

O PAPEL DO SONO REM NA CONSOLIDAÇÃO DAS MEMÓRIAS TRAUMÁTICAS EM INDIVÍDUOS COM TEPT E SUA RELAÇÃO COM O DESENVOLVIMENTO DE SINTOMAS PSICÓTICOS

Ana Júlia Eugênia Alnert Dias; Amanda Gomes de Moura; Isadora Soares de Souza;
Neide Márjore Santos Almeida; Lumma David Gomes de Souza.

anajuliaalnert@gmail.com

RESUMO

Introdução: Aproximadamente 75% das pessoas enfrentam eventos traumáticos e, embora muitas desenvolvam resiliência, uma parte significativa desenvolve o Transtorno de Estresse Pós-Traumático (TEPT), um distúrbio caracterizado por memórias intrusivas, pesadelos e hipervigilância. O sono, essencial para o organismo, é composto por sono NREM (movimento não rápido dos olhos), responsável pelo descanso profundo, e sono REM (movimento rápido dos olhos), essencial para consolidar memórias emocionais. No TEPT, interrupções no sono REM prejudicam essa consolidação, dificultando o processamento do trauma e aumentando a vulnerabilidade a sintomas psicóticos, o que impacta a qualidade de vida. **Objetivo:** O estudo busca analisar o papel do sono REM na consolidação de memórias traumáticas em indivíduos com TEPT e sua relação com o desenvolvimento de sintomas psicóticos, como alucinações e flashbacks, além de investigar possíveis intervenções terapêuticas que restauram o sono REM. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão sistemática na base Embase, com artigos publicados entre 2022 e 18 de setembro de 2024, utilizando os termos "REM sleep", "PTSD" e "psychosis". Dos 34 artigos inicialmente identificados, 22 foram incluídos. A análise focou nos mecanismos fisiopatológicos do sono REM e nas intervenções para reduzir os sintomas de TEPT e psicose. **Resultados e Discussão:** A revisão sistemática mostra que o sono REM é essencial para a modulação emocional de memórias traumáticas, mas, em pacientes com TEPT, ele é frequentemente interrompido e fragmentado, prejudicando esse processo e intensificando a carga emocional. Essa fragmentação se relaciona com aumento da reatividade cardiovascular e respostas autonômicas, contribuindo para a manutenção de memórias vívidas e parassonias, como flashbacks. A interrupção do sono REM também se associa ao desenvolvimento de sintomas psicóticos, como alucinações e dissociação, sugerindo que a disfunção desse estágio do sono pode intensificar percepções traumáticas. **Conclusão:** A falta da consolidação do sono REM em pacientes com TEPT compromete o processamento de memórias que possam gerar gatilhos e potencializa a revivência de eventos traumáticos. Essa disfunção está associada a sintomas psicóticos, como alucinações e episódios dissociativos, que podem ser exacerbados pela alta frequência de paralisia do sono e pesadelos recorrentes. A relação clara entre a qualidade do sono REM e o agravamento dos sintomas de TEPT e psicose evidencia a relevância de intervenções terapêuticas que visam aprimorar a qualidade do sono, estabelecendo um caminho promissor para o tratamento desses indivíduos.

Palavras-chave: Sono REM; TEPT; Psicose.

Área Temática: TEMAS LIVRES EM MEDICINA

1 INTRODUÇÃO

Estima-se que cerca de 75% das pessoas enfrentam eventos traumáticos ao longo de suas vidas, embora grande parte das pessoas expostas ao trauma consigam enfrentar de forma resiliente, uma parcela considerável desenvolve sintomas debilitantes e duradouros após o trauma vivenciado caracterizando o Transtorno de Estresse Pós-Traumático (TEPT). Assim, o TEPT é um distúrbio psiquiátrico que pode se desenvolver em indivíduos que foram expostos a um, ou mais, eventos traumáticos. Esses eventos desencadeiam respostas intensas de medo, impotência e horror, levando a alterações na forma como o indivíduo processa memórias e estímulos relacionados ao trauma. No centro do distúrbio, encontra-se as memórias traumáticas intrusivas que culminam nos principais sintomas, os quais destacam-se: Memórias involuntárias, pesadelos e “flashbacks”, além disso, os indivíduos acometidos pelo TEPT também sofrem com quadros de problemas relacionados ao sono, hiperexcitabilidade, desregulação emocional, hipervigilância e comportamentos de evitação excessiva a tudo que remeta ao trauma desencadeante do distúrbio (VAN DER HEIJDEN et al. 2022). Nesse sentido, o TEPT se consolida como uma importante causa de incapacitação e comorbidade, sendo determinante na diminuição da qualidade de vida dos indivíduos acometidos (BAJOR, et al. 2022).

Sob esse viés, o sono é definido como um mecanismo fisiológico que controla o estado de vigília e repouso, fundamental para o funcionamento do organismo, caracterizado por uma redução da consciência e atividades corporais facilmente reversíveis. Embora seja um processo natural e rotineiro, o sono não é passivo, uma vez que é ativamente controlado por mecanismos que inibem circuitos de excitação responsáveis pela ativação cortical típica da vigília. O modelo de dois processos da regulação homeostática do sono explica que ele é impulsionado pela interação entre a “dívida de sono” denominada de Processo S e o marca-passo circadiano, denominado Processo C. Nessa perspectiva, em adultos saudáveis, a média de sono fica entre 6 a 8 horas, sendo cada noite dividida em aproximadamente 4 a 5 ciclos de sono. Cada ciclo, dura cerca de 90 minutos, e é composto por duas fases de sono denominadas de Sono Não REM (NREM - movimento ocular não rápido) e sono REM (REM movimento rápido dos olhos) responsável por aproximadamente 25% do tempo de sono em uma noite típica (HOLTER et al. 2023).

Diante do exposto, estudos demonstram que distúrbios relacionados ao sono podem interferir na efetiva consolidação de memórias, sobretudo, em estágios específicos do sono como o sono REM, que foi reconhecido como tendo um papel crucial no processamento e

integração de memórias relacionadas às emoções, sendo essencial na consolidação de memórias ligadas a experiências de trauma. Nesse contexto, as interrupções no sono REM, muito comuns em indivíduos diagnosticados com TEPT, podem impactar negativamente esse processo de consolidação, levando a estados dissociativos e vulnerabilidade ao desenvolvimento de sintomas psicóticos (OSUCH et al. 2022), o que inegavelmente impacta de forma negativa na qualidade de vida dessas pessoas. Dessa forma, a presente revisão buscará analisar o papel do sono REM na consolidação dessas memórias em indivíduos com TEPT e sua relação com o desenvolvimento de sintomas psicóticos.

2 METODOLOGIA

Este estudo constitui uma revisão sistemática da literatura, elaborada com o objetivo de explorar o papel do sono REM na consolidação de memórias traumáticas em indivíduos com transtorno de estresse pós-traumático (TEPT) e sua relação com o desenvolvimento de sintomas psicóticos. A metodologia foi conduzida com base em diretrizes estabelecidas para a realização de revisões sistemáticas, seguindo as etapas de identificação, seleção, avaliação e síntese dos estudos incluídos.

A busca por estudos foi realizada exclusivamente na base de dados Embase, amplamente reconhecida pela qualidade e abrangência de suas referências na área biomédica. A pesquisa foi realizada utilizando os seguintes descritores controlados e termos livres: “REM sleep”, “PTSD” e “psychosis”, conectados pelos operadores booleanos "AND". Esses termos foram selecionados para garantir a inclusão de artigos que abordassem de forma específica a relação entre o sono REM, o transtorno de estresse pós-traumático e a psicose, com foco no impacto do sono REM na consolidação de memórias traumáticas.

Os critérios de inclusão para a seleção dos estudos foram: publicações entre 2022 e 18 de setembro de 2024, que fossem acessíveis gratuitamente ou em regime de acesso aberto, além de estudos que investigassem direta ou indiretamente o papel do sono REM na consolidação de memórias traumáticas em pacientes com TEPT e sua associação com o desenvolvimento de sintomas psicóticos. Os critérios de exclusão foram baseados na indisponibilidade dos textos completos, como no caso de três artigos que exigiam pagamento para acesso, bem como a exclusão de nove artigos que não estavam relacionados diretamente com o tema da revisão, como estudos focados em outras fases do sono ou abordagens clínicas do TEPT sem conexão com o sono REM e sintomas psicóticos.

O processo de seleção envolveu a triagem de títulos e resumos dos 34 artigos recuperados na pesquisa inicial. Foram verificados a adequação dos títulos e resumos aos critérios de inclusão, resultando na exclusão de nove artigos por falta de relação com o tema. Os 25 artigos restantes foram avaliados integralmente, sendo três excluídos por exigirem pagamento para acesso ao texto completo, culminando na inclusão final de 22 artigos na análise.

Os dados extraídos foram sintetizados qualitativamente, focando-se nas evidências que descrevem o papel do sono REM na consolidação de memórias traumáticas em indivíduos com TEPT. Foram avaliados os mecanismos fisiopatológicos subjacentes à disfunção do sono REM, como a modulação emocional e o processamento de memórias perturbadoras, bem como a relação entre a disfunção do sono REM e a manifestação de sintomas psicóticos, incluindo alucinações visuais, flashbacks e despersonalização. Além disso, foram analisadas as intervenções terapêuticas descritas nos estudos e seu impacto na restauração do sono REM, na redução dos sintomas psicóticos e na melhora da consolidação de memórias traumáticas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos resultados e discussão a seguir, apresentamos os efeitos do sono REM na consolidação de memórias traumáticas em indivíduos com TEPT e sua relação com o desenvolvimento de sintomas psicóticos. Para fins de estruturação, os dados foram categorizados em três momentos: (1) o papel do sono REM na consolidação de memórias traumáticas; (2) Relação com sintomas psicóticos; e (3) Dados quantitativos e qualitativos.

Efeitos do sono REM em memórias traumáticas

Estudos na literatura demonstram que o sono REM é crucial no que tange a consolidação de memórias emocionais e traumáticas devido à interação entre a amígdala e o hipocampo, estruturas que são essenciais para a retenção e o processamento de memórias de medo e trauma. Em indivíduos com TEPT, observa-se uma fragmentação do sono REM, havendo interrupções do mesmo e uma qualidade reduzida, o que acaba interferindo na transferência adaptativa de memórias traumáticas. O sono REM fragmentado e interrompido compromete a capacidade de atenuar a carga emocional das memórias, levando a parassonias como pesadelos e a comportamentos agressivos, características que são comuns em pacientes que possuem algum histórico de trauma. Essa fragmentação compromete, também, a função atenuadora de carga emocional que normalmente ocorre, mantendo as memórias traumáticas vívidas e altamente reativas. Tal efeito parece estar associado ao aumento das respostas autonômicas e da reatividade cardiovascular durante o sono em pacientes com TEPT,

impulsionado pela hiperatividade do sistema nervoso simpático e do locus coeruleus. Essa dinâmica contrasta com a diminuição da atividade simpática típica do sono REM em indivíduos sem TEPT, indicando que a ativação simpática elevada interfere no processamento adaptativo dessas memórias.

Por meio de estudos de neuroimagem demonstrou-se ainda alterações no volume do hipocampo e na atividade da amígdala, áreas críticas para a memória e resposta ao estresse. Essa redução hipocampal tem sido associada à gravidade dos sintomas e à dificuldade de consolidação adaptativa das memórias. A fim de minimizar esses impactos, estratégias como a reativação direcionada de memória (TMR) foram exploradas para potencializar a consolidação de memórias tratadas terapeuticamente, com resultados preliminares promissores que indicam possível redução dos sintomas de TEPT e melhoria na qualidade de vida.

Relação com sintomas psicóticos

Há uma ligação significativa entre a fragmentação do sono REM e o surgimento de sintomas psicóticos em pacientes com TEPT. A interrupção frequente do sono REM está associada a alucinações auditivas e visuais e aos estados dissociativos. Esse desequilíbrio, especialmente em estados de transição entre sono e vigília, acaba resultando em experiências como paralisia do sono e alucinações hipnagógicas, e que podem atuar como precursores de sintomas psicóticos mais graves.

A alta incidência de episódios dissociativos em pessoas com TEPT reflete uma ativação irregular do sistema REM, contribuindo para distorções de memória e interpretações paranóicas de eventos passados. Além disso, o acúmulo de eventos de paralisia do sono e alucinações de presença ameaçadora aumenta a probabilidade de desenvolvimento de sintomas psicóticos complexos, como delírios e alucinações, agravando o estado mental desses pacientes.

Quanto ao tratamento, alguns estudos indicam que o uso de prazosina, um bloqueador adrenérgico, pode reduzir a gravidade desses sintomas ao aliviar pesadelos e reduzir o hiperalerta. Porém, a eficácia dessa intervenção pode variar com base na resposta individual do paciente e na presença de comorbidades.

Dados quantitativos e qualitativos

Estudos quantitativos demonstram uma alta prevalência de distúrbios do sono entre pacientes com TEPT, com aproximadamente 90% relatando ocorrências ocasionais no sono REM e NREM. Entre esses pacientes, a ocorrência de paralisia do sono é em torno de 34,6%, associada a taxas significativamente mais elevadas de alucinações visuais e auditivas durante

esses episódios em comparação com indivíduos sem histórico de trauma. Esses eventos estão, muitas vezes, correlacionados com a intensidade dos sintomas psicóticos, pois cerca de 10-15% dos pacientes com TEPT desenvolvem sintomas psicóticos persistentes, e a frequência de pesadelos e paralisia do sono estão altamente associadas à gravidade desses sintomas.

Além disso, os pacientes com TEPT apresentam uma taxa elevada de “não queda” da pressão arterial durante o sono, caracterizada por uma redução menor que as expectativas nos níveis de pressão arterial, o que indica uma ativação simpática contínua. Esse fator é considerado um preditor de comorbidades cardiovasculares e apresenta demonstração direta com a gravidade dos sintomas de TEPT e a intensidade dos sintomas psicóticos. Em termos qualitativos, muitos pacientes relatam que a qualidade do sono impacta diretamente a intensidade dos sintomas de revivência e dos flashbacks, indicando uma relação de dose-resposta entre a baixa qualidade do sono REM e o agravamento dos sintomas de TEPT.

No contexto de intervenções terapêuticas, o uso de prazosina e de técnicas de dessensibilização apresentam eficácia indicada na redução da frequência de flashbacks e outros sintomas associados ao TEPT. Esses dados ressaltam que a manipulação e a melhoria da qualidade do sono podem contribuir para a diminuição da intensidade das respostas traumáticas diurnas, enquanto estudos com neuroimagem demonstram que o processamento emocional inadequado durante o sono REM mantém a hiperatividade da amígdala e do córtex pré-frontal.

Discussão

A presente revisão sistemática examina as implicações do sono REM no processamento e consolidação de memórias traumáticas em indivíduos com Transtorno de Estresse Pós-Traumático (TEPT) e sua associação com o desenvolvimento de sintomas psicóticos. Observamos que o sono REM é crucial para a integração adaptativa das memórias emocionais, atuando como um mecanismo essencial para a modulação da carga emocional de experiências traumáticas, fundamental para a saúde mental. No entanto, em indivíduos com TEPT, o sono REM é fragmentado e interrompido, prejudicando essa função integrativa e favorecendo uma manutenção intensa da carga emocional traumática.

O impacto da fragmentação do sono REM na modulação emocional sugere uma conexão direta entre as alterações desse estágio e a hiperatividade simpática observada em pacientes com TEPT. O aumento de reatividade cardiovascular e respostas autonômicas durante o sono REM em indivíduos com TEPT reflete um desbalanço nas atividades normativas deste estágio, promovendo a retenção de memórias vívidas e reativas, o que amplifica parassonias e

a intensidade de flashbacks. Os dados de neuroimagem corroboram essas observações, ao revelarem alterações volumétricas no hipocampo e amígdala, estruturas constituintes do sistema límbico e que são cruciais para o armazenamento e processamento de memórias traumáticas e para a resposta ao estresse. Essa dinâmica aponta para uma fisiopatologia do TEPT enraizada em uma falha do mecanismo de processamento adaptativo das memórias traumáticas durante o sono REM, que pode ser um fator perpetuador dos sintomas do transtorno.

Além disso, o sono REM interrompido e fragmentado foi correlacionado com o desenvolvimento de sintomas psicóticos, incluindo alucinações, despersonalização e flashbacks, muitas vezes em estados de transição entre sono e vigília. A relação entre o sono REM e sintomas psicóticos em TEPT evidencia a vulnerabilidade desses pacientes ao desenvolvimento de distorções cognitivas e de memória, sugerindo que as disfunções do sono REM podem potencializar mecanismos de dissociação e exacerbação de percepções traumáticas. Tal achado é relevante, pois indica uma sobreposição entre os mecanismos de sono e os sistemas de alerta e percepção de ameaça, contribuindo para a severidade do quadro clínico.

Em relação ao manejo terapêutico, intervenções que visam melhorar a qualidade do sono REM, como o uso de prazosina, têm demonstrado potencial para atenuar sintomas psicóticos e melhorar a integração emocional das memórias traumáticas. A prazosina, por seu efeito na redução do hiperalerta e dos pesadelos, contribui para uma modulação mais eficaz das respostas emocionais durante o sono REM, embora a resposta terapêutica seja variável. Estratégias como a Reativação Direcionada de Memória (TMR) são promissoras, pois permitem uma manipulação mais direta do processo de consolidação da memória no contexto de psicoterapias, o que pode auxiliar na redução dos sintomas de TEPT e melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

A análise dos dados quantitativos e qualitativos aponta ainda para uma alta prevalência de paralisia do sono e alucinações visuais e auditivas, que são sintomas psicóticos frequentemente relacionados com a gravidade do TEPT. A manutenção de uma ativação simpática elevada durante o sono indica um risco adicional para comorbidades cardiovasculares, destacando a necessidade de abordar o sono REM não apenas como um componente do tratamento do TEPT, mas também como um fator preventivo para complicações secundárias.

Este estudo reforça a relevância do sono REM na consolidação de memórias traumáticas e no controle dos sintomas psicóticos no TEPT. As evidências indicam que o sono REM fragmentado interfere diretamente no processamento emocional, levando a uma

amplificação dos sintomas traumáticos e psicóticos. Intervenções que promovam a restauração do sono REM mostram-se promissoras e representam uma direção valiosa para a melhora do tratamento do TEPT. O estudo identifica lacunas na literatura, especialmente no que se refere a intervenções específicas para o sono REM e sua relação direta com a psicose no TEPT, sugerindo a necessidade de pesquisas futuras para otimizar abordagens terapêuticas que considerem o sono REM como um elemento central na recuperação desses pacientes.

4 CONCLUSÃO

Este estudo destaca a importância do sono REM na consolidação adaptativa de memórias traumáticas em indivíduos com TEPT e sua relação com o surgimento de sintomas psicóticos. A revisão sistemática evidenciou que o sono REM é fundamental para a modulação emocional das memórias, permitindo uma atenuação da carga emocional associada a eventos traumáticos. Em pacientes com TEPT, contudo, o sono REM é frequentemente fragmentado, o que interfere nesse processamento e intensifica a vivacidade e reatividade das memórias traumáticas, contribuindo para a prevalência de parassonias e sintomas psicóticos como alucinações e dissociação. Dados de neuroimagem reforçam essa perspectiva, mostrando alterações em áreas cerebrais essenciais ao armazenamento de memórias e ao controle de respostas emocionais.

A interrupção do sono REM parece estar intimamente ligada ao desenvolvimento de sintomas psicóticos, evidenciando uma sobreposição entre os sistemas de sono e de alerta emocional, que contribui para a gravidade clínica do TEPT. Nesse contexto, intervenções terapêuticas, como o uso de prazosina e estratégias de reativação direcionada da memória (TMR), que visam restaurar o sono REM, demonstraram potencial para reduzir a frequência e intensidade dos sintomas psicóticos e melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

Este estudo aponta para a necessidade de mais pesquisas voltadas à elaboração de estratégias específicas de manejo do sono REM, considerando-o um alvo terapêutico fundamental no tratamento do TEPT e na prevenção de comorbidades psicóticas. A compreensão aprofundada das disfunções do sono REM e suas implicações pode, portanto, contribuir para o desenvolvimento de abordagens mais eficazes no tratamento do TEPT, favorecendo a consolidação emocional de memórias e, assim, promovendo uma recuperação mais completa e sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARIKAN, Mehmet K. et al. REM parameters in drug-free major depressive disorder: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, v. 73, p. 101876, 2024. DOI: 10.1016/j.smrv.2023.101876.

AVIDAN, Alon Y. The Clinical Spectrum of the Parasomnias. *Sleep Medicine Clinics*, v. 19, p. 1-19, 2024. DOI: 10.1016/j.jsmc.2023.12.003.

BAJOR, Laura A.; BALSARA, Charmi; OSSER, David N. An evidence-based approach to psychopharmacology for posttraumatic stress disorder (PTSD) - 2022 update. *Psychiatry Research*, v. 317, p. 114840, 2022. DOI: 10.1016/j.psychres.2022.114840.

LOPEZ, Regis; LEFEVRE, Lou; BARATEAU, Lucie; MICOULAUD-FRANCHI, Jean Arthur; DAUVILLIERS, Yves; SCHENCK, Carlos H. A series of 8 cases of sleep-related psychogenic dissociative disorders and proposed updated diagnostic criteria. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, v. 18, n. 2, p. 563-573, 2022. DOI: 10.5664/jcsm.9654.

STEFANI, Ambra; TANG, Qi. Recurrent isolated sleep paralysis. *Sleep Medicine Clinics*, v. 19, n. 1, p. 101-109, 2024. DOI: 10.1016/j.jsmc.2023.10.006.

SUMI, Yukiyo; MASUDA, Fumi; KADOTANI, Hiroshi; OZEKI, Yuji. The prevalence of depression in isolated/idiopathic rapid eye movement sleep behavior disorder: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, v. 65, p. 101684, 2022. DOI: 10.1016/j.smrv.2022.101684.

SZÛCS, Anna; MUTTI, Carlotta; PAPP, Anikó; HALÁSZ, Péter; PARRINO, Liborio. REM sleep, REM parasomnias, REM sleep behaviour disorder. *Ideggyógyászati Szemle*, v. 75, p. 171-182, 2022. DOI: 10.18071/ISZ.75.0171.

VAN DER HEIJDEN, A. C.; VAN DEN HEUVEL, O. A.; VAN DER WERF, Y. D.; TALAMINI, L. M.; VAN MARLE, H. J. F. Sleep as a window to target traumatic memories. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, v. 140, p. 104765, 2022. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2022.104765.

VAN DER HEIJDEN, Anna C. et al. Targeted memory reactivation to augment treatment in post-traumatic stress disorder. *Current Biology*, v. 34, n. 16, p. 3735-3746.e5, 2024. DOI: 10.1016/j.cub.2024.07.019.

WOODWARD, Steven H. Autonomic regulation during sleep in PTSD. *Neurobiology of Stress*, v. 21, p. 100483, 2022. DOI: 10.1016/j.ynstr.2022.100483.

WRIGHT, Courtney J.; MILOSAVLJEVIC, Snezana; POCIVAVSEK, Ana. The stress of losing sleep: Sex-specific neurobiological outcomes. *Neurobiology of Stress*, v. 24, p. 100543, 2023. DOI: 10.1016/j.ynstr.2023.100543.