
Arquivo de edições: Março de 2026 - Ano 26 - Número 308

Divulgação Científica

1. A sincronia da música no combate à dor

A música alivia mais a dor quando é tocada no ritmo natural de cada pessoa. Esse foi o principal achado de uma pesquisa realizada por uma equipe da Universidade McGill, no Canadá. A pesquisa, que buscou entender se a velocidade da música poderia influenciar a percepção da dor, teve a participação de 60 jovens adultos saudáveis entre 2024 e 2025 em experimentos no laboratório de psicologia da universidade. O objetivo da pesquisa foi verificar o que acontece com a dor quando a música é ajustada ao ritmo interno de cada um. Os participantes, voluntários da comunidade acadêmica, foram incluídos porque já se sabia que a música podia aliviar a dor, mas ainda não se entendia qual aspecto dela gerava esse efeito.

Para chegar a esses resultados, os cientistas mediram primeiro o ritmo espontâneo dos participantes pedindo que batessem no tempo da canção infantil "Brilha, Brilha Estrelinha". Depois, aplicaram estímulos de calor no antebraço, calibrados para provocar dor leve a moderada, enquanto os voluntários ouviam músicas em três versões: no seu ritmo natural, 15% mais rápido ou 15% mais lento, além de uma condição em silêncio. Ao final de cada rodada, os participantes avaliaram a intensidade da dor sentida. As análises mostraram que, em média, a música reduziu significativamente a dor em relação ao silêncio. O maior alívio aconteceu quando a melodia foi ajustada ao ritmo natural individual, confirmando que a batida sincronizada pode potencializar o efeito analgésico da música.

Em resumo, ouvir música no ritmo natural de cada pessoa proporcionou a maior redução de dor. Esse resultado pode impactar futuros tratamentos personalizados, em que tecnologias ajustem músicas preferidas para o "ritmo interno" do paciente, ampliando o efeito terapêutico da música. Apesar disso, os autores reconhecem limitações: a redução da dor foi modesta e o estudo incluiu apenas adultos jovens saudáveis. Novas pesquisas com pacientes com dor crônica e medições de atividade cerebral estão previstas para confirmar e ampliar esses resultados.

Referência: Yi W, Palmer C, Serian A, Roy M. Individualizing musical tempo to spontaneous rates maximizes music-induced hypoalgesia. *Pain*. 2025;166(8):1761-1768. Published 2025 Jan 28. doi:10.1097/j.pain.0000000000003513

Escrito por Maria Eduarda Gonçalves Dos Santos.

2. Associação do risco de dor pélvica crônica pós-cesáreas

Estudo revela que a cesariana dobra o risco de desenvolver dor pélvica crônica (DPC) até dois anos após o parto. Os pesquisadores avaliaram 2.160 mulheres pertencentes a coortes de Ribeirão Preto - SP e São Luís - MA, acompanhadas entre

12 e 24 meses pós-gestação. As informações foram coletadas por meio de questionários e analisadas por testes estatísticos e inferência causal. Além da cesárea, fatores como ansiedade, discriminação, insatisfação com o atendimento no parto e sofrimento mental também possuem associação com a DPC. Dessa forma, o estudo busca mostrar o impacto na vida dessas mulheres, reforçando a necessidade de reduzir o número de cesáreas.

Para obter os resultados, os pesquisadores aplicaram regressão logística e técnicas de inferência causal com gráficos acíclicos direcionados (DAGs), o que permitiu analisar melhor o efeito da cesariana de outros fatores de confusão. Também usaram imputação de dados ausentes e testes de sensibilidade para aumentar a confiabilidade. Com isso, o estudo não apenas confirmou o risco aumentado, mas indicou como fatores físicos do procedimento, condições emocionais e sociais das mulheres podem contribuir para o desenvolvimento da dor pélvica crônica.

Diante disso, a pesquisa evidencia que a cesariana aumenta o risco de dor pélvica crônica após parto, afetando a saúde materna. O resultado reforça a necessidade de reduzir cesáreas desnecessárias e ampliar políticas de parto mais seguras. Apesar de limitações como falta de dados, o uso de técnicas sólidas favorece a interpretação e orienta pesquisas futuras.

Referências: Sousa Shimamura LK, Bettiol H, Moura da Silva AA, Nogueira AA, Barbieri MA, Rosa-E-Silva JC, Poli-Neto OB. Incidence of chronic pelvic pain after childbirth and its causal association with C-section. *Pain*. 2025 Jan 22;166(8):1847-1858. doi: 10.1097/j.pain.0000000000003519. PMID: 39841052.

Escrito por Jéssica Juliana Quinto Lourenço.

3. Estimulação cerebral profunda da ínsula como alternativa para dor neuropática refratária

A dor neuropática crônica afeta cerca de 7% da população e, em até 40% dos casos, não responde aos tratamentos medicamentosos convencionais. O manejo da dor neuropática é um desafio por se tratar de uma condição aguda refratária. O estudo de fase 2 avaliou a eficácia e segurança da estimulação cerebral profunda (DBS) na região ínsula posterior-superior (PSI) para dor neuropática farmacorresistente.

Foi realizado um ensaio clínico randomizado, duplo-cego, controlado por placebo (sham), em modelo cruzado, com 10 participantes entre 31 e 67 anos previamente responsivos à estimulação magnética transcraniana profunda na mesma região cerebral. O estudo teve três fases: duplo-cego (6 meses), simples-cego (3 meses) e aberto (6 meses). Os participantes tiveram redução da intensidade média da dor, sendo um tratamento potencial para a dor refratária.

Os resultados mostraram que a DBS ativa da PSI apresentou alta probabilidade de reduzir a intensidade da dor em comparação ao placebo, além de melhorar qualidade de vida, sono, humor e funcionalidade. Ao final da fase aberta, 70% dos pacientes apresentaram alívio sustentado da dor ($\geq 30\%$ de redução). Não foram

observados efeitos adversos graves, apenas leves e transitórios, como dor no local da incisão e cefaleia.

Conclui-se que a estimulação da ínsula posterior-superior é uma intervenção viável, segura e potencialmente eficaz para o tratamento da dor neuropática refratária. Os autores recomendam novos estudos de fase 3 com amostras maiores para confirmar os achados.

Referência: Dongyang L, Cunha PHM, Lapa JDS, et al. Insula Deep Brain Stimulation for Neuropathic Pain: A Cross-Over, Randomized, Sham-Controlled Trial. *Neuromodulation*. Published online August 18, 2025. doi:10.1016/j.neurom.2025.07.001

Escrito por Aline Frota Brito.

4. Ergodicidade não é aplicável para pessoas com dor crônica, fibromialgia e endometriose

Pesquisadores suecos apontam que ergodicidade (conclusões sobre um indivíduo baseada em dados de um grupo ao qual pertence) não é aplicável para pessoas com dor crônica associada a endometriose e fibromialgia. Os pesquisadores tinham o objetivo de testar se a hipótese de ergodicidade era válida por meio da comparação e análise de dados grupais e individuais sobre dor. Assim, utilizaram o autorrelato contínuo sobre variáveis constantemente relacionadas à dor: intensidade da dor, interferência da dor, sintomas depressivos, flexibilidade psicológica, e catastrofização da dor.

O estudo era observacional com amostra de 58 com fibromialgia e 58 pessoas com endometriose. Os dados analisados foram obtidos por um formulário no software Redcap e um aplicativo (m-path) em que coletaram dados autorrelatados durante 42 dias. O autorrelato era direcionado por 18 perguntas baseadas em questionários já validados sobre dor, em que havia perguntas sobre atividades cotidianas, relações sociais, sono e humor. Os questionários orientavam scores posteriormente analisados de forma individual.

Por fim, a pesquisa pontua que há a necessidade de maior cautela com o uso de dados grupais para interpretações individuais de pessoas com dor crônica, fibromialgia ou endometriose. Os autores afirmam que metodologias que capturem a dinamicidade e individualidade da dor crônica podem ser mais adequados para tratamentos mais eficazes para a dor.

Referências: Sundström FTA, Lavefjord A, Buhrman M, McCracken LM. Are people with chronic pain more diverse than we think? An investigation of ergodicity. *Pain*. 2025;166(8):1859-1870. Published 2025 Mar 18. doi:10.1097/j.pain.0000000000003573

Escrito por Ana Carolina Teles Marçal.

5. Dar e receber - como as trocas sociais moldam a dor

Pesquisadoras da Alemanha e do Reino Unido, no período de 2024 a 2025, propuseram um novo olhar sobre como a dor é entendida socialmente, sendo uma

espécie de contrato social. Foram analisados a forma como pessoas em dor interagem com familiares, amigos e profissionais de saúde, e mostraram que tanto quem sente dor quanto quem observa precisam negociar constantemente se o pedido de ajuda é verdadeiro e se a resposta será justa. O trabalho busca explicar por que as pessoas com dor crônica relatam sentir-se desacreditadas, estigmatizadas ou injustiçadas, e como essas barreiras sociais podem agravar ainda mais o sofrimento.

O estudo revisou pesquisas anteriores e aplicou conceitos da psicologia evolutiva e da teoria dos contratos sociais para entender a comunicação da dor. A proposta mostra que, em interações sociais, a pessoa em dor precisa convencer sua necessidade, enquanto o observador tenta decodificar sinais que nem sempre são claros para decidir se deve ou não oferecer ajuda. Esse processo é influenciado por crenças, valores culturais e indisponibilidade dos recursos disponíveis, o que pode levar a desconfianças e recusa de benefícios. Situações em que a pessoa com dor é acusada de fingir, não ser levada a sério por médicos ou ter ajuda negada em casa foram descritas como exemplos de quebra do contrato social da dor.

O estudo reforça que a dor não é apenas uma experiência física, mas também social, pois quem sofre depende do reconhecimento e da resposta dos outros. A pesquisa sugere que aumentar a consciência sobre esses processos pode melhorar a relação entre pacientes e cuidadores, além do incentivo para estudos posteriores. Referência: Kappesser J, Williams ACC. Give and take: an evolutionary framework for social transactions in pain. *Pain*. 2025;166(8):1723-1728. Published 2025 Feb 21. doi:10.1097/j.pain.0000000000003520

Escrito por Maria Eduarda Rodrigues de Souza Ribeiro.

Ciência e Tecnologia

6. A melhora do sono por formulação sublingual reduz a dor em pacientes com fibromialgia

Um estudo publicado em 2025 demonstrou que uma formulação sublingual de ciclobenzapina, um relaxante muscular, melhorou o sono não restaurador, reduziu a dor e a fadiga de pacientes com fibromialgia. O estudo foi conduzido por pesquisadores em múltiplos centros clínicos nos Estados Unidos, entre 2022 e 2024.

A abordagem sugerida considera que a fibromialgia é uma síndrome dolorosa de fisiopatologia complexa, cujo sono não restaurador consiste num dos fatores chave que intensifica a dor, mas que costuma ser tratado como um sintoma secundário. Além disso, o tratamento atual da fibromialgia é realizado por via oral e associado a efeitos adversos limitantes, como sedação diurna e lentidão cognitiva. Dessa forma, a formulação sublingual testada neste estudo foi desenvolvida para gerar pico plasmático durante o período crítico do sono profundo, fase tipicamente reduzida

em fibromiálgicos, e para evitar o metabolismo de primeira passagem, reduzindo a formação de metabólitos associados a efeitos adversos.

O estudo incluiu 458 adultos distribuídos em dois grupos: tratados com formulação ou placebo, administrados à noite por 14 semanas. A eficácia do tratamento foi avaliada por um diário eletrônico para registro da intensidade da dor e questionários de impacto global na função física, sintomas e interferência na condição de vida, da percepção de melhora subjetiva do paciente e de distúrbios do sono e fadiga, aplicados em visitas semanais. A formulação melhorou o sono, reduziu a dor, a fadiga e melhorou a funcionalidade no grupo intervenção desde as primeiras semanas de tratamento. Em relação aos eventos adversos, foram observados efeitos leves e temporários como dormência e mudança de sabor, esperados da via sublingual.

A pesquisa evidenciou que tratar o sono não restaurador com uma formulação sublingual de ciclobenzaprina reduz a dor e a fadiga na fibromialgia, com melhor tolerabilidade em relação ao tratamento convencional por via oral.

Referência: Lederman S, Arnold LM, Vaughn B, Engels JM, Kelley M, Sullivan GM. Pain Relief by Targeting Nonrestorative Sleep in Fibromyalgia: A Phase 3 Randomized Trial of Bedtime Sublingual Cyclobenzaprine. *Pain Med.* Published online July 8, 2025. doi:10.1093/pm/pnaf089

Escrito por Nicolas Pedro Bastos Barboza.

7. Pacientes com lesão de chicote cervical sem sinais neurológicos podem exibir alterações no tecido nervoso

Uma pesquisa realizada no Reino Unido e publicada em 2025 mostrou que pessoas com lesão de chicote cervical aguda desenvolvem neuroinflamação periférica. Lesão de chicote cervical é uma lesão nos tecidos moles do pescoço causada por um movimento brusco da cabeça para frente e para trás, como um chicote, comum em acidentes de carro. A maioria dos pacientes apresentam dor no pescoço e ombros e sinais musculoesqueléticos sem sinais neurológicos, de modo que é uma síndrome dolorosa classificada e tratada como nociceptiva. Nesse estudo, os pesquisadores investigaram a presença de neuroinflamação periférica nesses pacientes, para buscar evidências do envolvimento do tecido nervoso.

O estudo recrutou 122 participantes com lesão de chicote cervical sem sinais neurológicos para investigar sinais de neuroinflamação. Os participantes com lesão foram comparados com 43 indivíduos saudáveis. Os pesquisadores usaram ressonância magnética, questionários de catastrofização da dor, de ansiedade, depressão e estresse, avaliação clínica, testes de sensibilidade e análise de citocinas inflamatórias no sangue para investigar a presença de inflamação nos nervos do plexo braquial e nos gânglios da raiz dorsal. Os achados da ressonância magnética detectaram sinais de edema intraneural associado à neuroinflamação nos nervos das raízes do plexo braquial e nos gânglios da raiz dorsal. Além disso, os participantes com lesão exibiram níveis moderados de ansiedade, depressão e estresse; 55% deles apresentaram hipersensibilidade mecânica e 47%

manifestaram alterações somatossensoriais. Houve também a elevação dos níveis séricos de IFN- γ , IL-6 e IL-8 no grupo com lesão, indicando inflamação sistêmica. Os resultados demonstram a presença de neuroinflamação periférica em indivíduos com lesão de chicote cervical sem sinais neurológicos, o que pode indicar a necessidade de reconsiderar o manejo desses pacientes, incorporando tratamentos direcionados para dor neuropática. Entretanto, mais estudos são necessários para determinar a correlação entre os achados dos exames de imagem e as manifestações clínicas da dor.

Referência: Ridehalgh C, Fundaun J, Bremner S, et al. Evidence for peripheral neuroinflammation after acute whiplash. *Pain*. 2025;166(10):2285-2299. doi:10.1097/j.pain.0000000000003560

Escrito por Ana Carolina Lucchese Velozo.

8. Inibidor oral seletivo do canal Nav1.8 apresenta eficácia clínica contra dor crônica periférica

Pesquisadores relataram resultados promissores com um novo fármaco oral seletivo para o canal de sódio Nav1.8, testado em pacientes com neuralgia pós-herpética. O estudo de prova de conceito, randomizado, duplo-cego e controlado por placebo, evidenciou que o composto VX-548 promoveu redução clinicamente relevante da dor, reforçando o papel desse canal na fisiopatologia da dor crônica periférica.

Ao longo de 28 dias, indivíduos com dor neuropática refratária receberam doses de VX-548, resultando em diminuição significativa na intensidade da dor espontânea, além de melhora na função sensorial. O fármaco atua bloqueando seletivamente o canal Nav1.8, expresso principalmente em neurônios sensoriais, sem comprometer a condução nervosa normal, fator diferencial frente a analgésicos convencionais.

Além da eficácia, o inibidor demonstrou perfil de segurança favorável, com efeitos adversos leves e bem tolerados. Essa abordagem evita os efeitos colaterais sistêmicos de opioides e antidepressivos, reforçando seu potencial como terapia não opioide para dor crônica.

Os achados validam o canal Nav1.8 como alvo terapêutico e posicionam o VX-548 como uma promissora estratégia farmacológica oral, segura e eficaz, para pacientes com dor neuropática de difícil controle.

Referência: Lagarde MMM, Wilbraham D, Martins RF, et al. Clinical proof-of-concept results with a novel TRPA1 antagonist (LY3526318) in 3 chronic pain states. *Pain*. 2025;166(7): 1497-1518. doi: 10.1097/j.pain.0000000000003487

Escrito por Letícia Amorim Utsch.

9. Aumento do estímulo nociceptivo causado por autoanticorpos em quadros de osteoartrite degenerativa

A Osteoartrite Degenerativa (OA) é uma doença crônica das articulações causada por diversos fatores que têm como mecanismo lesivo a degradação progressiva das cartilagens, com alterações ósseas subjacentes e danos potenciais. Nesse sentido, têm-se levantado questões quanto às origens de dor na OA, visto que ainda

contempla pontos não explorados. Com isso, um estudo buscou abordar a sensibilização nociceptiva da doença utilizando Iodoacetato Monossódico (MIA) em amostras de camundongos com OA para induzir o desgaste das cartilagens articulares e, assim, avaliar os fatores imunes, bioquímicos e comportamentais. Os resultados sugerem uma importante contribuição do sistema imune no desenvolvimento de dor após lesão.

O estudo comparou camundongos machos e fêmeas selvagens com 3 meses de idade e um grupo controle, mas sem células B. O MIA foi injetado unilateralmente nos joelhos dos camundongos em cada grupo, como também se aplicou testes comportamentais nociceptivos e coleta de anticorpos para correlações de transferência passiva. Para além das amostras animais, o estudo integrou dados de 10 pacientes com AO que estavam na fila para a operação. Após a injeção de MIA constatou-se que os camundongos apresentaram alodinia crônica nos membros inferiores, hiperalgesia e perda de peso, enquanto o grupo sem células B não desenvolveu tais comportamentos.

Com isso, o presente estudo possibilitou a identificação de fatores contribuintes para comportamentos relacionados à dor no contexto da OA utilizando o modelo com amostras de camundongos. A partir da análise, abordar a sensibilização nociceptiva pode viabilizar processos para medidas terapêuticas eficientes voltadas ao controle da dor da OA. Além disso, os autoanticorpos identificados poderiam ser usados como biomarcadores para o diagnóstico de OA, permitindo um monitoramento mais preciso, bem como um recurso de suporte para contribuir na fisiopatologia do quadro, favorecendo a construção de alvos para possíveis tratamentos.

Referência: Guo TZ, Shi X, Li X, et al. Autoantibodies cause nociceptive sensitization in a mouse model of degeneration osteoarthritis. *Pain*. 2024;166(7):1519-1531. Published 2024 Dec 17. Doi:10.1097/j.pain.0000000000003500.

Escrito por Pedro Henrique Rodrigues de Souza.

10. Receptores GABAA extra sinápticos no tronco cerebral são chave para anestesia sem dor

Pesquisadores da Universidade Hebraica de Jerusalém identificaram os principais alvos moleculares e celulares dos anestésicos GABAérgicos em uma região específica do tronco encefálico chamada área anestésica tegmentar mesopontina (MPTA). Utilizando técnicas farmacológicas e genéticas em ratos, o estudo revelou que os anestésicos induzem a perda de consciência e analgesia ao inibir células específicas — os chamados “neurônios-d” — que expressam receptores GABAA com subunidade delta.

No estudo, pequenas doses de agentes GABAérgicos foram injetadas diretamente na área anestésica tegmentar mesopontina de ratos anestesiados, prolongando significativamente o tempo de inconsciência. A técnica usada, chamada “tempo bônus”, permitiu medir o quanto essas substâncias estendem o efeito anestésico.

Os anestésicos eficazes ativaram exclusivamente receptores GABA, localizados em interneurônios que inibem os neurônios “efetores” da área anestésica tegmentar mesopontina — estes últimos são os responsáveis por induzir o estado anestésico. Agentes que atuam em outros receptores, como benzodiazepínicos, não tiveram efeito. A presença dos receptores foi confirmada por técnicas de imunomarcção e microscopia confocal.

O estudo conclui que os receptores GABA são os principais mediadores da ação anestésica na área anestésica tegmentar mesopontina. Esse achado pode permitir o desenvolvimento de anestésicos mais seletivos, capazes de induzir a analgesia profunda sem afetar a consciência. No entanto, por se tratar de um modelo animal, mais estudos são necessários antes de considerar aplicações clínicas em humanos.

Referências: Baron M, Vaso K, Ibraheem A, Minert A, Devor M. Molecular and cellular targets of GABAergic anesthetics in the mesopontine tegmentum that enable pain-free surgery. *Pain*. 2024;166(7):1549-1564. Published 2024 Dec 30. doi:10.1097/j.pain.0000000000003504

Escrito por Clara Leite Trigueiro Borges.