

---

Arquivo de edições: Agosto de 2025 - Ano 26 - Número 301

### Divulgação Científica

#### 1. Exercício isométrico pode induzir hipoalgesia e hiperalgesia em pessoas saudáveis

Um estudo realizado com participantes saudáveis na Universidade de Tel Aviv, em Israel, demonstrou que o exercício isométrico pode induzir tanto hipoalgesia quanto hiperalgesia em pessoas sem dor crônica. O exercício físico é amplamente utilizado como intervenção para dor crônica e, além de seus benefícios funcionais, pode elevar o limiar de dor — fenômeno conhecido como hipoalgesia induzida por exercício. No entanto, o efeito oposto, a hiperalgesia induzida por exercício, é frequentemente observado em pacientes com dor crônica.

O objetivo do estudo foi investigar em que medida esses efeitos ocorrem em indivíduos saudáveis e se estão relacionados à capacidade de modulação da dor. A amostra foi composta por 57 participantes saudáveis, sem histórico de dor ou diagnóstico clínico, recrutados por meio de anúncios na universidade.

Os resultados revelaram respostas divergentes: 60% dos participantes apresentaram aumento significativo no limiar de dor por pressão (hipoalgesia), enquanto 40% mostraram redução significativa (hiperalgesia). A magnitude da hipoalgesia correlacionou-se com níveis mais altos de atividade física diária, enquanto a hiperalgesia esteve associada ao estresse percebido.

Além disso, observou-se que o humor negativo está relacionado a menor resposta hipoalgésica e maior hiperalgesia, enquanto o reforço positivo pode potencializar os efeitos analgésicos do exercício. Esses achados sugerem que a modulação da dor induzida por exercício envolve não apenas fatores físicos, mas também componentes psicológicos, como humor e percepção individual.

Referência: Liebermann, Paza; Defrin, Ruthb,c,. Opposite effects of isometric exercise on pain sensitivity of healthy individuals: the role of pain modulation. PAIN Reports 9(6):p e1195, December 2024. | DOI: 10.1097/PR9.0000000000001195

*Escrito por Milena Dias Oliveira.*

#### 2. Técnicas de hipnose com sugestões diretas são mais eficazes na redução da dor

Um estudo italiano revelou que técnicas de hipnose com sugestões (comandos) diretas induzem melhor analgesia do que aquelas com sugestões indiretas. A pesquisa foi realizada em 2024 na Universidade de Pisa, com 65 voluntários saudáveis, que receberam sessões de hipnose com sugestões diretas ou indiretas. Os benefícios da hipnose terapêutica no controle da dor crônica têm sido

demonstrados, e esse estudo foi delineado para investigar a diferença na eficácia da hipnose com sugestões indiretas ou diretas para o manejo da dor.

Os voluntários foram divididos aleatoriamente para receber sessões de hipnose com sugestões diretas ou indiretas. As sugestões diretas indicavam claramente um comportamento esperado, como "imagine uma luva protetora", que instruíam o cérebro a ignorar a dor. Enquanto as sugestões indiretas empregavam metáforas e histórias para transmitir o significado pretendido, como "reviva uma memória agradável". O teste de imersão em água gelada foi utilizado como estímulo doloroso, para medir os efeitos da hipnose na dor. A resistência à dor foi medida nos participantes antes e depois das sugestões, usando escalas e testes padronizados. Os pesquisadores também avaliaram o nível de suscetibilidade do participante de responder às sugestões e entrar em estado hipnótico. Os resultados mostraram que tanto as sugestões diretas quanto indiretas foram eficazes na reduzir a dor. No entanto, aqueles que receberam sugestões diretas apresentaram maior efeito analgésico, principalmente em indivíduos que entraram mais facilmente em estado hipnótico, em comparação àqueles que receberam sugestões indiretas.

O estudo mostrou que técnicas de hipnose baseadas em sugestões diretas ou indiretas são eficazes na redução da dor, mas as sugestões diretas induzem efeitos analgésicos maiores. Apesar dos resultados promissores, a pesquisa foi realizada apenas com voluntários saudáveis, e estudos em pacientes com dor crônica são ainda necessários.

Referência: Ciaramella A, Marcucci F, Boni M, Santarcangelo EL, De Benedittis G. Effects of Direct and Indirect Suggestions for Analgesia: The Role of Hypnotizability and Expectation of Pain Relief. *J Pain*. 2024;25(12):104671. doi:10.1016/j.jpain.2024.104671

*Escrito por Dhara Leite Lopes.*

### **3. Programa integrado de estilo de vida reduz incapacidade funcional em pacientes com dor lombar crônica**

Um estudo australiano revelou que um programa integrado de cuidados clínicos convencionais associados a melhora do estilo de vida reduz a incapacidade funcional em pacientes com dor lombar crônica. A pesquisa, realizada entre 2017 e 2020 com 346 adultos, comparou dois grupos: um recebeu intervenções multidisciplinares (programa HeLP), enquanto o outro seguiu o tratamento convencional. Após seis meses, os pacientes que aderiram ao programa apresentaram melhora clínica significativa na mobilidade e qualidade de vida, embora com efeitos modestos na dor.

O estudo randomizado incluiu participantes com dor lombar persistente e fatores de risco como sedentarismo, obesidade, tabagismo e dieta inadequada. O grupo intervenção recebeu sessões com fisioterapeutas, nutricionistas, e acompanhamento telefônico com coaches de saúde, enquanto o grupo controle manteve o tratamento padrão apenas com fisioterapia e exercícios. Os resultados

mostraram que, embora a diferença média geral na incapacidade funcional tenha sido pequena, em pacientes com maior adesão ao programa a redução da incapacidade foi mais significativa. Além disso, no grupo HeLP, foram observadas perda de peso e melhora na qualidade de vida física. No entanto, não houve impactos significativos na intensidade da dor, tabagismo ou atividade física.

O programa HeLP induziu benefícios modestos, porém relevantes, para pacientes com dor lombar crônica, especialmente quando há maior engajamento. A abordagem multidisciplinar mostrou-se viável, mas seus efeitos limitados na intensidade da dor e tabagismo indicam a necessidade de intervenções mais personalizadas ou intensivas. Por outro lado, os resultados sugerem que, para muitos pacientes, os impactos da dor lombar crônica podem ser reduzidos por mudança no estilo de vida.

Referência: MUDD, Emma; DAVIDSON, Simon R. E.; KAMPER, Steven J.; SILVA, Priscilla Viana da; GLEADHILL, Connor; HODDER, Rebecca Kate; HASKINS, Robin; DONALD, Bruce; WILLIAMS, Christopher M.. Healthy Lifestyle Care vs Guideline-Based Care for Low Back Pain. *Jama Network Open*, [S.L.], v. 8, n. 1, 10 jan. 2025. American Medical Association (AMA). <http://dx.doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.53807>.

*Escrito por Flavia Maria Silva Rodrigues de Souza.*

#### **4. Estudo revela conexão entre endometriose, percepção corporal e depressão**

Pesquisadores italianos publicaram um estudo que revelou que pacientes com endometriose com dor intensa tendem a desenvolver hipervigilância em relação ao desconforto pélvico, o que as torna mais vulneráveis à depressão. A pesquisa, publicada em 2024, destacou que esse padrão está relacionado à forma como as mulheres percebem e processam os sinais internos do corpo, num processo chamado interocepção. Esse quadro pode ser a chave para entender por que tantas mulheres com endometriose desenvolvem quadros depressivos associados à doença.

O estudo envolveu 301 mulheres com endometriose e dor severa associada, no Hospital Universitário Policlínico Umberto I, em Roma. A dor foi avaliada por uma escala que mede a intensidade de dor e o sofrimento decorrentes dela na última semana. A interocepção foi analisada por questionários que medem a sensibilidade a sensações internas e a capacidade de usar o corpo para regular emoções negativas. Já os sintomas depressivos foram avaliados por uma escala que identifica níveis clinicamente significativos de depressão. O aspecto mais alarmante da pesquisa foi a constatação de que quase metade das participantes apresentava sintomas depressivos clinicamente relevantes, número que supera em muito a prevalência de depressão na população geral. Em adição, a ocorrência de depressão foi correlacionada com a manifestação de hipervigilância ao desconforto pélvico.

Esta pesquisa, portanto, confirmou que a hipervigilância ao desconforto pélvico está associada à maior vulnerabilidade à depressão em mulheres com endometriose.

Esse achado ressalta a importância de abordar tanto os sintomas físicos quanto a saúde mental no tratamento da doença. Futuras investigações multidisciplinares podem aprofundar o entendimento e aprimorar estratégias terapêuticas integradas. Referência: SPINONI, Marta; PORPORA, Maria Grazia; MUZII, Ludovico; GRANO, Caterina. Pain Severity and Depressive Symptoms in Endometriosis Patients: mediation of negative body awareness and interoceptive self-regulation. *The Journal Of Pain*, [S.L.], v. 25, n. 11, p. 104640, nov. 2024. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpain.2024.104640>.

*Escrito por Flavia Maria Silva Rodrigues de Souza.*

## **5. A corrida estruturada reduz a dor lombar crônica e melhora a funcionalidade**

Pesquisadores australianos demonstraram, em estudo publicado em 2025, que um programa de corrida progressiva pode aliviar a dor em adultos com dor lombar crônica. Apesar da crença de que indivíduos com dor lombar não devem correr, essa recomendação não pode ser generalizada. Há subgrupos específicos de pacientes para os quais a corrida é contraindicada, mas é segura e benéfica para outros, quando devidamente orientada. Além de ser acessível, tem sido a atividade física mais praticada em todo o mundo.

O estudo foi conduzido com 40 participantes distribuídos entre um grupo controle e o grupo de treinamento de corrida, o qual realizou treinos três vezes por semana na comunidade e monitorados via aplicativo. A corrida era intercalada com caminhadas, aumentando progressivamente a intensidade, sempre acompanhada de orientações de um profissional por meio remoto. As avaliações da intensidade da dor lombar e a incapacidade funcional ocorreram com questionários aplicados antes e após 6 e 12 semanas da intervenção. Foram monitoradas a adesão ao programa, a usabilidade do aplicativo e a ocorrência de eventos adversos. O programa apresentou reduções discretas, mas significativas nos escores de dor e de incapacidade em comparação ao grupo controle, com alta taxa de adesão (2 de 3 sessões semanais em média), alta usabilidade do aplicativo e nenhum evento adverso grave.

O estudo demonstrou que um programa de corrida progressiva estruturado, acessível e com supervisão, constitui como uma estratégia viável e eficaz para subgrupos de pacientes com dor lombar crônica.

Referência: Neason C, Samanna CL, Tagliaferri SD, et al. Running is acceptable and efficacious in adults with non-specific chronic low back pain: the ASTEROID randomised controlled trial. *Br J Sports Med*. 2025;59(2):99-108. Published 2025 Jan 2. doi:10.1136/bjsports-2024-108245

*Escrito por Sthefane Silva Santos.*

---

## Ciência e Tecnologia

### 6. A estimulação magnética com bobina H reduz a dor, ansiedade e depressão em pacientes com dor neuropática

Um estudo clínico realizado na Noruega em 2022 demonstrou, pela primeira vez, que a estimulação magnética transcraniana repetitiva (EMTr) com bobina H reduz a dor, ansiedade e depressão em pacientes com dor neuropática. A estimulação magnética transcraniana é uma técnica não invasiva que usa campos magnéticos para estimular ou inibir áreas específicas do encéfalo, produzindo efeitos terapêuticos. Essa técnica é usada no tratamento da dor crônica, entretanto, o melhor protocolo de estimulação ainda não está estabelecido. Nesse estudo, os pesquisadores investigaram os efeitos de uma bobina não convencional, denominada tipo H, que possui alcance mais amplo e profundo no cérebro.

O estudo foi realizado em 17 pacientes com dor neuropática crônica divididos em dois grupos. O grupo ativo recebeu a EMTr com a bobina H no couro cabeludo (100 pulsos magnéticos a 10 Hz) e o placebo recebeu o tratamento simulado (aplicação do equipamento com produção de campo elétrico insignificante). Após pausa de 9 semanas, os participantes trocaram de grupo e o procedimento se repetiu. As avaliações incluíram questionários e escalas que avaliaram intensidade e sintomas da dor, sintomas de ansiedade e depressão, que foram aplicados antes e até 3 semanas após o fim das sessões de EMTr. Duas semanas após o tratamento, houve melhora em todos os parâmetros de dor neuropática nos indivíduos que receberam a EMTr ativa. Além disso, houve redução importante nos sintomas relacionados à ansiedade e depressão neste grupo.

A EMTr com bobina H reduz a intensidade da dor neuropática, ansiedade e depressão. Apesar do grupo amostral pequeno, o estudo indicou que a EMTr com bobina H pode ser uma aliada no controle da dor neuropática.

Referência: Farnes N, Stubhaug A, Hansson P, Vambheim SM. H-Coil Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation Relieves Pain and Symptoms of Anxiety and Depression in Patients With Chronic Peripheral Neuropathic Pain: A Randomized Sham-Controlled Crossover Study. *Neuromodulation*. 2024;27(8):1372-1382. doi:10.1016/j.neurom.2024.09.002

*Escrito por Ana Carolina Teixeira de Araújo Prazeres.*

### 7. Estudo identifica quem está em mais risco de dor crônica após lesão cerebral traumática leve

Estudo israelense publicado em 2025 elaborou uma ferramenta capaz de prever, com 83% de exatidão, quais pacientes podem desenvolver dor crônica após lesão craniana leve pós-traumática. A lesão craniana está associada a outros sintomas, como dor crônica, tonturas, ansiedade e depressão que reduzem a qualidade de vida. Desta forma, pesquisas têm focado em estabelecer modelos prognósticos que possam prever o aparecimento dessas condições. A pesquisa, conduzida no

Rambam Health Care Campus com 203 vítimas de acidentes de carro ou moto, demonstrou que dados clínicos, psicológicos e socioeconômicos coletados nas primeiras 72 horas após o trauma têm grande capacidade de previsão de desenvolvimento de dor crônica.

O estudo acompanhou os pacientes por 1 ano, realizando avaliações completas em três momentos: até 3 dias (fase subaguda), 6 meses e 1 ano após o trauma. A equipe coletou 21 parâmetros diferentes por meio de exames clínicos, exames de imagem, testes psicológicos e questionários, incluindo questionários de dor, ansiedade, estresse, escolaridade e renda. Um algoritmo foi utilizado para identificar quais variáveis foram mais influentes, sendo possível estabelecer dois modelos: um completo, com 21 parâmetros, e outro simplificado, com 10 parâmetros. Ambos apresentaram desempenho similar, com acurácia de 83% e sensibilidade de 92% para identificar casos de dor crônica. Entre os parâmetros avaliados, a presença de tontura, nível de educação, idade, número de áreas dolorosas e intensidade da dor foram os mais relevantes, enquanto sexo, presença de desorientação e catastrofização da dor foram menos influentes na capacidade preditiva deste modelo.

Os resultados obtidos sugerem que dados facilmente recolhidos nas primeiras 72 horas após a lesão cerebral traumática leve podem auxiliar na previsão de desenvolvimento de dor crônica. Esta abordagem permite a identificação precoce de indivíduos em maior risco, possibilitando a implementação de intervenções direcionadas. No entanto, mais estudos padronizados em grandes coortes são necessários para refinar o modelo para uso clínico generalizado.

Referências: Ramon-Gonen R, Granovsky Y, Shelly S. Predicting chronic post-traumatic head and neck pain: the role of bedside parameters. *Pain*. 2025;166(5):1050-1059. doi:10.1097/j.pain.0000000000003431

*Escrito por Ana Carolina Lucchese Veloza.*

## **8. Semaglutida reduz a neuropatia dolorosa em roedores pela redução da neuroinflamação**

Um estudo publicado em novembro de 2024, mostrou que a semaglutida, agonista do receptor de GLP-1 usado no tratamento de diabetes e obesidade, alivia a dor neuropática diabética ao inibir processos neuroinflamatórios no sistema nervoso central. A dor neuropática é um tipo de dor crônica comum em indivíduos diabéticos, bastante resistente aos tratamentos disponíveis, de modo que novas opções terapêuticas são necessárias. Nesse trabalho, pesquisadores de Taiwan investigaram os efeitos da semaglutida, em doses equivalentes às usadas em humanos, em um modelo de diabetes em ratos.

Os ratos foram tratados com semaglutida em diferentes doses durante quatro a oito semanas. Os parâmetros avaliados foram a sensibilidade à dor usando estímulos mecânicos e térmicos, glicemia, hemoglobina glicada, níveis de marcadores inflamatórios (IL-1 $\beta$ , IL-6 e TNF- $\alpha$ ), e ativação de células da glia (microglia e astrócitos) na medula espinal, como indicativos de neuroinflamação.

Como esperado, a semaglutida reduziu a glicose, hemoglobina glicada e produtos finais de glicação avançada. Os resultados apontaram ainda que a semaglutida reduziu o comportamento de dor em até 65%, além de reduzir os níveis de marcadores inflamatórios e ativação de células da glia, indicando efeito neuroprotetor.

O trabalho mostrou que a semaglutida reduz a dor neuropática diabética em condições experimentais. Esse efeito pode decorrer da redução da inflamação no sistema nervoso, embora a redução da glicose no sangue também possa contribuir. Estudos clínicos são necessários para confirmar esses benefícios em humanos, já que a pesquisa foi realizada em ratos.

Referências: Lee SO, Kuthati Y, Huang WH, Wong CS. Semaglutide Ameliorates Diabetic Neuropathic Pain by Inhibiting Neuroinflammation in the Spinal Cord. *Cells*. 2024;13(22):1857. Published 2024 Nov 8. doi:10.3390/cells13221857

*Escrito por Dhara Leite Lopes.*

#### **9. O probiótico *Lactobacillus acidophilus* reduz a dor e a glicemia na neuropatia diabética experimental**

Um estudo realizado por pesquisadores brasileiros em 2025 demonstrou que o tratamento com a cepa probiótica *Lactobacillus acidophilus* reduz a dor, glicemia, neuroinflamação e estresse oxidativo em modelo de neuropatia diabética em camundongos. A modulação intestinal com bactérias probióticas tem sido investigada nos últimos anos com estratégia para reduzir a dor crônica. A dor neuropática crônica é uma das principais complicações do diabetes, e não responde bem aos tratamentos atualmente disponíveis. Por isso, o estudo investigou se o uso contínuo de um probiótico tem efeitos terapêuticos na neuropatia diabética experimental.

No estudo foi utilizado o modelo de neuropatia diabética em camundongos, induzido por estreptozotocina. A bactéria probiótica *Lactobacillus acidophilus* foi administrada por via oral durante 28 dias consecutivos. Nesse período, foram avaliados os limiares de dor e a glicemia. Ao final do experimento, foram coletadas amostras de medula espinal para análises complementares. Os resultados demonstraram que houve uma redução tanto da dor quanto da glicemia. No grupo tratado com o probiótico houve redução de mediadores inflamatórios e do estresse oxidativo na medula, indicando que o tratamento reduziu a neuroinflamação.

O tratamento diário com o probiótico *Lactobacillus acidophilus* reduz a dor neuropática e a glicemia em modelo experimental, possivelmente pela redução da inflamação e do estresse oxidativo no sistema nervoso central. Embora animadores, os resultados ainda precisam ser confirmados em estudos com seres humanos.

Referência: Viana MDM, Santos SS, de Souza MS, et al. *Lactobacillus acidophilus* LA85 reverses experimental diabetic sensory neuropathy by restoring redox homeostasis in the spinal cord. *Benef Microbes*. Published online March 28, 2025:1-15. doi:10.1163/18762891-bja00069

*Escrito por Sthefane Silva Santos.*

10. Um estudo de neuroimagem mostra que a exposição a cenários naturais virtuais, reduz a dor e altera o modo como o cérebro processa seus sinais

Pesquisadores da Universidade de Viena, na Áustria, realizaram um estudo de neuroimagem para entender como a exposição à natureza afeta a percepção de dor aguda. O estudo, conduzido com 49 participantes saudáveis, revelou que assistir a cenários de natureza virtual, comparado a ambientes urbanos ou internos, diminui a dor percebida e a ativação de áreas cerebrais relacionadas à dor. Este achado sugere que a natureza pode ser uma ferramenta simples e não farmacológica para melhorar o controle da dor.

O estudo experimental utilizou ressonância magnética funcional enquanto os participantes recebiam choques elétricos controláveis para induzir dor. Eles foram expostos a ambientes virtuais de natureza, urbanos e internos, tanto visuais como sonoros. A equipe analisou o autorrelato da dor, como intensidade e desconforto, e padrões de ativação cerebral que indicam o processamento sensorial da dor. Os resultados mostraram que ambientes virtuais de natureza produziram uma redução na ativação de áreas cerebrais ligadas à sensação de dor, como o tálamo e a ínsula posterior, confirmando que cenários de natureza impactam o modo como o cérebro processa os sinais dolorosos, sem alterar áreas relacionadas ao processamento emocional.

A exposição à natureza virtual mostrou-se eficaz em reduzir a dor e alterar o processamento neural sensorial da dor. Este achado aponta que o ambiente pode influenciar o componente sensorial da dor e não apenas seus componentes afetivos e motivacionais. O estudo pode ter implicações práticas significativas, pois aponta uma opção não farmacológica acessível e segura para o manejo da dor aguda.

Referência: Steininger MO, White MP, Lengersdorff L, et al. Nature exposure induces analgesic effects by acting on nociception-related neural processing. *Nat Commun.* 2025;16(1):2037. Published 2025 Mar 13. doi:10.1038/s41467-025-56870-2

*Escrito por Anna Beatriz Oliveira Cruz.*