INFLUÊNCIA DA QUALIDADE DO SONO E O GRAU DE INSÔNIA NO REFLEXO DE PISCAR NOCICEPTIVO

Palavras-Chave: QUALIDADE DO SONO, DOR OROFACIAL, REFLEXO SOMÁTICO

Autores(as):

BRYAN THERICK JULIANO SILVA, FOP/ UNICAMP

RHAYANE DA CONCEIÇÃO MONTEIRO, FOP/ UNICAMP

Prof. Dr. YURI MARTINS COSTA (orientador), FOP/ UNICAMP

INTRODUÇÃO:

O sono é um processo fisiológico vital que exerce ampla influência sobre a função cognitiva, emocional, imunológica e metabólica do organismo. Apresenta um papel fundamental na percepção e modulação da dor, sendo considerado um fator modulador relevante no surgimento, cronificação e intensidade da dor (Afolalu *et al.*, 2018; Lautenbacher *et al.,* 2006). A relação entre sono e dor é bidirecional, isto é, a privação total ou fragmentada do sono aumenta a sensibilidade a estímulos dolorosos mecânicos e térmicos, promovendo um estado de hiperalgesia em indivíduos saudáveis (Schuh-Hofer *et al.*, 2013; Haack *et al.*, 2020; Staffe *et al.*, 2019). Modelos experimentais demonstram que uma noite de privação total do sono induz hiperalgesia generalizada, prejudica os mecanismos de modulação descendente da dor (CPM) e facilita somação temporal de dor (Staffe *et al.*, 2019; Schuh-Hofer *et al.*, 2013).

Distúrbios do sono estão frequentemente presentes em pacientes com cefaleia, disfunção temporomandibular e neuralgias cranianas, muitas vezes sem diagnóstico adequado (Almojali *et al.*, 2017; Smith *et al.*, 2007). Para analisar o impacto do sono no sistema nociceptivo trigeminal, destaca-se o uso do reflexo de piscar nociceptivo (nBR), um teste neurofisiológico que mensura reflexos do tronco encefálico e pode ser usado para avaliar a excitabilidade de vias centrais envolvidas no processamento nociceptivo trigeminal (Perrotta *et al.,* 2017; Williams *et al.,* 2019; Pillai *et al.,* 2020). Considerado uma ferramenta objetiva e reprodutível, a partir dos parâmetros psicofísicos e eletromiográficos do nBR, é possível realizar uma avaliação do processamento trigeminal (Costa *et al.,* 2017; Kaube *et al.*, 2000).

No entanto, a literatura é escassa no que diz respeito a estudos que examinaram diretamente como a qualidade do sono e a gravidade da insônia se correlacionam com alterações nos marcadores neurofisiológicos do nBR em indivíduos sem dor. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo

analisar a relação entre qualidade do sono, grau de insônia e os parâmetros psicofísicos e eletromiográficos do reflexo de piscar nociceptivo em adultos saudáveis.

METODOLOGIA:

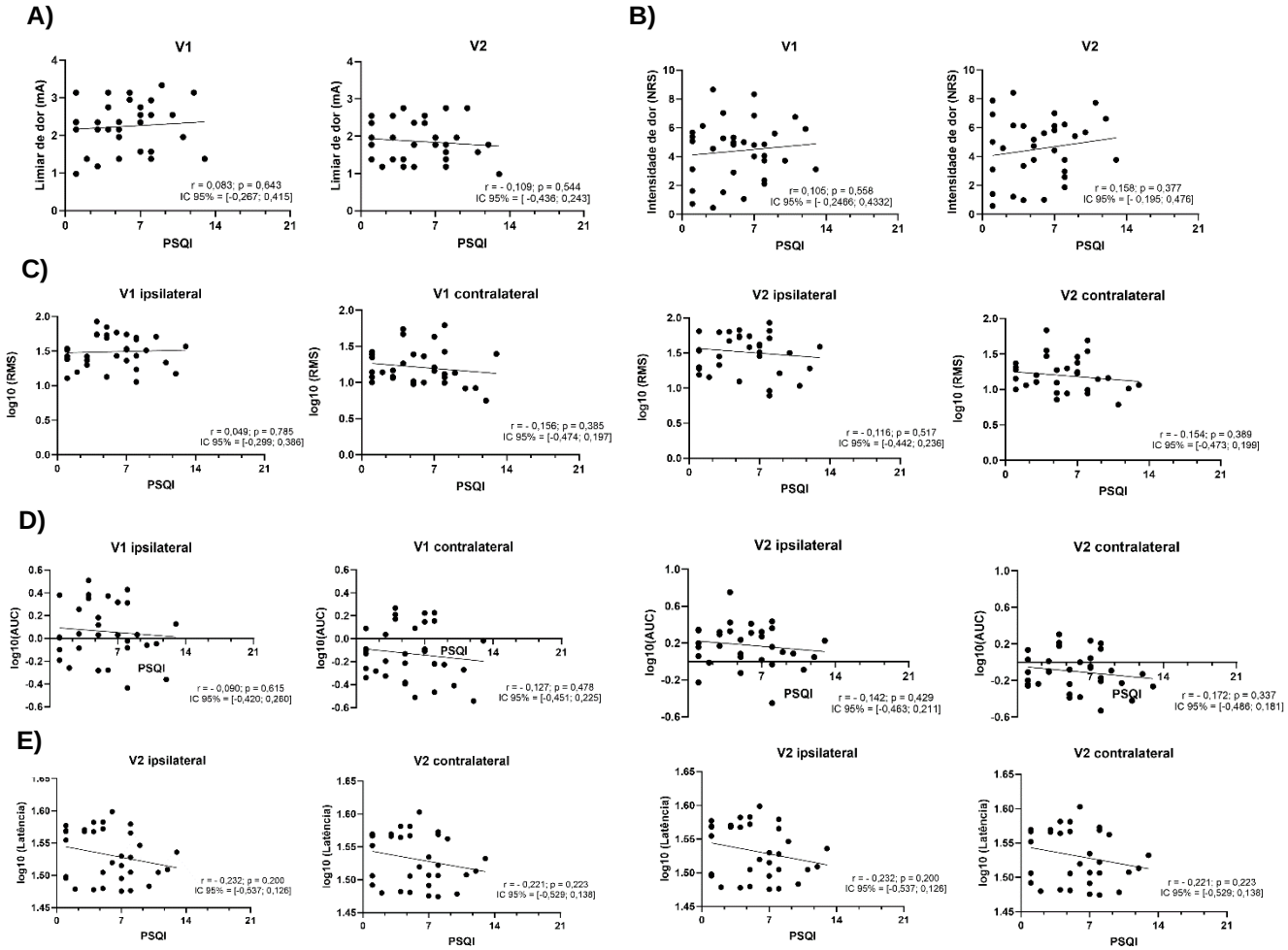
Trata-se de um estudo clínico, observacional, realizado no período de novembro de 2024 a junho de 2025, no Laboratório de Análises Neurofisiológicas da Área de Fisiologia e Biofísica da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas (FOP-Unicamp). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, com CAAE: 74610923.7.0000.5418. A amostra de participantes saudáveis para este estudo foi proveniente, primariamente, da comunidade acadêmica da Faculdade de Odontologia de Piracicaba e, adicionalmente da região metropolitana de Piracicaba - SP. Foram incluídos no estudo participantes com idade mínima de 18 anos; bom estado de saúde geral, sem queixa de qualquer tipo de dor crônica, ou episódios de dor orofacial e cefaleia nos últimos 30 dias, ou mais do que 11 episódios nos últimos 12 meses e, excluídos aqueles com presença de alterações congênitas ou de desenvolvimento; histórico de traumatismo ou cirurgias de grande porte na região de cabeça e pescoço; neuropatias; dor por disfunção temporomandibular; síndrome da ardência bucal; dor dentária; sinusite ou otite; histórico ou presença de distúrbios sistêmicos não controlados; uso de medicamentos de ação central; gravidez ou lactação. Os dados psicofísicos, amplitude, latência e habituação do reflexo de piscar nociceptivo foram avaliados em 33 voluntários (17 mulheres e 16 homens). A idade média (desvio padrão) dos voluntários foi de 25,94 (6,05). Inicialmente, foi avaliado o limiar de percepção dolorosa do estímulo elétrico e após a detecção do limiar, estímulos elétricos de diferentes intensidades (150 - 300%) foram aplicados nos ramos oftálmico (V1) e maxilar (V2) do nervo trigêmeo nos lados direito e esquerdo. Assim, foram avaliados os registros eletromiográficos da resposta R2, quantificados como a raiz quadrada média (RMS, na sigla em inglês) (μV) e na área sob a curva (AUC, na sigla em inglês) (mVms), observados na janela entre 27 a 87 milissegundos, considerando a média de 10 estímulos e um tempo de intervalo entre os estímulos de 15 segundos; as latências de início (ms) das respostas R2 e as respectivas mudanças do RMS entre o segundo e o décimo bloco de estimulação (habituação). Os participantes avaliaram a intensidade da dor percebida após cada estímulo elétrico utilizando a Escala Numérica de Avaliação da Dor (NRS), que varia de 0 (ausência de dor) a 10 (pior dor imaginável). Dessa forma, um total de 4 blocos de estimulação foram administrados, com intervalo de 2 minutos entre cada bloco. Além disso, foram aplicados os seguintes questionários com versões validadas para o português brasileiro: Índice de qualidade do sono de Pittsburgh (PSQI, na sigla em inglês) e Índice de gravidade da insônia (ISS, na sigla em inglês). Em relação à análise estatística, o cálculo do coeficiente de Correlação de Pearson (r) e seu intervalo de confiança (IC) de 95% foi aplicado aos dados. A magnitude do coeficiente r foi classificada como pequena para valores <0,1; moderada, para valores entre 0,1 e 0,3 e forte, para valores > 0,5, considerando um nível de significância de 5% ($p<0,050$).

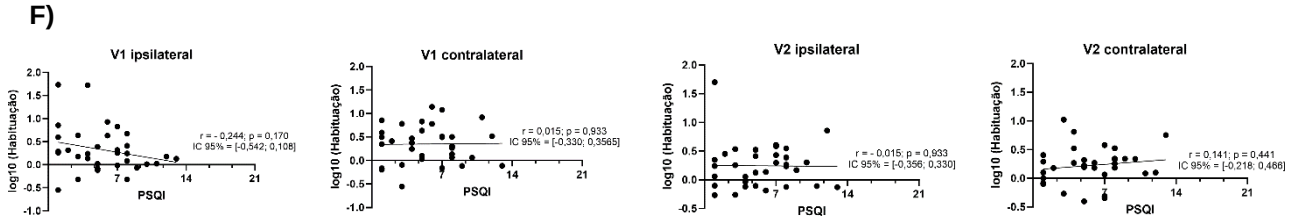
RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Com base nos dados obtidos dos 33 voluntários incluídos neste estudo, foram realizadas as correlações entre os escores do Índice de qualidade do sono de Pittsburgh (PSQI, na sigla em inglês) e as variáveis psicofísicas e eletromiográficas do nBR (Figura 1). Entre as variáveis analisadas, observou-se a presença de correlações de magnitude moderada (0,1 < r < 0,3) entre os escores do PSQI e algumas medidas do nBR, como a intensidade de dor, que apresentou correlações moderadas positivas tanto em V1 (r = 0,105; IC 95%= -0,246; 0,433) quanto em V2 (r = 0,158; IC 95% = -0,195; 0,476), porém sem significância estatística em ambos (p>0,050) (Figura 1.B).

Para a amplitude em RMS, foram encontradas correlações moderadas negativas nas respostas de V2 ipsilateral (r = -0,116; IC 95% = -0,442; 0,236) e contralateral (r = -0,154; IC 95% = -0,473; 0,199) (Figura 1.C). Por fim, a análise da habituação em RMS demonstrou correlação moderada negativa com o PSQI na resposta ipsilateral de V1 (r = -0,244; IC 95% = - 0,542; 0,108) e correlação moderada positiva na resposta contralateral de V2 (r = 0,141; IC 95% = - 0,218; 0,466) (Figura 1.F). Apesar das correlações moderadas observadas, nenhuma das associações foi estatisticamente significativa (p > 0,050).

Figura 1. Correlações entre a qualidade do sono (PSQI) e as variáveis psicofísicas e eletromiográficas do reflexo de piscar nociceptivo nos ramos oftálmico (V1) e maxilar (V2) do nervo trigêmeo, nas respostas ipsilateral e contralateral

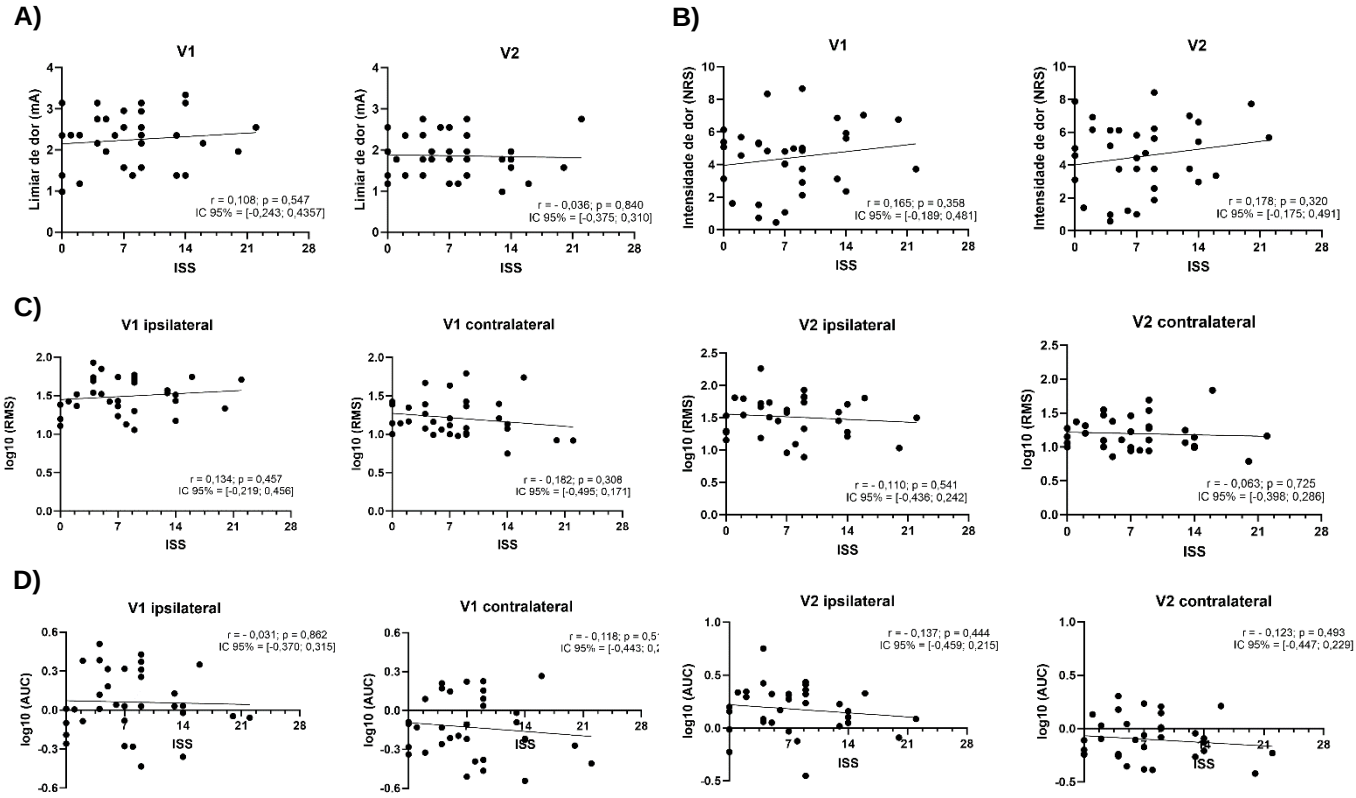


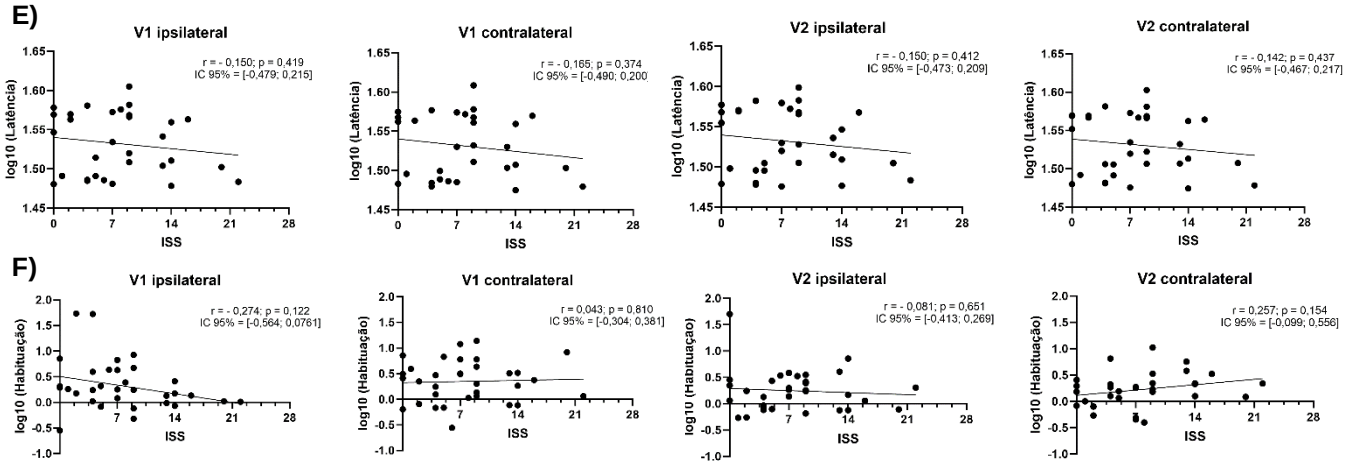


Nota: As análises de correlação foram realizadas utilizando as variáveis eletrofisiológicas do nBR transformadas em escala logarítmica (log10). Foram reportados os coeficientes de correlação de Pearson (r), intervalos de confiança de 95% (IC) e valores de p para todas as análises.

A Figura 2 apresenta as correlações entre o escore do Índice de gravidade de insônia (ISS, na sigla em inglês) e os parâmetros psicofísicos e eletromiográficos do nBR. A partir das variáveis analisadas, foi possível observar correlações moderadas também entre os escores do ISS e algumas medidas do nBR como, por exemplo, em relação a intensidade de dor, que apresentou uma correlação moderada positiva tanto em V1 (r = 0,165; IC 95% = -0,189; 0,481) quanto em V2 (r = 0,178; IC 95% = -0,175; 0,491) (Figura 2.B). Em relação a amplitude em AUC, foi possível observar uma correlação moderada negativa no ramo V2 tanto na resposta ipsilateral (r = - 0,137; IC 95% = - 0,459; 0,215) quanto na resposta contralateral (r = - 0,123; IC 95% = - 0,447; 0,229) (Figura 2.D). No entanto, nenhuma das associações foi estatisticamente significativa (p > 0,050).

Figura 2. Correlações entre o grau de insônia (ISS) e as variáveis psicofísicas e eletromiográficas do reflexo de piscar nociceptivo nos ramos oftálmico (V1) e maxilar (V2) do nervo trigêmeo, nas respostas ipsilateral e contralateral





Nota: As análises de correlação foram realizadas utilizando as variáveis eletrofisiológicas do nBR transformadas em escala logarítmica (log10). Foram reportados os coeficientes de correlação de Pearson (r), intervalos de confiança de 95% (IC) e valores de p para todas as análises.

CONCLUSÕES:

Embora este estudo tenha caráter exploratório e um tamanho amostral reduzido, os padrões de correlação observados sugerem que distúrbios do sono podem influenciar a percepção da intensidade de dor, assim como, podem modular negativamente a excitabilidade do sistema trigeminal. Assim, pode-se presumir que com amostras maiores, as correlações observadas nesse estudo possam atingir uma significância estatística e uma relevância clínica.

BIBLIOGRAFIA

1. AFOLALU, Esther F.; RAMLEE, Fatanah; TANG, Nicole KY. Effects of sleep changes on pain-related health outcomes in the general population: a systematic review of longitudinal studies with exploratory meta-analysis. **Sleep medicine reviews**, v. 39, p. 82-97, 2018.
2. ALMOJALI, Abdullah I. et al. The prevalence and association of stress with sleep quality among medical students. **Journal of epidemiology and global health**, v. 7, n. 3, p. 169-174, 2017.
3. COSTA, Yuri Martins et al. Reliability of the nociceptive blink reflex evoked by electrical stimulation of the trigeminal nerve in humans. **Clinical Oral Investigations**, v. 21, n. 8, p. 2453-2463, 2017.
4. HAACK, Monika et al. Sleep deficiency and chronic pain: potential underlying mechanisms and clinical implications. **Neuropsychopharmacology**, v. 45, n. 1, p. 205-216, 2020.
5. KAUBE, H. et al. A new method to increase nociception specificity of the human blink reflex. **Clinical Neurophysiology**, v. 111, n. 3, p. 413-416, 2000.
6. LAUTENBACHER, Stefan; KUNDERMANN, Bernd; KRIEG, Jürgen-Christian. Sleep deprivation and pain perception. **Sleep medicine reviews**, v. 10, n. 5, p. 357-369, 2006.
7. PERROTTA, A.; ANASTASIO, M. G.; DE ICCO, R.; COPPOLA, G. et al. Frequency-Dependent Habituation Deficit of the Nociceptive Blink Reflex in Aura With Migraine Headache. Can Migraine Aura Modulate Trigeminal Excitability? **Headache**, 57, n. 6, p. 887-898, Jun 2017.
8. PILLAI, R. S.; PIGG, M.; LIST, T.; KARLSSON, P. et al. Assessment of Somatosensory and Psychosocial Function of Patients With Trigeminal Nerve Damage. **Clin J Pain**, 36, n. 5, p. 321-335, May 2020.
9. SCHUH-HOFER, Sigrid et al. One night of total sleep deprivation promotes a state of generalized hyperalgesia: a surrogate pain model to study the relationship of insomnia and pain. **Pain®**, v. 154, n. 9, p. 1613-1621, 2013.
10. STAFFE, Alexander Torp et al. Total sleep deprivation increases pain sensitivity, impairs conditioned pain modulation and facilitates temporal summation of pain in healthy participants. **PloS one**, v. 14, n. 12, p. e0225849, 2019.
11. SMITH, Michael T. et al. The effects of sleep deprivation on pain inhibition and spontaneous pain in women. **Sleep**, v. 30, n. 4, p. 494-505, 2007.
12. WILLIAMS, A. E.; MILLER, M. M.; BARTLEY, E. J.; MCCABE, K. M. et al. Impairment of Inhibition of Trigeminal Nociception via Conditioned Pain Modulation in Persons with Migraine Headaches. **Pain Med**, 20, n.8, p. 1600-1610, Aug 01 2019.