta o risco de complicações neuropsiquiátricas, como transtorno de estresse pós-traumático (TEPT), depressão e demência. Fatores biopsicossociais e neurofisiológicos influenciam os desfechos pós-LCT, destacando a necessidade de mais pesquisas. **METODOLOGIA:** Foi realizada uma revisão sistemática de estudos dos últimos 10 anos, visando identificar avanços no uso de tecnologias emergentes, como inteligência artificial, para tratar as sequelas neuropsiquiátricas de pacientes com LCT. A personalização do tratamento, considerando os aspectos neuropsiquiátricos individuais, mostrou-se crucial. No entanto, a aceitação dessas tecnologias e a necessidade de ensaios clínicos mais robustos permanecem desafios. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A revisão identificou cinco estudos principais que analisam o uso de abordagens multidisciplinares e tecnologias no tratamento de LCT. Os estudos destacam o impacto neuropsiquiátrico, a associação com doenças neurodegenerativas, como Alzheimer, e a relevância do uso de biomarcadores para monitoramento. Concluiu-se que o LCT, mesmo leve, aumenta significativamente o risco de desenvolver condições neurológicas e psiquiátricas subsequentes. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** A integração de abordagens multidisciplinares e o uso de tecnologias emergentes são essenciais para melhorar o tratamento das sequelas neuropsiquiátricas do TCE. O estudo conclui que o sucesso no tratamento requer tanto avanços tecnológicos quanto abordagens



personalizadas e multidimensionais que considerem os aspectos clínicos e psicossociais.

Palavras-chave: Traumatismo Cranioencefálico, Neuropsiquiatria, Tratamento.

MULTIDISCIPLINARY APPROACH FOR THE TREATMENT OF NEUROPSYCHIATRIC SEQUELARES IN PATIENTS WITH CRANIO BRAIN INJURY (TBI)

ABSTRACT

INTRODUCTION: Over the past two decades, significant progress has been made in understanding the relationship between traumatic brain injury (TBI) and mental health. Mild TBI, once underestimated, is now recognized as a leading cause of morbidity. The combination of physical and emotional trauma from TBI increases the risk of neuropsychiatric complications, including post-traumatic stress disorder (PTSD), depression, and dementia. Biopsychosocial and neurophysiological factors influence post-TBI outcomes, underscoring the need for further research. **METHODOLOGY:** A systematic review of studies from the past 10 years was conducted to identify advancements in emerging technologies, such as artificial intelligence, for treating neuropsychiatric sequelae in TBI patients. Personalized treatment, considering individual neuropsychiatric aspects, proved crucial. However, challenges remain in patient acceptance and the need for more robust clinical trials. **RESULTS AND DISCUSSION:** The review identified five key studies analyzing multidisciplinary approaches and technology use in TBI treatment. The studies highlight the neuropsychiatric impact, association with neurodegenerative diseases such as Alzheimer's, and the relevance of biomarkers for monitoring. The conclusion is that even mild TBI significantly increases the risk of developing subsequent neurological and psychiatric conditions. **CONCLUSION:** The integration of multidisciplinary approaches and emerging technologies is essential to improve the treatment of neuropsychiatric sequelae of TBI. The study concludes that treatment success requires both technological advances and personalized, multidimensional approaches that consider both clinical and psychosocial aspects.

Keywords: Traumatic brain injury, Neuropsychiatry, Treatment.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

Nas últimas duas décadas, houve um avanço significativo na compreensão da relação entre lesão cerebral traumática (LCT) e saúde mental. Com a melhora nas taxas de sobrevivência em casos de LCT moderado a grave, aumentou o foco nas consequências neurocomportamentais associadas a essas lesões. A LCT leve, anteriormente considerada um evento de menor gravidade, passou a ser vista como um espectro variado de lesões e uma das principais causas de morbidade (HOWLETT; NELSON; STEIN, 2022).

A cada ano, mais de 50 milhões de pessoas no mundo sofrem uma LCT. Há uma sobreposição significativa nos desfechos pós-lesão, que resultam tanto do dano físico causado pela LCT (como degradação da substância branca, perda neuronal e neuroinflamação) quanto da resposta emocional ao trauma e do sofrimento relacionado aos sintomas físicos e psicológicos da LCT e do evento da lesão. Essa combinação de trauma físico e emocional aumenta o risco de concussão aguda, sintomas de estresse e desenvolvimento da síndrome pós-concussão persistente (SPC). Tanto o trauma físico quanto o emocional estão associados a diversas condições psiquiátricas crônicas, incluindo transtorno de estresse pós-traumático (TEPT), transtorno depressivo maior (TDM), transtorno de ansiedade generalizada e transtorno por uso de substâncias. Independentemente do histórico psiquiátrico anterior, o risco de transtornos psiquiátricos após LCT é significativamente maior, embora um histórico psiquiátrico prévio possa exacerbar os sintomas psicológicos após o trauma físico. A desregulação emocional aguda e crônica resultante de trauma físico e/ou emocional após uma lesão traumática pode ser um dos principais fatores que explicam o risco elevado de desenvolver condições psiquiátricas, bem como os impactos cognitivos, comportamentais e afetivos associados (WEIS *et al.*, 2021).

Sintomas diversos, como náusea, vertigem, cefaleia, déficits cognitivos e disfunções emocionais, são frequentemente observados após traumatismo cranioencefálico (TCE). Historicamente, essas manifestações foram interpretadas de forma dualista, separando mecanismos psicológicos e biológicos. No entanto, estudos recentes demonstram que essa distinção é insustentável, com os sintomas pós-



concussivos frequentemente se sobrepondo a transtornos psiquiátricos, como transtorno de estresse pós-traumático (TEPT) e depressão maior. Além disso, o TEPT apresenta maior prevalência após TCE, sugerindo uma interação entre lesões axonais difusas e o desenvolvimento de transtornos neuropsiquiátricos. A prevalência de sintomas pós-concussivos persistentes varia, especialmente em populações civis, e fatores biopsicossociais complexos parecem modular sua duração. A compreensão dos mecanismos fisiopatológicos subjacentes ainda é limitada, demandando maior investigação científica (HOWLETT; NELSON; STEIN, 2022).

Além disso, o TCE tem sido associado a um aumento significativo no risco de desenvolvimento de demência, especialmente em casos de TCE moderado a grave. Estudos indicam que, após a lesão, ocorrem processos neurofisiológicos como lesão axonal difusa e neuroinflamação, que podem levar à deposição de proteínas patológicas, como beta-amiloide e tau hiperfosforilada. Essas proteínas estão relacionadas à formação de placas e emaranhados neurofibrilares, características da doença de Alzheimer e outras condições neurodegenerativas. Além disso, o risco de demência é consideravelmente maior em indivíduos que sofreram perda de consciência após o TCE, com um aumento significativo da probabilidade de demência em longo prazo. Esses achados sugerem que o TCE pode acelerar processos neurodegenerativos e sublinham a importância do monitoramento contínuo de indivíduos expostos a essa condição. (BRETT *et al.*, 2021).

A importância deste estudo baseia-se na necessidade urgente de aprimorar o entendimento e o tratamento das sequelas neuropsiquiátricas associadas à lesão cerebral traumática (LCT), uma condição que afeta milhões de pessoas globalmente e está fortemente ligada ao desenvolvimento de transtornos psiquiátricos e doenças neurodegenerativas. Apesar dos avanços recentes, ainda existem lacunas significativas na aplicação de abordagens terapêuticas que integrem as esferas clínica, psicológica e tecnológica de forma eficaz. Ao explorar o uso de novas tecnologias, como inteligência artificial e biomarcadores, e enfatizar a importância de estratégias multidisciplinares personalizadas, este estudo busca contribuir para a melhoria dos desfechos clínicos, ampliando as possibilidades de reabilitação e aumentando a qualidade de vida dos pacientes.



METODOLOGIA

Este estudo explora o uso de abordagens multidisciplinares no tratamento de sequelas neuropsiquiátricas em pacientes com Traumatismo Cranioencefálico (TCE). A revisão sistemática foi conduzida com base em uma ampla busca nas bases de dados PubMed e LILACS, abrangendo estudos publicados nos últimos 10 anos, com o objetivo de identificar avanços no uso de tecnologias emergentes, como tecnologias vestíveis, monitoramento remoto e inteligência artificial, no tratamento e reabilitação de pacientes com sequelas neuropsiquiátricas decorrentes do TCE.

A personalização dos protocolos de tratamento, considerando as necessidades específicas de cada paciente, incluindo os aspectos neuropsiquiátricos, como mudanças comportamentais, distúrbios de humor e déficits cognitivos, mostrou-se crucial para a melhora dos resultados clínicos. Abordagens que combinam tratamento médico, psicológico, reabilitação física e acompanhamento psiquiátrico têm potencial para melhorar significativamente a qualidade de vida desses pacientes. No entanto, a revisão identificou lacunas na literatura atual, especialmente no que se refere à aceitação dessas novas tecnologias por parte dos pacientes e à necessidade de ensaios clínicos robustos para validar a eficácia de tais intervenções tecnológicas em diferentes perfis populacionais.

Com base nas lacunas identificadas, recomenda-se que futuros estudos enfoquem estratégias personalizadas, levando em consideração tanto os fatores clínicos quanto os aspectos psicossociais que afetam a adesão ao tratamento. Além disso, é fundamental que as pesquisas futuras considerem a viabilidade de uso de tecnologias em diferentes populações de pacientes, promovendo uma abordagem mais inclusiva e eficaz no tratamento das sequelas neuropsiquiátricas de TCE. A investigação contínua de novas tecnologias e abordagens multidisciplinares pode aumentar o sucesso das intervenções e contribuir para uma reabilitação mais eficaz e acessível a esses pacientes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de seleção dos estudos para esta revisão sobre o uso de abordagens multidisciplinares e tecnologias no tratamento das sequelas neuropsiquiátricas em pacientes com Traumatismo Cranioencefálico (TCE) foi conduzido de maneira rigorosa e



sistemática. Inicialmente, foram identificados 110 estudos relacionados ao tema. A seleção foi realizada em duas etapas: na primeira, uma triagem cuidadosa dos títulos e resumos foi conduzida para excluir estudos que não atendiam aos critérios de inclusão, como aqueles que não focavam especificamente nas abordagens multidisciplinares para tratamento das sequelas neuropsiquiátricas em TCE, ou que não apresentavam dados clínicos robustos sobre os resultados funcionais e neuropsiquiátricos dos pacientes.

Na etapa seguinte, 40 estudos que passaram pela triagem inicial foram avaliados por meio de leitura completa. Destes, apenas 5 estudos foram selecionados para a análise final, por estarem mais alinhados com os objetivos da revisão, que se concentrava na avaliação dos avanços no tratamento neuropsiquiátrico, nas intervenções tecnológicas e na integração de equipes multidisciplinares, com foco na melhoria dos resultados clínicos e na redução das complicações em pacientes com TCE. Essa metodologia garantiu a inclusão de estudos altamente relevantes, permitindo uma análise detalhada sobre as estratégias mais eficazes para personalizar os cuidados de reabilitação, melhorar os desfechos neuropsiquiátricos e promover tratamentos mais acessíveis e eficientes para essa população, utilizando tecnologias digitais e abordagens terapêuticas integradas.

O estudo "Consequências da lesão cerebral traumática para a saúde mental" explora a inter-relação complexa entre lesões cerebrais traumáticas (LCT) e os desfechos neuropsiquiátricos e neurocomportamentais observados em diferentes contextos, como militar, civil e esportivo. A pesquisa destaca que, com a melhoria nas taxas de sobrevivência para LCT moderada e grave, a atenção voltou-se para as sequelas emocionais e cognitivas dessas lesões, que muitas vezes são mais incapacitantes do que os efeitos físicos residuais. As alterações de personalidade, incluindo impulsividade, irritabilidade severa, instabilidade afetiva e apatia, são algumas das manifestações mais comuns em indivíduos que sofreram LCT moderada a grave. Além disso, o estudo aborda como o LCT leve, antes considerado uma condição menor, está agora relacionado a uma variedade de sintomas psiquiátricos, como ansiedade, depressão, TEPT e até mesmo aumento do risco de suicídio. Isso inclui também a crescente preocupação com os impactos emocionais e comportamentais observados em atletas envolvidos em esportes de contato, que sofrem concussões repetitivas. O estudo revela que os danos ao cérebro, como lesões axonais difusas, podem não apenas estar associados a



problemas cognitivos e físicos, mas também desempenhar um papel no desenvolvimento de transtornos psiquiátricos. Uma das discussões centrais do estudo é a interconexão entre os mecanismos neurobiológicos e os fatores psicossociais, como a experiência do trauma, que agravam ou desencadeiam sintomas neuropsiquiátricos. A pesquisa demonstra que esses sintomas se sobrepõem frequentemente aos transtornos psiquiátricos, como o transtorno depressivo maior e TEPT, dificultando a distinção clara entre os efeitos da lesão física e os efeitos do trauma psicológico. O estudo conclui que, embora haja avanços na compreensão da LCT e seus impactos, muitos dos mecanismos subjacentes aos distúrbios neuropsiquiátricos pós-LCT permanecem obscuros, exigindo pesquisas adicionais para identificar biomarcadores específicos e melhorar a abordagem terapêutica.

No estudo intitulado "Lesão cerebral traumática e risco de doença neurodegenerativa", os autores exploraram diversas intervenções voltadas para o tratamento e mitigação dos efeitos neurodegenerativos pós-TCE. Entre as abordagens mais promissoras, o uso de biomarcadores de biofluidos (plasma e líquido) foi destacado como uma estratégia não invasiva e de baixo custo, essencial para monitoramento da progressão de doenças neurodegenerativas associadas ao TCE. Esses biomarcadores, incluindo níveis de proteínas como tau fosforilada e beta-amiloide, mostraram utilidade em prever declínio cognitivo em doenças como Alzheimer. Além disso, estudos de neuroimagem (PET, ressonância magnética funcional) foram apontados como cruciais para identificar alterações estruturais e funcionais cerebrais relacionadas ao TCE. No campo terapêutico, embora os tratamentos voltados para a redução de proteínas patológicas, como a tau e beta-amiloide, ainda não tenham obtido sucesso significativo em ensaios clínicos, os autores acreditam que terapias combinadas focadas em múltiplos mecanismos patológicos poderão apresentar avanços futuros.

O estudo intitulado "Lesão cerebral traumática está associada a doenças neurológicas e psiquiátricas subsequentes: uma meta-análise" demonstrou uma forte correlação entre o histórico de lesão cerebral traumática (LCT) e o aumento do risco de desenvolver doenças neurológicas e psiquiátricas, como Alzheimer, Parkinson, comprometimento cognitivo leve, depressão, transtornos afetivos mistos e transtorno bipolar. Os resultados revelaram que indivíduos com LCT têm 1,67 vezes mais chance de desenvolver essas doenças em comparação com aqueles sem LCT. O risco para doenças

nerológicas aumentou em 1,55 vezes, enquanto o risco para doenças psiquiátricas foi 2,00 vezes maior. Entre os diagnósticos, o comprometimento cognitivo leve apresentou o maior risco, com 2,69 vezes mais chance de ocorrência, seguido pela depressão, com 2,14 vezes mais risco, e os transtornos afetivos mistos, com um aumento de 1,84 vezes. O risco de desenvolver Alzheimer foi 1,40 vezes maior e o de Parkinson, 1,45 vezes maior. A análise também indicou que múltiplas LCTs não aumentam significativamente o risco em relação a uma única LCT, embora o estudo reforce que mesmo um único episódio de LCT pode predispor os indivíduos a doenças neurodegenerativas e psiquiátricas, destacando a importância de intervenções preventivas e monitoramento contínuo para pacientes com histórico de LCT.

A meta-análise intitulada "Lesão cerebral traumática está associada a doença neurológica e psiquiátrica subsequente" revela uma correlação significativa entre a lesão cerebral traumática (LCT) e o desenvolvimento subsequente de doenças neurológicas e psiquiátricas. Os resultados mostraram que indivíduos com histórico de LCT, incluindo casos leves, têm um aumento de 67% no risco de desenvolver essas condições. Especificamente, houve um aumento de 55% no risco para desfechos neurológicos e de 100% no risco para transtornos psiquiátricos. Doenças como Alzheimer, Parkinson, depressão e transtorno bipolar foram mais prevalentes em pessoas que sofreram LCT. Além disso, a associação foi observada mesmo quando apenas LCTs leves foram consideradas. Esses achados sugerem que a LCT pode contribuir para processos patológicos diversos ou compartilhar mecanismos subjacentes comuns que levam ao desenvolvimento dessas condições. Curiosamente, a análise não encontrou evidências de que múltiplas LCTs aumentem o risco de desenvolver essas doenças mais do que uma única lesão.

O estudo "Condições psiquiátricas e comportamentais relacionadas a traumas estão exclusivamente associadas à disfunção de atenção sustentada" analisou a relação entre diferentes combinações de patologias decorrentes de traumas e o desempenho em tarefas que medem atenção sustentada. Entre os resultados, foi observado que a combinação de dor crônica, distúrbios do sono e lesões cerebrais traumáticas leves (LCT) está fortemente associada a falhas no engajamento atencional, levando a maiores lapsos de atenção. Pacientes com transtorno de estresse pós-traumático (TEPT) e transtornos de humor, por sua vez, apresentaram maior variabilidade no tempo de



reação e dificuldades no controle inibitório, indicando dificuldade em manter a estabilidade atencional. O transtorno de ansiedade foi associado a uma maior instabilidade da atenção, refletindo-se em maior reatividade a erros e flutuações no foco atencional. Esses achados mostram que diferentes perfis clínicos, derivados de traumas físicos e emocionais, impactam de maneira específica e dissociável o controle atencional, afetando a capacidade de concentração e, por consequência, o funcionamento cognitivo geral.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, a revisão dos estudos sobre o uso de abordagens multidisciplinares e tecnologias no tratamento das sequelas neuropsiquiátricas em pacientes com Traumatismo Cranioencefálico (TCE) revelou a relevância de integrar diferentes áreas de tratamento para otimizar os resultados clínicos. O processo de seleção rigoroso garantiu que apenas os estudos mais alinhados com os objetivos da pesquisa fossem incluídos, proporcionando uma visão detalhada sobre as estratégias mais eficazes para a personalização do cuidado e a aplicação de inovações tecnológicas, como o uso de biomarcadores e neuroimagem.

Os estudos analisados indicam que o TCE, mesmo em casos leves, está associado a um aumento significativo no risco de desenvolver doenças neurológicas e psiquiátricas subsequentes, como depressão, transtornos de humor, Alzheimer e Parkinson. Além disso, os avanços no uso de tecnologias, como o monitoramento remoto e intervenções baseadas em inteligência artificial, têm o potencial de melhorar a eficácia dos tratamentos, embora ainda existam lacunas na aceitação dessas tecnologias e na validação clínica de sua eficácia.

Portanto, as evidências sugerem que o sucesso no tratamento das sequelas neuropsiquiátricas do TCE depende não apenas do avanço tecnológico, mas também da aplicação de uma abordagem multidisciplinar que considere tanto os aspectos clínicos quanto os psicossociais dos pacientes. Futuras pesquisas devem explorar essas interações mais profundamente e buscar estratégias que permitam intervenções mais personalizadas e acessíveis, visando melhorar a qualidade de vida e reduzir as complicações desses pacientes.



REFERÊNCIAS

Brett, Benjamin L et al. "Traumatic Brain Injury and Risk of Neurodegenerative Disorder." *Biological psychiatry* vol. 91,5 (2022): 498-507. doi:10.1016/j.biopsych.2021.05.025

Esterman, Michael et al. "Trauma-related psychiatric and behavioral conditions are uniquely associated with sustained attention dysfunction." *Neuropsychology* vol. 33,5 (2019): 711-724. doi:10.1037/neu0000525.

Howlett, Jonathon R et al. "Mental Health Consequences of Traumatic Brain Injury." *Biological psychiatry* vol. 91,5 (2022): 413-420. doi:10.1016/j.biopsych.2021.09.024.

Perry, David C et al. "Association of traumatic brain injury with subsequent neurological and psychiatric disease: a meta-analysis." *Journal of neurosurgery* vol. 124,2 (2016): 511-26. doi:10.3171/2015.2.JNS14503.

Weis, Carissa N et al. "Emotion Dysregulation Following Trauma: Shared Neurocircuitry of Traumatic Brain Injury and Trauma-Related Psychiatric Disorders." *Biological psychiatry* vol. 91,5 (2022): 470-477. doi:10.1016/j.biopsych.2021.07.023.