MECANISMO DE AÇÃO DA ACUPUNTURA NA DOR

George Alexandre Harada, Camila Porto de Deco, Josne Carla Paterno.

Universidade do Vale do Paraíba/Faculdade de Ciências da Saúde, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, gg.a.harada@gmail.com

Resumo

Atualmente, o modo mais utilizado para controle da dor é a utilização de fármacos. Contudo, tem-se observado um aumento na busca por intervenções não farmacológicas, como a acupuntura, devido a eficácia na redução deste sintoma e melhoria na qualidade de vida. A acupuntura estimula respostas fisiológicas capazes de aliviar diversos tipos de desconfortos e dores. Os mecanismos de ação da acupuntura ainda não são completamente compreendidos, o que reforça a importância de aprofundar o estudo dessa abordagem terapêutica. O objetivo do presente trabalho foi identificar e compreender os mecanismos fisiológicos envolvidos na modulação da dor por meio da acupuntura, utilizando-se, como método, a revisão de artigos entre os anos de 1982 e 2026. Os estudos avaliados explicaram a ação analgésica da acupuntura por diferentes meios como modulação das vias que transmitem e inibem a dor, liberação de purinas, produção de endorfinas, mediadores inflamatórios e ativação do sistema endocanabinóide. Concluiu-se que a analgesia resulta da combinação de diferentes mecanismos de ação promovidos pela acupuntura.

Palavras-chave: Acupuntura. Dor. Qualidade de vida.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde.

Introdução

A dor é um mecanismo de proteção que ocorre quando os tecidos estão sendo danificados, e faz com que o indivíduo reaja para remover o estímulo lesivo. A resolução primária do problema tende a resolver a dor e quando a dor não cessa com a resolução primária, ocorre o processo de cronificação. As dores musculoesqueléticas crônicas são comuns e os tipos que mais acometem as pessoas são: osteoartrite, artrite reumatoide, fibromiagia, cervicalgia, lombalgia. Netes casos, os tratamentos farmacológicos não são 100% eficazes, além de, trazerem muitos efeitos colaterais indesejados (Bringel; Tracey, 2008).

Diversos tratamentos complementares estão sendo utilizados para uma melhora na qualidade de vida como exercício físico, pilates, educação em neurociências da dor e acupuntura. A acupuntura, que consiste na estimulação de pontos específicos do corpo por meio de agulhamento, vem se destacando no tratamento deste tipo de dor crônica. A acupuntura busca trazer o equilíbrio energético do Qi, fazendo seu ajuste por meio da estimulação desses pontos energéticos do corpo, nos meridianos. Mesmo havendo questionamentos, no meio científico, quanto à sua ação, o efeito da acupuntura tem mostrado ser efetivo no controle da dor crônica musculoesquelética (Kaptchukk, 2002).

O objetivo do presente trabalho foi, por meio de uma revisão da literatura, identificar e compreender os mecanismos fisiológicos envolvidos na modulação da dor por meio da acupuntura.

Metodologia

Foi realizada revisão de literatura a partir de bases de dados científicos: Pubmed, Scielo e Google Scholar. Foram pesquisadas publicações nos idiomas português e inglês, utilizando como termos de busca “acupuntura” e “tratamento da dor”. Como critérios de inclusão foram considerados trabalhos publicados entre os anos de 1982 a 2026. Foram selecionados apenas os artigos que abordassem os mecanismos de ação da acupuntura e que estivessem completos. Assim, foram obtidos 10 artigos, todos no idioma inglês e publicados entre 1982 e 2024.

Resultados

Com base na metodologia empregada foram obtidos 10 artigos. Destes artigos, todos estavam no idioma inglês e foram publicados entre 1982 e 2024. Os estudos avaliados explicaram a ação analgésica da acupuntura por diferentes meios como modulação das vias que transmitem e inibem a dor, liberação de purinas, produção de endorfinas, mediadores inflamatórios e ativação do sistema endocanabinóide.

Discussão

A dor abrange diversas alterações nos tecidos que compõem o sistema como ossos, articulações, tendões e músculos. Pode manifestar-se de forma aguda ou tornar-se crônica. Embora não represente risco imediato à vida, a morbidade associada à dor é expressiva. Sono prejudicado, sensação persistente de fadiga, quadros depressivos e limitações nas atividades cotidianas estão entre suas principais consequências do convívio com a dor (Chen et al., 2020).

A dor musculoesquelética é uma das mais comuns e sua origem está ligada ao uso excessivo ou repetitivo das estruturas musculares e articulares. Isso pode ocorrer em atividades de trabalho que exigem a repetição constante de um mesmo movimento, manutenção de postura inadequada ou manipulação de cargas elevadas. Esses fatores podem gerar diferentes tipos de lesão, como compressão de tecidos, hiperextensão de articulações, atrito contínuo entre estruturas, redução do fluxo sanguíneo local e sobrecarga mecânica. Estas alterações desencadeiam respostas inflamatórias que, quando ocorrem de forma isolada, normalmente evoluiriam para um processo de reparação eficiente. Porém, quando o estímulo prejudicial permanece, surgem microdanos contínuos que impedem a recuperação adequada. Como consequência, o processo inflamatório se prolonga, favorecendo a formação de tecido cicatricial e diminuindo a capacidade funcional da região afetada, o que perpetua a dor. A condição passa a ser considerada crônica quando os sintomas persistem por mais de seis meses (Barbe, 2006).

O diagnóstico, na maior parte dos casos, é baseado na avaliação clínica. Para isso, realiza-se uma anamnese detalhada, investigando o padrão da dor, seus desencadeantes e sua evolução, seguida de um exame físico criterioso. Nessa etapa, busca-se descartar enfermidades sistêmicas que possam explicar o sintoma, como diabetes mellitus, alterações da tireoide, doenças reumatológicas, neoplasias ou reações adversas a medicamentos. Outro ponto importante é analisar fatores pré-existentes que possam ter contribuído para o agravamento do quadro doloroso. A integração entre achados clínicos, histórico do paciente e exames laboratoriais possibilita um diagnóstico mais preciso e auxilia na exclusão de condições que apresentem sintomas semelhantes (Barbe, 2006).

Paralelamente aos recursos farmacológicos, cresce o uso de intervenções não medicamentosas, especialmente aquelas vinculadas às práticas integrativas, que têm demonstrado eficácia na diminuição da necessidade de fármacos e na melhora da dor. Há diversas possibilidades terapêuticas como estimulação elétrica transcutânea (TENS), aplicação de gelo e acupuntura, sendo esta última o foco principal deste estudo (El-Tallawy, 2021).

O mecanismo de ação da acupuntura pode acontecer em âmbito periférico como no sistema nervoso central (SNC), que atua tanto na modulação da percepção quanto na sinalização dolorosas por meio molecular e celular (Tang, 2019).

O efeito analgésico da acupuntura pode ser explicado por duas teorias principais. A primeira consiste na teoria dos portões da dor. A teoria dos portões da dor propõe que na medula espinhal acontece a modulação e controle da passagem de estímulos da dor, com estímulos da acupuntura de inibição (fecham os portões) ou de excitação (abrem os portões), o estímulo da dor pode ou não seguir o caminho, gerando ou não a sensação de dor. Assim, com a estimulação da acupuntura, levaria a inibição da dor, fechando os portões da dor (Mendell, 2014). A segunda teoria envolve a liberação de opinóides endógenos, como a liberação de serotonina e noradrenalina que alteram a condução nervosa do estímulo da dor, bem como atuam nas citocinas inflamatórias mudando a percepção da dor pela inibição das células glia na medula espinhal, diminuindo a produção de moléculas pró-inflamatórias. Com a diminuição desses compostos, ocorre a redução da percepção de dor e da cronicidade (Chen et al., 2020).

No meio acadêmico, a liberação de endorfinas é a mais aceita, onde após ativação da via ascendente pelo agulhamento leva a liberação de endorfinas pela glândula pituitária na corrente

sanguínea que, por sua vez, regulam a nocicepção à nível central. Ocorre a excitação de neurônios da substância periaquedutal que usam endorfinas como neurotransmissor, que levam a cascata de ativação neuronal que modula a nocicepção a nível da medula espinhal. Esse efeito duplo de regulação da dor mediado por endorfinas gera o fenômeno analgésico (Pomeranz, 1982).

Outros mecanismos de ação associado à liberação de endorfinas, envolve a sinalização purinérgica. A acupuntura estimula, por meio de agulhamento, células como fibroblastos e queratócitos para liberar ATP, onde é degradado em adenosina que se liga a receptores de adenosina A1 levando ao efeito analgésico. O agulhamento causa lesão tecidual local que em conjunto com células imunes gera a liberação de fatores pró inflamatórios, como citosinas, bradicininas e prostaglandinas, que levam a sinalização de injúria tecidual para os neurônios terminais da via aferentes. Esses terminais neurais são terminações neuronais livres, receptores cutâneos encapsulados e fibras aferentes (Zhang, 2012).

O receptor TRPV (receptor de potencial transitório vaniloíde) ativado influência na dor a partir da sinalização à via ascendente de modulação da dor, levando a analgesia. A ponta da agulha atinge o receptor TRPV1 presente nas regiões subjacentes à junção do músculo e perimísio, presente nos mastócitos que é ativado pelo agulhamento levando ao influxo de Ca2+ causando degranulação dessa célula e liberação de fatores pró inflamatórios e citocinas (Kaptchik, 2002).

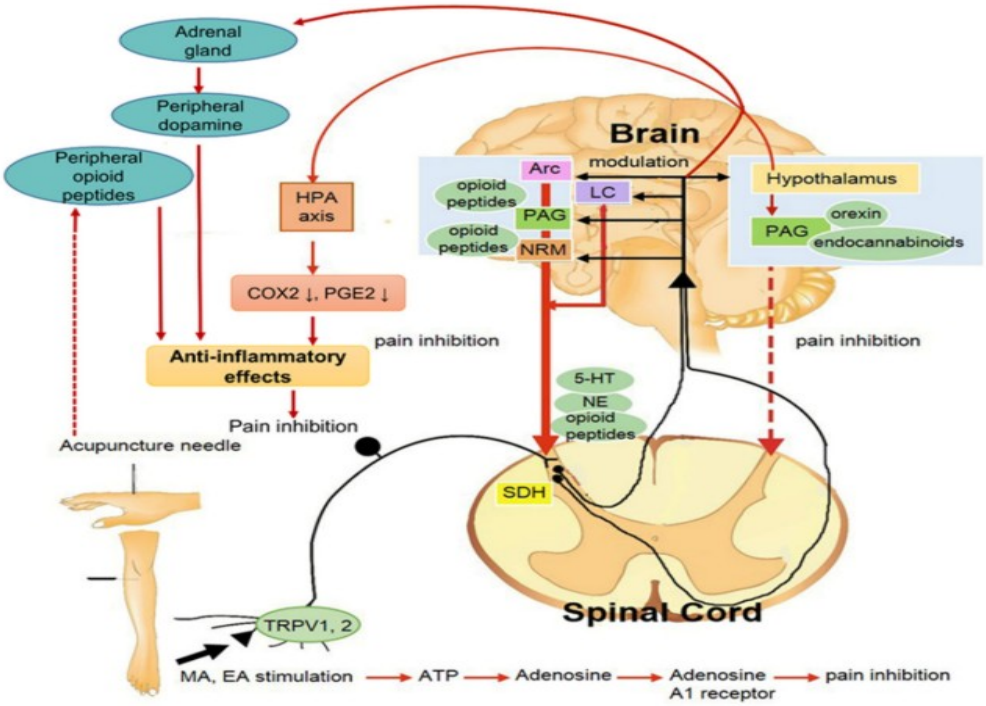
A estimulação promovida pela acupuntura ativa o sistema ascendente de modulação da dor, particularmente por meio da estimulação dos receptores TRPV. Essa ativação desencadeia sinais neurais que promovem a liberação de opioides endógenos em regiões supraespinhais, o que contribui para a modulação central da dor. Como consequência, ocorre também o recrutamento da via descendente inibitória, resultando na liberação, no nível da medula espinhal, de neurotransmissores como serotonina, noradrenalina e adicionais quantidades de opioides endógenos. A ação integrada desses mediadores, tanto em estruturas centrais quanto medulares, diminui a transmissão nociceptiva, levando a uma menor percepção da dor pelo sistema nervoso (Zhang, 2012).

Considera-se que a acupuntura também possa estimular o sistema endocanabinoide, possivelmente por vias associadas à orexina, contribuindo adicionalmente para a redução da dor. Um indicativo dessa hipótese foi demonstrado em estudo no qual o efeito analgésico da eletroacupuntura permaneceu mesmo após a administração de naloxona — fármaco capaz de bloquear a ação dos opioides endógenos. A manutenção da analgesia sugere que outros sistemas, como o endocanabinoide, podem estar envolvidos na resposta terapêutica observada (Chen et al., 2020).

Por fim, a estimulação do sistema nervoso central promovida pela acupuntura desencadeia processos bioquímicos regulatórios que reduzem a geração de substâncias pró-inflamatórias, entre elas COX-2 e PGE2 (Bingel, 2008). A menor produção desses mediadores contribui para atenuar a resposta inflamatória e, consequentemente, diminuir a sensação dolorosa (Zhang, 2012).

A figura 1 mostra que explorando novos mecanismos não opioides da acupuntura desvenda novo alvo farmacológico pro tratamento da dor no futuro.

Figura 1- Mecanismo de ação da acupuntura



Fonte: Lin JG, Kotha P, Chen YH, 2022.

No contexto da dor crônica, a acupuntura pode oferecer redução consistente dos sintomas, além de minimizar perdas econômicas relacionadas a afastamentos do trabalho e ao uso contínuo de terapias farmacológicas de alto custo. Por esse motivo, destaca-se a importância da realização de novos estudos, capazes de ampliar o entendimento científico sobre esse recurso terapêutico (Lin; Kotha; Chen, 2022).

Conclusão

O emprego crescente da acupuntura demonstra que seus benefícios na atenuação da dor e na melhora do bem-estar dos pacientes são amplamente reconhecidos, sobretudo em regiões onde a prática é tradicional, como no Oriente. Contudo, mesmo com os avanços obtidos, os mecanismos que explicam sua ação sobre a nocicepção ainda não estão completamente esclarecidos, exigindo investigações mais aprofundadas.

Até o momento, o modo exato pelo qual a acupuntura produz analgesia não foi totalmente esclarecido. Ainda assim, as diversas hipóteses existentes apresentam pontos em comum, indicando que o efeito terapêutico provavelmente não depende de um único processo, mas de uma combinação de diferentes mecanismos fisiológicos que atuam de forma integrada.

Referências

BARBE, M. F.; BARR, A. E. Inflammation and the pathophysiology of work-related musculoskeletal disorders. **Brain,** behavior, and immunity, v. 20, n. 5, p. 423-429, 2006. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16647245/

BINGEL, U.: TRACEY, I.. Imaging CNS modulation of pain in humans. **Physiology**, [s.l.], v. 23, n. 6, p.371-380, 1 dez. 2008. Review

CHEN, T. et al. Acupunture of pain management: molecular mechanisms of action. **The American Journal of Chinese Medicine**. v. 48, n. 4, p. 1 – 19, May 2020. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32420752/. Acesso em: 10 out. 2025

EL-TALLAWY, S. N. et al. Management of musculoskeletal pain: an update with emphasis on chronic musculoskeletal pain. **Pain and therapy**, v. 10, p. 181-209, 2021. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8119532/

KAPTCHUK, T. J. Acupunture: theory, efficacy, and practice. **Ann Intern Med**, v. 136, n. 5, p. 374 – 383, March 2002. Disponível em: http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11874310/. Acesso em: 10 out. 2025

LIN, J.G., KOTHA, P., CHEN, Y.H.. Understandings of acupuncture application and mechanisms. **Am J Transl Res**. 2022 Mar 15;14(3):1469-1481. PMID: 35422904; PMCID: PMC8991130.

MENDELL, L. M. Constructing and deconstructing the gate theory of pain. **Pain**, v. 155, n. 2, p. 210 – 216, 2 2014. ISSN 0304-3959. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4009371/. Acesso em: 10 out. 2025

POMERANZ, B.. Acupuncture and the endorphins. **Ethos**, v. 10, n. 4, p. 385-393, 1982. https://philpapers.org/rec/POMAAT-2

TANG, Y. et al. P2X receptors and acupuncture analgesia. **Brain research bulletin**, v. 151, p. 144-152, 2019. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30458249/

ZHANG, D. et al. Mast-cell degranulation induced by physical stimuli involves the activation of transient-receptor-potential channel TRPV2. **Physiological research**, v. 61, n. 1, p. 113, 2012. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21574765/