Revista ARACÊ
ISSN: 2358-2472

MECANISMOS NEUROBIOLÓGICOS DA DOR AGUDA NO TRAUMA E IMPLICAÇÕES NO MANEJO NA EMERGÊNCIA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

NEUROBIOLOGICAL MECHANISMS OF ACUTE PAIN IN TRAUMA AND IMPLICATIONS FOR EMERGENCY MANAGEMENT: A LITERATURE REVIEW

MECANISMOS NEUROBIOLÓGICOS DEL DOLOR AGUDO EN EL TRAUMA Y SUS IMPLICACIONES PARA EL MANEJO DE URGENCIAS: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

https://doi.org/10.56238/arev8n6-007

Data de submissão: 02/05/2026 **Data de publicação:** 02/06/2026

Tayná Zolet
Graduanda do Curso de Medicina
Instituição: Universidade do Contestado (UNC) - Campus Porto União
E-mail: tayna.zolet@aluno.unc.br

Willyam Martins
Graduando do Curso de Medicina
Instituição: Universidade do Contestado (UNC) - Campus Porto União
E-mail: willyam.martins@aluno.unc.br

Odemir Jose Schroh Junior
Graduando do Curso de Medicina
Instituição: Universidade do Contestado (UNC) - Campus Porto União
E-mail: odemir.junior@aluno.unc.br

Débora Guimarães Kovalski
Graduanda do Curso de Medicina
Instituição: Universidade do Contestado (UNC) - Campus Porto União
E-mail: debora.kovalski@aluno.unc.br

Adriélly Neppel
Graduanda do Curso de Medicina
Instituição: Universidade do Contestado (UNC) - Campus Porto União
E-mail: adrielly.neppel@aluno.unc.br

Rafaela Patriota de Resende
Graduanda do Curso de Medicina
Instituição: Universidade do Contestado (UNC) - Campus Porto União
E-mail: rafaela.resende@aluno.unc.br

Luiz Gustavo Rocha Santos
Médico
Instituição: Centro Universitário de Montes Claros - AFYA
E-mail: luiz.santos@professor.unc.br

Revista ARACÊ
ISSN: 2358-2472

Marco Antonio Schueda
Doutor em Ortopedia e Traumatologia
Instituição: Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)
E-mail: schueda.sc@gmail.com

RESUMO
A dor aguda no trauma constitui uma das principais causas de atendimento nos serviços de urgência e emergência, sendo considerada um fenômeno complexo e multifatorial. Este estudo teve como objetivo revisar os mecanismos neurobiológicos da dor aguda no contexto traumático e suas implicações no manejo clínico emergencial, além de analisar a influência de fatores emocionais na percepção dolorosa. Trata-se de uma revisão bibliográfica descritiva, qualitativa e retrospectiva, realizada em bases de dados nacionais e internacionais, incluindo PubMed, SciELO, Google Scholar e publicações da International Association for the Study of Pain (IASP), abrangendo estudos publicados entre 2021 e 2026. Os resultados evidenciaram a participação de mecanismos de nocicepção, sensibilização periférica e central e estruturas encefálicas relacionadas ao processamento sensorial e emocional da dor. Observou-se ainda que ansiedade, medo e estresse intensificam a percepção dolorosa. Conclui-se que a compreensão integrada desses mecanismos favorece um manejo mais humanizado, individualizado e eficaz no atendimento ao paciente traumatizado.

Palavras-chave: Trauma. Dor Aguda. Emergência.

ABSTRACT
Acute pain in trauma is one of the main causes of care in urgent and emergency services and is considered a complex and multifactorial phenomenon. This study aimed to review the neurobiological mechanisms of acute pain in the traumatic context and their implications for emergency clinical management, as well as to analyze the influence of emotional factors on pain perception. This is a descriptive, qualitative, and retrospective literature review conducted using national and international databases, including PubMed, SciELO, Google Scholar, and publications from the International Association for the Study of Pain (IASP), covering studies published between 2021 and 2026. The results demonstrated the involvement of nociception mechanisms, peripheral and central sensitization, and brain structures related to the sensory and emotional processing of pain. It was also observed that anxiety, fear, and stress intensify pain perception. It is concluded that the integrated understanding of these mechanisms contributes to a more humanized, individualized, and effective management of traumatized patients in emergency care.

Keywords: Trauma. Acute Pain. Emergency.

RESUMEN
El dolor agudo en el trauma es uno de los principales motivos de consulta en urgencias y se considera un fenómeno complejo y multifactorial. Este estudio tuvo como objetivo revisar los mecanismos neurobiológicos del dolor agudo en el contexto traumático y sus implicaciones para el manejo clínico de urgencias, así como analizar la influencia de los factores emocionales en la percepción del dolor. Se trata de una revisión bibliográfica descriptiva, cualitativa y retrospectiva, realizada en bases de datos nacionales e internacionales, incluyendo PubMed, SciELO, Google Scholar y publicaciones de la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP), abarcando estudios publicados entre 2021 y 2026. Los resultados mostraron la participación de mecanismos de nocicepción, sensibilización periférica y central, y estructuras cerebrales relacionadas con el procesamiento sensorial y emocional del dolor. También se observó que la ansiedad, el miedo y el estrés intensifican

Revista ARACÊ
ISSN: 2358-2472

la percepción del dolor. Se concluye que una comprensión integral de estos mecanismos favorece un manejo más humanizado, individualizado y eficaz en la atención del paciente traumatizado.

Palabras clave: Trauma. Dolor Agudo. Urgencias.

Revista ARACÊ
ISSN: 2358-2472

1 INTRODUÇÃO

A dor aguda no contexto do trauma configura uma das principais causas de procura por serviços de urgência e emergência, caracterizando-se como um fenômeno individual, complexo e multidimensional. Nesse cenário, a *International Association for the Study of Pain* (IASP, 2017) descreve três categorias com mecanismos neurobiológicos distintos: a dor nociceptiva, decorrente de lesão tecidual real ou potencial; a dor neuropática, resultante de dano ao sistema nervoso somatossensorial; e a dor nociplástica, caracterizada por alteração no processamento da nocicepção, na ausência de evidência clara de lesão tecidual ou neural. A diferenciação entre esses mecanismos representa um aspecto relevante na avaliação inicial do paciente, especialmente no contexto da triagem. Contudo, essa distinção apresenta limitações, uma vez que não há um método padrão-ouro capaz de validar de forma precisa essa categorização na prática clínica. Dessa forma, no ambiente da emergência, a dor deve ser avaliada por meio de escalas de intensidade validadas, sempre considerando o estado hemodinâmico e a condição clínica do paciente, com priorização dos protocolos iniciais de atendimento (MURICY *et al.,* 2024; FABBRI *et al.,* 2023; SHRAIM *et al.,* 2022).

Sob essa perspectiva, por se tratar de um fenômeno multidimensional, a dor pode ser profundamente influenciada por fatores emocionais e por características biológicas individuais. Essa compreensão é reforçada pela atualização mais recente da *International Association for the Study of Pain* (IASP, 2020), que, desde sua definição clássica de 1979, descreve a dor como “uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a, ou semelhante à associada a, lesão tecidual real ou potencial”. Sendo assim, fatores como idade, gênero, estado hormonal, cognição, ansiedade e depressão podem atuar como moduladores da experiência dolorosa, funcionando tanto como amplificadores quanto como atenuadores, e impactando diretamente a evolução clínica do paciente (BERTOLDO *et al.,* 2025; HARTMANN *et al.,* 2026).

Além disso, no contexto da urgência e emergência, o manejo adequado da dor constitui parte essencial da assistência inicial ao paciente traumatizado, não apenas pelo alívio do sofrimento, mas também por seu impacto direto na estabilidade fisiológica. A ativação persistente das vias nociceptivas desencadeia respostas neuroendócrinas mediadas pelo sistema nervoso simpático, promovendo liberação de catecolaminas, aumento da frequência cardíaca, elevação da pressão arterial e maior consumo metabólico. Em pacientes politraumatizados, essas alterações podem agravar o quadro clínico, dificultar a avaliação diagnóstica e contribuir para piores desfechos, especialmente quando associadas ao atraso na administração de analgesia. dessa forma, o reconhecimento precoce da dor e sua abordagem sistematizada representam componentes fundamentais do atendimento emergencial,

Revista ARACÊ
ISSN: 2358-2472

devendo integrar os protocolos iniciais de estabilização do trauma (FABBRI *et al.*, 2023; MURICY *et al.*, 2024).

Entretanto, apesar de sua relevância clínica, a dor ainda permanece subtratada em muitos serviços de emergência, fenômeno descrito na literatura como oligoanalgesia. Entre os principais fatores associados a essa limitação destacam-se a elevada demanda assistencial, a priorização de intervenções voltadas à manutenção da vida, dificuldades na mensuração objetiva da dor e receios relacionados aos efeitos adversos dos analgesicos, especialmente opioides. Nesse sentido, a adoção de escalas validadas, associadas à capacitação das equipes multiprofissionais e à implementação de protocolos institucionais baseados em evidências, mostra-se indispensável para otimizar a tomada de decisão terapêutica e garantir um manejo mais humanizado e eficaz ao paciente traumatizado (FABBRI *et al.*, 2023; MURICY *et al.*, 2024).

O presente trabalho tem como objetivo descrever os mecanismos neurobiológicos da dor aguda no contexto do trauma, bem como sua interface com o manejo adotado nos serviços de urgência e emergência. Ademais, busca-se compreender a influência dos fatores emocionais na experiência dolorosa, explorando de que forma esses aspectos modulam a percepção de dor e impactam na evolução clínica dos pacientes. Nesse contexto, destaca-se ainda, a importância da utilização de escalas de avaliação de dor e protocolos padronizados que contribuem para uma abordagem sistemática, rápida e eficaz, favorecendo a tomada de decisão clínica e a melhoria dos desfechos assistenciais no departamento de emergência.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo consiste em uma revisão bibliográfica com abordagem descritiva-exploratória, qualitativa e de natureza retrospectiva, fundamentada em levantamento bibliográfico na literatura disponível. As fontes consultadas incluíram bases de dados como PubMed, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Scholar, *International Association for the Study of Pain* (IASP) e o periódico *Pain*, complementadas por obras clássicas de referência em fisiologia humana, entre elas Guyton. Foram utilizados descritores em português e inglês, combinados com os operadores booleanos *AND* e *OR*, como: “acute pain and trauma”, “pain management and emergency department”, “neurobiology of pain”, “trauma analgesia” e “manejo da dor na emergência”.

Foram incluídos artigos publicados entre 2021 e 2026, disponíveis na íntegra, nos idiomas português e inglês, que abordassem a fisiopatologia da dor aguda, os mecanismos de nocicepção e o manejo da dor no contexto do trauma. Foram excluídos trabalhos duplicados, estudos voltados

Revista ARACÊ
ISSN: 2358-2472

exclusivamente à dor crônica e publicações que não apresentavam relação direta com a proposta deste estudo. Após o processo de triagem, foram selecionados 20 artigos para compor essa revisão.

A interpretação dos estudos foi conduzida de forma crítica e integrativa, buscando relacionar os mecanismos neurobiológicos da dor aguda às implicações práticas no manejo do paciente traumatizado no contexto da urgência e emergência.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

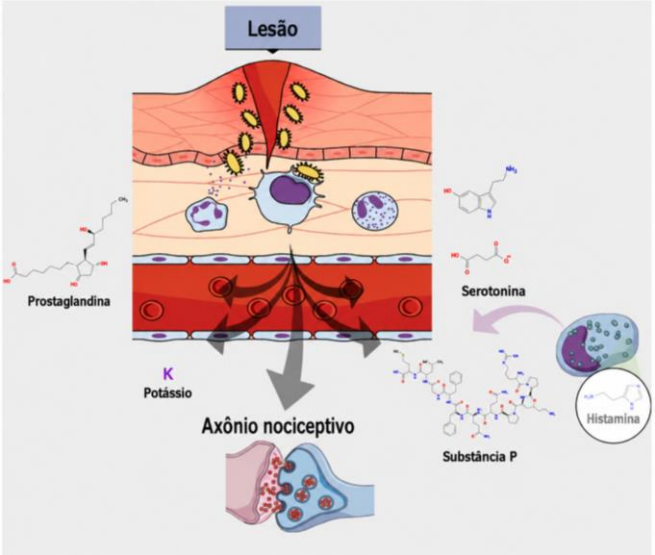
3.1 MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS DA DOR AGUDA NO TRAUMA

A dor aguda no trauma corresponde a uma resposta fisiológica complexa desencadeada por lesão tecidual real ou potencial, envolvendo mecanismos neurobiológicos periféricos e centrais responsáveis pela detecção, transmissão, modulação e percepção do estímulo doloroso. No contexto da urgência e emergência, a compreensão desses mecanismos apresenta grande relevância clínica, uma vez que a ativação persistente das vias nociceptivas pode desencadear alterações hemodinâmicas, metabólicas e inflamatórias capazes de agravar o estado geral do paciente traumatizado (FABBRI *et al.*, 2023).

O processo fisiopatológico da dor inicia-se pela nocicepção, mecanismo pelo qual estímulos nocivos são detectados por nociceptores periféricos localizados na pele, músculos, articulações, vísceras e vasos sanguíneos. Esses receptores são ativados por estímulos mecânicos, térmicos ou químicos decorrentes do trauma, transduzindo-os em impulsos nervosos conduzidos ao sistema nervoso central. Após a lesão tecidual, ocorre liberação de diversos mediadores inflamatórios, como prostaglandinas, bradicinina, histamina, serotonina, substância P e citocinas pró-inflamatórias, responsáveis pela redução do limiar de excitabilidade neuronal e pelo aumento da sensibilidade dolorosa local, conforme apresenta a figura 1 (GUYTON, HALL, 2023; BERTOLDO *et al*., 2025).

Revista ARACÊ
ISSN: 2358-2472

Figura 1 - Representação fisiopatológica da nocicepção após lesão tecidual, demonstrando a liberação de mediadores inflamatórios, como prostaglandinas, histamina, serotonina e substância P, responsáveis pela sensibilização periférica e ativação dos nociceptores.



Fonte: Adaptado de GONZALES-HERMOSILLO *et al*., 2024.

A transmissão do estímulo doloroso ocorre principalmente por meio das fibras nervosas aferentes A-delta e C. As fibras A-delta apresentam condução rápida e estão relacionadas à dor aguda, localizada e de caráter pontual, enquanto as fibras C possuem condução lenta e são responsáveis pela dor difusa, contínua e em queimação. Os impulsos nociceptivos alcançam o corno dorsal da medula espinhal, onde ocorre liberação de neurotransmissores excitatórios, especialmente glutamato e substância P, promovendo a ativação dos neurônios de segunda ordem responsáveis pela ascensão do estímulo doloroso pelas vias espinotalâmicas até regiões encefálicas superiores, como tálamo, córtex somatossensorial e sistema límbico (GUYTON, HALL, 2023).

Além da transmissão nociceptiva, o trauma pode desencadear fenômenos de sensibilização periférica e central. A sensibilização periférica ocorre devido à ação contínua dos mediadores inflamatórios sobre os nociceptores, tornando-os mais responsivos aos estímulos dolorosos. Já a sensibilização central caracteriza-se pelo aumento da excitabilidade dos neurônios no sistema nervoso central, especialmente na medula espinhal, promovendo amplificação da dor, hiperalgesia e alodinia. Esse mecanismo está relacionado à ativação persistente de receptores NMDA (N-metil-D-aspartato), aumento da liberação de neurotransmissores excitatórios e processos de neuroinflamação, contribuindo para a perpetuação da resposta dolorosa mesmo após redução do estímulo inicial (FABBRI *et al.*, 2023).

No paciente traumatizado, a dor também desencadeia importante resposta neuroendócrina mediada pelo sistema nervoso simpático. A ativação das vias nociceptivas estimula a liberação de catecolaminas, cortisol e outros hormônios relacionados ao estresse, promovendo aumento da

Revista ARACÊ
ISSN: 2358-2472

frequência cardíaca, elevação da pressão arterial, vasoconstrição periférica e maior consumo metabólico de oxigênio. Em situações de trauma grave, essas alterações podem contribuir para instabilidade hemodinâmica, aumento da demanda metabólica e piora do prognóstico clínico, especialmente quando associadas à analgesia inadequada ou tardia (FABBRI *et al*., 2023; MURICY *et al.*, 2024).

Além dos componentes fisiológicos, a dor apresenta importante dimensão emocional e subjetiva. De acordo com a definição revisada da *International Association for the Study of Pain* (IASP, 2020), a dor constitui uma experiência sensorial e emocional desagradável associada ou semelhante à associada à lesão tecidual real ou potencial. Nesse contexto, fatores emocionais como medo, ansiedade, estresse e experiências prévias podem modular significativamente a percepção dolorosa, atuando na amplificação ou atenuação dos estímulos nociceptivos. Estudos recentes demonstram que aspectos psicológicos e sociais influenciam diretamente a resposta clínica ao trauma e a evolução da dor aguda (BERTOLDO *et al.*, 2025; HARTMANN *et al*., 2026).

Dessa forma, os mecanismos fisiopatológicos da dor aguda no trauma envolvem uma interação dinâmica entre processos inflamatórios, transmissão neural, sensibilização central e fatores emocionais, caracterizando a dor como um fenômeno multifatorial e multidimensional. A compreensão desses mecanismos fornece embasamento para estratégias terapêuticas mais eficazes no ambiente da emergência, permitindo abordagens analgésicas precoces, individualizadas e fundamentadas em evidências científicas (FABBRI *et al.*, 2023; MURICY *et al*., 2024).

3.2 MODULAÇÃO CENTRAL DA DOR

A modulação da dor pelo sistema nervoso central envolve integração complexa entre estruturas corticais, subcorticais e sistemas neuroquímicos responsáveis pelo processamento nociceptivo. Regiões como córtex pré-frontal, córtex cingulado anterior, ínsula, tálamo, cerebelo e substância cinzenta periaquedutal atuam de maneira integrada no controle sensorial, emocional e cognitivo da dor. Esse sistema pode amplificar ou reduzir a percepção dolorosa conforme o equilíbrio entre mecanismos excitatórios e inibitórios, sendo influenciado por fatores emocionais, cognitivos e neuroinflamatórios (BETANCUR, 2025).

A modulação da dor pelo sistema nervoso central envolve mecanismos complexos responsáveis por regular a intensidade e a percepção dos estímulos nociceptivos. O paradigma da modulação condicionada da dor, representa um importante modelo de avaliação desse sistema, baseado no conceito de que um estímulo doloroso pode reduzir a percepção de outro estímulo nociceptivo simultâneo. Alterações nesse mecanismo têm sido associadas à deficiência do controle

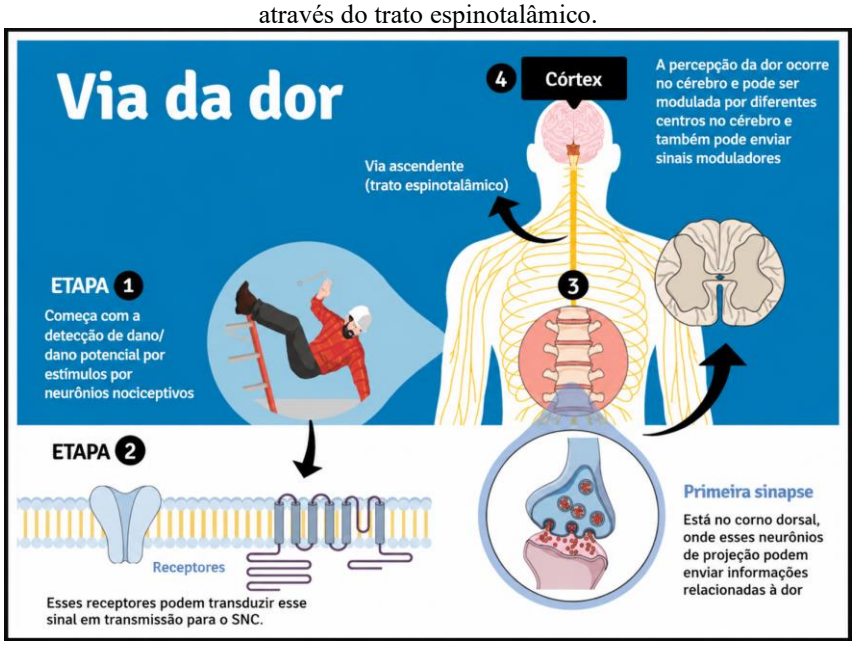
Revista ARACÊ
ISSN: 2358-2472

descendente da dor, especialmente em pacientes com dor neuropática e outras condições dolorosas persistentes (SANTIAGO *et al*., 2025).

Fatores emocionais, como ansiedade, medo, estresse e depressão, podem modificar a intensidade da dor percebida, influenciando tanto a interpretação do estímulo quanto às respostas fisiológicas e comportamentais associadas (CARÍSSIMO, SANTOS, GOMIDES, 2021).

A condução dos estímulos nociceptivos ocorre principalmente por meio das vias ascendentes da dor, especialmente pelo trato espinotalâmico, responsável por transmitir informações dolorosas da medula espinhal para estruturas encefálicas superiores, conforme apresenta a figura 2. De acordo com a neurofisiologia da dor, o estímulo nociceptivo gerado nas terminações nervosas periféricas é conduzido inicialmente ao corno posterior da medula espinhal e, posteriormente, direcionado ao tálamo (BETANCUR, 2025; CARÍSSIMO, SANTOS, GOMIDES, 2021).

Figura 2 - Representação da fisiologia da via nociceptiva ascendente, evidenciando a transdução do estímulo doloroso nos nociceptores periféricos, sua condução ao corno posterior da medula espinhal e posterior transmissão ao encéfalo através do trato espinotalâmico.



Fonte: Adaptado de GONZALES-HERMOSILLO *et al.,* 2024.

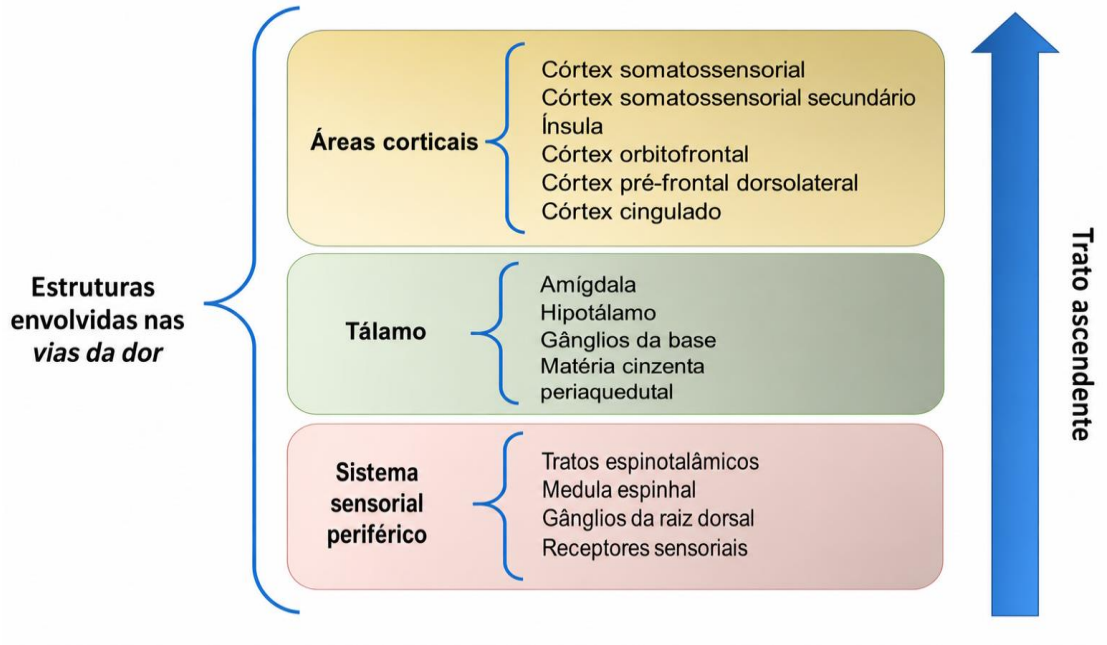
A partir dessa transmissão ascendente, diferentes regiões corticais passam a ser ativadas, permitindo o processamento e a interpretação da experiência dolorosa em suas múltiplas dimensões. Além disso, a formação reticular participa desse trajeto ao integrar sinais provenientes do tronco encefálico para diferentes áreas do córtex cerebral. Lesões nessa via e em suas conexões córtico-talâmicas podem alterar a integração termo-sensorial e favorecer o desenvolvimento de hipersensibilidade dolorosa. Estudos demonstram que alterações na rede espinotalâmica estão

Revista ARACÊ
ISSN: 2358-2472

relacionadas à manutenção da dor persistente e à amplificação da percepção dolorosa (BETANCUR, 2025; CARÍSSIMO, SANTOS, GOMIDES, 2021).

O processamento central da dor envolve diversas estruturas encefálicas responsáveis pelas dimensões sensoriais, cognitivas e emocionais da experiência dolorosa, como demonstrado na figura 3. O tálamo atua como principal estação de retransmissão dos estímulos somatossensoriais em direção ao córtex cerebral, especialmente para os córtices somatossensoriais primário e secundário, relacionados à discriminação espacial e intensidade da dor (BETANCUR, 2025).

Figura 3 - Representação esquemática das principais estruturas envolvidas nas vias ascendentes da dor, incluindo sistema sensorial periférico, tálamo e áreas corticais relacionadas ao processamento sensorial, cognitivo e emocional da experiência dolorosa.



Fonte: Adaptado de GONZALES-HERMOSILLO *et al.,* 2024.

O sistema límbico abrange estruturas como córtex cingulado anterior, ínsula, amígdala e hipocampo. E exerce importante função na integração entre respostas emocionais, cognitivas e fisiológicas, participando da interpretação subjetiva da dor e das reações comportamentais desencadeadas pelo estímulo doloroso (BETANCUR, 2025; CARÍSSIMO, SANTOS, GOMIDES, 2021).

O processamento da dor não ocorre apenas por vias ascendentes, mas também envolve mecanismos descendentes moduladores oriundos do encéfalo. O cérebro é capaz de enviar sinais descendentes responsáveis pela modulação dos estímulos dolorosos recebidos pela medula espinhal, interferindo na intensidade da percepção dolorosa. Além disso, opióides atuam tanto nas vias

Revista ARACÊ
ISSN: 2358-2472

ascendentes quanto descendentes da dor, contribuindo para a redução da transmissão nociceptiva (FABBRI *et al.,* 2023).

As vias descendentes moduladoras desempenham importante papel no controle da nocicepção no sistema nervoso central, podendo exercer efeitos inibitórios ou facilitadores sobre a transmissão dolorosa. Estruturas como a substância cinzenta periaquedutal e a medula rostroventromedial participam desse sistema de modulação descendente. Em condições de dor persistente, observa-se predomínio da facilitação descendente em detrimento dos mecanismos inibitórios, contribuindo para manutenção da hipersensibilidade dolorosa e cronificação da dor. Nesse contexto, as vias serotoninérgicas desempenham papel relevante, uma vez que podem produzir respostas inibitórias ou facilitatórias dependendo do subtipo de receptor ativado e da condição dolorosa envolvida (BETANCUR, 2025; SANTIAGO *et al.,* 2025).

Os neurotransmissores possuem papel fundamental na modulação central da dor. A serotonina e a noradrenalina participam principalmente das vias descendentes inibitórias, atuando na regulação da transmissão nociceptiva no sistema nervoso central. Alterações na atividade serotoninérgica e noradrenérgica estão associadas à redução da modulação inibitória e ao aumento da facilitação da dor. Além disso, sistemas opióides endógenos, incluindo as endorfinas, participam da analgesia fisiológica por meio da ativação de circuitos encefálicos relacionados à modulação descendente da dor (BETANCUR, 2025).

A serotonina participa ativamente da modulação central da dor por meio de diferentes subtipos de receptores distribuídos no sistema nervoso central e periférico. Entre eles, o receptor 5-HT3 tem sido relacionado principalmente à facilitação descendente da nocicepção e à manutenção de estados de dor persistente. Estudos demonstram que o antagonismo desse receptor por meio da ondansetrona pode aumentar a modulação condicionada da dor, sugerindo fortalecimento dos mecanismos endógenos inibitórios sem alterar significativamente os limiares fisiológicos da dor aguda (SANTIAGO *et al.,* 2025).

A sensibilização central caracteriza-se por um estado patológico de amplificação persistente da dor decorrente de alterações funcionais e estruturais no sistema nervoso central. Esse fenômeno envolve hiperexcitabilidade neuronal, aumento da eficácia sináptica e redução dos mecanismos inibitórios, fazendo com que estímulos previamente subliminares passem a desencadear respostas dolorosas exacerbadas. Clinicamente, manifesta-se por hiperalgesia, alodinia e expansão da área dolorosa além do local inicial da lesão (BETANCUR, 2025).

Evidências experimentais demonstram que o receptor serotoninérgico 5-HT3 participa do aumento da excitabilidade neuronal espinhal, especialmente em estados de dor persistente. Ademais,

Revista ARACÊ
ISSN: 2358-2472

foi observado aumento da expressão desses receptores no corno dorsal da medula espinhal em modelos de neuropatia, contribuindo para hiperalgesia mecânica e ao frio (SANTIAGO *et al*., 2025).

O receptor 5-HT3 encontra-se amplamente distribuído em regiões encefálicas e medulares relacionadas ao processamento da dor, incluindo amígdala, hipocampo, córtex frontal, córtex cingulado e corno dorsal da medula espinhal. Estudos sugerem que sua ativação favorece mecanismos facilitadores da dor, enquanto sua inibição pode restaurar parcialmente o equilíbrio entre os sistemas descendentes inibitórios e facilitatórios (SANTIAGO *et al*., 2025).

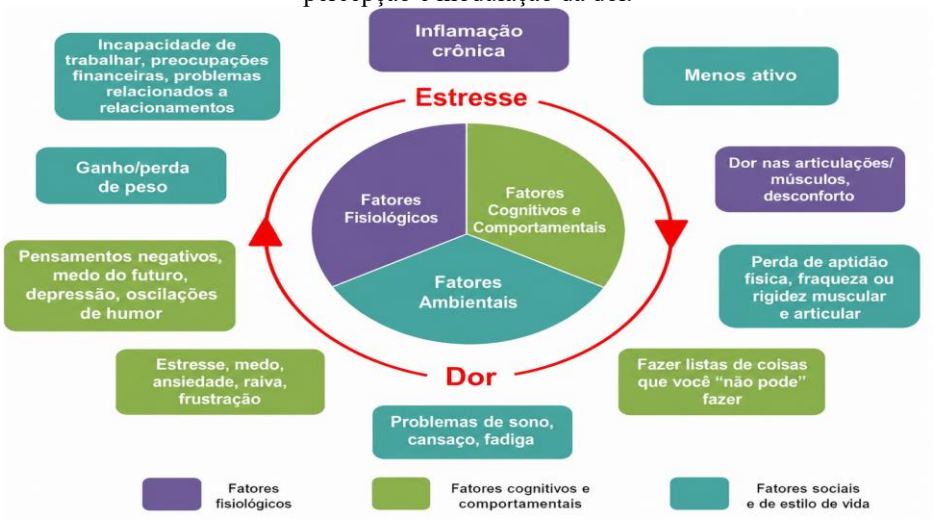
A plasticidade neural corresponde à capacidade do sistema nervoso central de sofrer reorganizações estruturais e funcionais em resposta a estímulos internos e externos. Em condições fisiológicas, esses mecanismos participam da adaptação e modulação eficiente da dor aguda. Entretanto, quando ocorrem de forma desregulada, podem favorecer a persistência da hipersensibilidade dolorosa e contribuir para a transição da dor aguda para estados dolorosos crônicos. Alterações neuroquímicas, reorganização sináptica e recrutamento de novas áreas encefálicas estão entre os principais mecanismos envolvidos nesse processo (BETANCUR, 2025).

3.3 INFLUÊNCIA DE FATORES EMOCIONAIS NA PERCEPÇÃO DA DOR

A dor aguda está entre os principais motivos que levam pacientes a procurarem serviços de urgência e emergência, representando um importante desafio clínico e humano. Mais do que um simples sintoma físico, a dor deve ser compreendida como uma experiência complexa, que envolve aspectos emocionais, psicológicos e sociais. Segundo a definição da *International Association for the Study of Pain* (IASP, 2020), a dor é uma experiência sensorial e emocional desagradável relacionada a uma lesão real ou potencial. Dessa forma, cada paciente vivencia a dor de maneira única, influenciado por sentimentos, experiências prévias, contexto social e estado emocional, como evidenciado na figura 4. Além disso, a literatura demonstra que fatores emocionais e psicológicos influenciam diretamente a percepção dolorosa, podendo intensificar ou armazenar a experiência da dor conforme o estado emocional do indivíduo. Compreender essa dimensão ampla da dor é fundamental para oferecer um cuidado mais eficiente, empático e centrado no paciente (PINHO *et al.,* 2024; BERTOLDO *et al.*, 2025).

Revista ARACÊ
ISSN: 2358-2472

Figura 4 - Representação esquemática da interação entre fatores emocionais, cognitivos, fisiológicos e sociais na percepção e modulação da dor.



Fonte: Adaptado de ABOUSHAAR, SERRANO, 2024.

Do ponto de vista fisiopatológico, a dor aguda desencadeia importantes respostas neuroendócrinas e emocionais no organismo. Em situações de trauma, lesão ou sofrimento intenso, ocorre ativação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, promovendo liberação de hormônios como cortisol, adrenalina e noradrenalina. Inicialmente, essa resposta funciona como mecanismo de defesa, preparando o organismo para lidar com a ameaça. Entretanto, quando o estresse permanece intenso ou prolongado, essas alterações passam a aumentar a sensibilidade dolorosa e dificultar o controle da dor. Além disso, emoções frequentes em ambientes de emergência como medo, ansiedade e insegurança intensificam ainda mais a experiência dolorosa. O receio do diagnóstico, dos procedimentos médicos ou até da possibilidade de morte pode aumentar o sofrimento do paciente e comprometer sua recuperação, demonstrando que a dor não depende apenas da lesão física, mas também da forma como o indivíduo interpreta e vivencia aquele momento. Nesse contexto, estudos apontam que emoções negativas, como ansiedade, medo e estresse, contribuem para maior sensibilização dolorosa e influenciam diretamente os mecanismos cognitivos e emocionais relacionados ao processamento da dor (PINHO *et al.,* 2024; BERTOLDO *et al.*, 2025).

A dor aguda apresenta elevada prevalência nos serviços de pronto atendimento e constitui um importante problema de saúde pública devido ao impacto físico, emocional e social que provoca. Pacientes com dor intensa frequentemente apresentam prejuízos no sono, na alimentação, na mobilidade e no bem-estar geral, comprometendo significativamente sua qualidade de vida. Estudos demonstram que mulheres jovens tendem a relatar maior intensidade dolorosa, possivelmente em razão de fatores hormonais, emocionais e psicossociais. Além disso, indivíduos emocionalmente fragilizados, especialmente aqueles com ansiedade, medo ou estresse elevados, costumam apresentar

Revista ARACÊ
ISSN: 2358-2472

maior percepção da dor e pior tolerância ao sofrimento. Esses dados reforçam que fatores emocionais influenciam diretamente a experiência dolorosa e devem ser considerados durante o atendimento em emergência (PINHO *et al.,* 2024).

Diversos fatores podem intensificar a dor aguda e modificar a forma como ela é percebida pelo paciente. Aspectos emocionais, como ansiedade, medo e estresse, aumentam a ativação do sistema nervoso simpático e potencializam os estímulos dolorosos. Os fatores cognitivos também exercem forte influência, já que a atenção excessiva voltada para a dor tende a amplificá-la, enquanto distrações e expectativas positivas podem amenizar o sofrimento. Experiências dolorosas anteriores e memórias traumáticas também interferem na tolerância à dor atual. Além disso, condições psicológicas como depressão e sofrimento emocional estão associadas a alterações neuroquímicas relacionadas à serotonina e noradrenalina, reduzindo os mecanismos naturais de modulação da dor. A literatura ainda demonstra que ansiedade e depressão podem comprometer os mecanismos fisiológicos responsáveis pelo controle da dor, favorecendo maior sofrimento físico e emocional. Fatores biológicos e demográficos também devem ser considerados. Crianças podem apresentar dificuldade para expressar o que sentem, enquanto idosos frequentemente possuem alterações fisiológicas e múltiplas comorbidades que dificultam a avaliação adequada da dor. As mulheres, por sua vez, tendem a relatar maior intensidade dolorosa, o que pode estar relacionado a fatores hormonais e psicossociais (PINHO *et al.,* 2024; BERTOLDO *et al.*, 2025).

A avaliação da dor aguda deve ser realizada de maneira ampla e individualizada, indo além da simples mensuração da intensidade dolorosa. Embora escalas de dor sejam importantes ferramentas clínicas, é essencial compreender como aquele sofrimento afeta a vida do paciente, incluindo sono, alimentação, mobilidade, estado emocional e qualidade de vida. A escuta qualificada e a observação cuidadosa são fundamentais nesse processo, pois muitas vezes a dor é subjetiva e nem sempre pode ser identificada apenas por sinais físicos. O profissional de saúde deve acolher a queixa do paciente com empatia e atenção, evitando subestimar seu sofrimento. Dessa forma, a comunicação humanizada torna-se uma ferramenta indispensável para uma avaliação mais precisa e para a construção de vínculo entre equipe e paciente (PINHO *et al.,* 2024).

O manejo da dor aguda deve combinar medidas farmacológicas e suporte emocional, garantindo uma assistência mais completa e humanizada. Analgésicos, anti-inflamatórios e opioides podem ser utilizados conforme a intensidade da dor e a condição clínica do paciente. No entanto, o tratamento não deve se limitar ao uso de medicamentos. Estratégias como acolhimento, comunicação empática, escuta ativa e redução da ansiedade contribuem significativamente para melhorar o conforto e a resposta terapêutica. Explicar procedimentos, tranquilizar o paciente e oferecer suporte emocional

Revista ARACÊ
ISSN: 2358-2472

ajudam a diminuir medo e insegurança, reduzindo inclusive a percepção dolorosa. Nesse sentido, a abordagem biopsicossocial da dor reforça a necessidade de considerar fatores emocionais e psicológicos durante o cuidado ao paciente, promovendo assistência mais humanizada e individualizada. Nesse contexto, a atuação multidisciplinar envolvendo médicos, enfermeiros, psicólogos e demais profissionais da saúde torna-se essencial para garantir cuidado integral e centrado nas necessidades do indivíduo (PINHO *et al.,* 2024; BERTOLDO *et al.*, 2025).

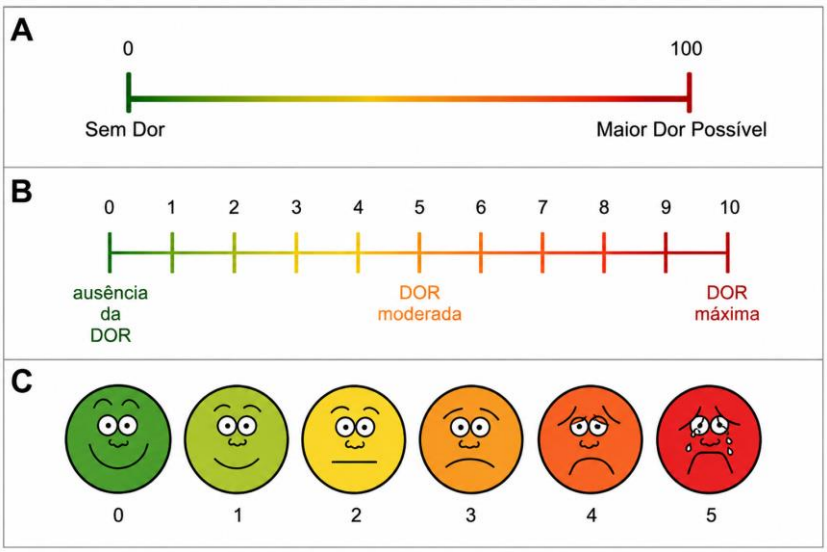
A dor aguda deve ser compreendida como um fenômeno multifatorial que envolve não apenas aspectos físicos, mas também emocionais, psicológicos e sociais. Dessa forma, seu manejo adequado exige uma abordagem humanizada, individualizada e multidisciplinar, especialmente nos serviços de urgência e emergência. Reconhecer a influência das emoções sobre a percepção da dor permite oferecer um cuidado mais ético, empático e eficaz, promovendo maior conforto e melhor recuperação do paciente. Além disso, investir na capacitação dos profissionais de saúde para avaliação integral da dor contribui para reduzir o subtratamento e fortalecer a qualidade da assistência prestada nos ambientes de emergência (PINHO *et al.,* 2024).

3.4 MANEJO DA DOR NA EMERGÊNCIA

O manejo da dor na emergência constitui etapa fundamental no atendimento ao paciente traumatizado, uma vez que a dor aguda desencadeia importantes alterações fisiológicas, metabólicas e emocionais. Apesar dos avanços terapêuticos, a literatura demonstra que a dor ainda permanece frequentemente subtratada nos serviços de urgência e emergência, fenômeno denominado oligoanalgesia. Nesse contexto, a avaliação precoce da dor é essencial para direcionar a conduta terapêutica e monitorar a eficácia analgésica ao longo do atendimento. Recomenda-se que a dor seja considerada o quinto sinal vital, devendo ser avaliada logo na admissão do paciente e reavaliada periodicamente. Entre os principais instrumentos utilizados destacam-se a Escala Visual Analógica (EVA), a escala numérica da dor e a escala visual facial, amplamente empregadas devido à facilidade de aplicação e rápida interpretação clínica, conforme apresenta a figura 5. A Escala Visual Analógica permite que o paciente classifique sua dor em uma linha contínua, geralmente de 0 a 10, enquanto a escala numérica utiliza valores quantitativos para mensurar intensidade dolorosa. Já a escala visual facial é especialmente útil em crianças, idosos e pacientes com dificuldades de comunicação. A utilização sistemática dessas ferramentas possibilita maior padronização do atendimento e redução de falhas na analgesia (ZANZA *et al*., 2023; FIGUEIRA, 2022; MOTA *et al*., 2022).

Revista ARACÊ
ISSN: 2358-2472

Figura 5 - Principais escalas unidimensionais utilizadas na avaliação da intensidade da dor. (A) Escala Visual Analógica (EVA); (B) Escala Numérica da Dor; (C) Escala Visual Facial.



Fonte: Adaptado de GARCIA *et al.,* 2022.

No ambiente emergencial, os protocolos de atendimento da dor têm como objetivo proporcionar analgesia rápida, segura e individualizada. A literatura atual recomenda abordagem multimodal, baseada na associação de diferentes classes farmacológicas com mecanismos de ação distintos, promovendo melhor controle da dor e redução da necessidade de opioides. Entre os principais fármacos utilizados encontram-se os anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs), dipirona, paracetamol, opioides e medicamentos adjuvantes. Os AINEs atuam principalmente pela inibição da ciclooxigenase e redução da síntese de prostaglandinas inflamatórias, sendo úteis em dores leves e moderadas. Entretanto, devem ser utilizados com cautela em pacientes com insuficiência renal, risco de sangramento ou instabilidade hemodinâmica. Os opioides permanecem como importantes ferramentas no manejo da dor intensa associada ao trauma, especialmente morfina e fentanil. Esses fármacos atuam sobre receptores opioides centrais, reduzindo a transmissão nociceptiva e promovendo analgesia potente. Contudo, seu uso exige monitorização rigorosa devido ao risco de depressão respiratória, hipotensão arterial, sedação excessiva e náuseas. Nos últimos anos, a analgesia multimodal ganhou destaque nos serviços de emergência por possibilitar controle mais efetivo da dor com menores doses de opioides. Nesse contexto, a cetamina em doses subdissociativas apresenta relevância crescente, principalmente em pacientes politraumatizados. O fármaco atua como antagonista dos receptores NMDA (N-metil-D-aspartato), reduzindo a sensibilização central e amplificação da dor, além de preservar relativa estabilidade hemodinâmica (MOTOV *et al*., 2021; FABBRI *et al*., 2023; HAJINEJAD *et al*., 2023).

Revista ARACÊ
ISSN: 2358-2472

O manejo da dor em pacientes politraumatizados exige atenção especial devido à coexistência de múltiplas lesões, alterações fisiológicas e instabilidade clínica. Nesses casos, a escolha terapêutica deve considerar o estado hemodinâmico do paciente, a presença de choque, comprometimento respiratório e nível de consciência. Pacientes instáveis hemodinamicamente podem apresentar maior risco de hipotensão com opioides e sedativos, tornando necessária a escolha criteriosa dos agentes analgésicos. A cetamina destaca-se nesse cenário por promover menor depressão cardiovascular quando comparada a outros analgésicos e sedativos frequentemente utilizados na emergência. Além da terapia farmacológica sistêmica, técnicas de bloqueio regional guiada por ultrassonografia vem sendo cada vez mais incorporadas aos protocolos de analgesia no trauma. Bloqueios femorais, intercostais e da fáscia ilíaca proporcionam analgesia eficaz, menor necessidade de opioides e redução de complicações relacionadas à dor intensa (ZANZA *et al*., 2023; FABBRI *et al*., 2023).

Apesar dos avanços terapêuticos, o subtratamento da dor permanece frequente nos serviços de emergência. Fatores como superlotação hospitalar, dificuldade de comunicação com pacientes graves, receio quanto ao uso de opioides e ausência de protocolos padronizados contribuem significativamente para a oligoanalgesia. Dessa forma, a individualização do tratamento analgésico torna-se indispensável. Aspectos como idade, mecanismo do trauma, intensidade da dor, comorbidades, estabilidade hemodinâmica e resposta terapêutica devem ser considerados na elaboração da estratégia analgésica, garantido atendimento mais humanizado, eficaz e seguro ao paciente traumatizado (ZANZA *et al*., 2023).

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que a dor aguda no trauma é um fenômeno complexo e multidimensional, resultante da interação entre mecanismos fisiológicos, neuroquímicos e fatores emocionais. A ativação das vias nociceptivas, associada à sensibilização periférica e central, intensifica a percepção dolorosa e desencadeia respostas sistêmicas que podem comprometer a evolução clínica do paciente traumatizado. Além disso, fatores como ansiedade, medo e estresse exercem influência significativa sobre a experiência dolorosa, reforçando a necessidade de uma abordagem integral e humanizada.

No manejo em serviços de urgência e emergência, destaca-se a importância da avaliação precoce e sistemática da dor por meio de escalas validadas, bem como da utilização de analgesia multimodal, combinando diferentes estratégias farmacológicas e não farmacológicas. Entretanto, a dor aguda ainda permanece frequentemente subtratada, evidenciando a necessidade de protocolos institucionais e capacitação das equipes multiprofissionais.

Revista ARACÊ
ISSN: 2358-2472

Dessa forma, a compreensão aprofundada dos mecanismos neurobiológicos da dor aguda no trauma contribui para um atendimento mais eficaz, individualizado e baseado em evidências, favorecendo melhores desfechos clínicos e redução do sofrimento do paciente.

Revista ARACÊ
ISSN: 2358-2472

REFERÊNCIAS

ABOUSHAAR, N.; SERRANO, N. The mutually reinforcing dynamics between pain and stress: mechanisms, impacts and management strategies. Frontiers in Pain Research. Lausanne, v. 5, p. 1445280, 2024. DOI: 10.3389/fpain.2024.1445280. Disponível em: https://www.frontiersin.org/journals/pain-research/articles/10.3389/fpain.2024.1445280/full.

BERTOLDO, M. L. M., *et al.* Percepções da Dor: Uma Análise Multidimensional das Perspectivas Fisiológicas, Psicológicas e Sociais. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences.** v.7, n.2, p. 146-168. 2025, Febr. DOI: 10.36557/2674-8169.2025v7n2p146-168. Disponível em: https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/4980/5066.

BETANCUR, D.F.A. Mecanismos Neurais na Dor Central e Fibromialgia: Efeitos da Estimulação transcraniana de corrente contínua cerebelar na excitabilidade cortical e na percepção da dor. 2025. 191 f. **Tese (Doutorado) -** Curso de Medicina, Ciências Médicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2025.

CARÍSSIMO, Janaína Oliveira; SANTOS, Pâmela Miranda; GOMIDES, Lindisley Ferreira. Influência das emoções na percepção e na modulação da dor física. **Journal of Applied Pharmaceutical Sciences**, v. 7, n. esp., p. 89-103, 2021. ISSN 2358-3495. Disponível em: Academia.edu.

FABBRI. A., *et al.* The Pain Management of Trauma Patients in the Emergency Department. **J Clin Med**. 5;12(9):3289. 2023 May. DOI: 10.3390/jcm12093289. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10179230/.

FIGUEIRA, A. I. R.; AMARAL, G. M. M. S.; CARMO, T. I. G. A avaliação e registo da dor no serviço de urgência. Enfermería. Montevideo. v. 11, n. 1. 2022. ISSN 1688-8375. Disponível em: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S2393-66062022000101207&script=sci_abstract&tlng=pt.

GARCIA, N. G.; *et al.* Escalas de avaliação da dor em ambiente hospitalar. **Revista Eletrônica de Saúde e Ciência**. v, XIII; n, 1. 2022. ISSN 2238-4111. Disponível em: https://rescceafi.com.br/vol12/n1/artigo%201%20pags%2011%20a%2041.pdf.

GONZÁLEZ-HERMOSILLO, D. C. *et al*. Current concepts of pain pathways: a brief review of anatomy, physiology, and medical imaging. **Current Medical Imaging**. v. 20, p. 1-17, 2024. DOI: 10.2174/1573405620666230519144112. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/org/science/article/pii/S1573405624000729.

GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. **Guyton & Hall: fundamentos de fisiologia**. 14. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2023. E-book. ISBN 9788595159518. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595159518/.

HAJINEJAD, M. *et al*. NMDA receptors antagonists alleviated the acute phase of traumatic injury. **Neuroscience Letters**, Amsterdam, v. 845, p. 137978, 2025. DOI: 10.22038/ijbms.2024.80887.17500. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39850115/.

HARTMANN, H., *et al.* The effects of different types of pain modulation on social emotions and behaviour—a systematic literature review. **Pain**. 167(5):p e71-e85. 2026, May. DOI:

Revista ARACÊ
ISSN: 2358-2472

10.1097/j.pain.0000000000003919. Disponível em: https://journals.lww.com/pain/fulltext/2026/05000/the_effects_of_different_types_of_pain_modulation.6.aspx.

IASP. INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN. **IASP terminology update.** IASP**.** 2017. Disponível em: https://www.iasp-pain.org/.

IASP. INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN. **IASP announces revised definition of pain.** IASP. 2020. Disponível em: https://www.iasp-pain.org/publications/iasp-news/iasp-announces-revised-definition-of-pain/.

MOTA, M. *et al*. Tratamento pré-hospitalar da dor traumática aguda. **Acta Paulista de Enfermagem**. São Paulo, v. 35, eAPE0329345, 2022. DOI: 10.37689/acta-ape/2022AO001834. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ape/a/YBhHMdJz9b6NcVky8LSvJ8t/?lang=pt.

MOTOV, S. M. et al. Pain management in the emergency department: a clinical review. **Clinical and Experimental Emergency Medicine**. Seul, v. 8, n. 3, p. 189-202, 2021. DOI: https://doi.org/10.15441/ceem.21.161. Disponível em: https://www.ceemjournal.org/journal/view.php?number=360.

MURICY, M. C., *et al.* MANEJO DA DOR NA URGÊNCIA E EMERGÊNCIA: Revisão integrativa/sistemática. **Scientia Generalis**. 2675-2999, v.5, n.2, p.24-36. August 2024. DOI: 10.22289/sg.V5N2A4. Disponível em: https://mail.scientiageneralis.com.br/index.php/SG/article/view/576/441.

PINHO, C. S.; *et al.* Avaliação e tratamento da dor aguda em serviços de emergência: uma revisão integrativa. **OMNIA Saúde**. v.7, p. 259-266. Outub, 2024. ISSN 1806-6763. Disponível em: https://omnia.fai.com.br/omniasaude/article/view/828/1002.

SANTIAGO, Bruno Vítor Martins *et al.* The role of 5-HT3 receptor inhibition in human pain modulation: a double-blind crossover study. **BrJP**, v. 8, e20250034, 2025. DOI: https://doi.org/10.63231/2595-0118.e20250034-pt. Disponível em: https://brjp.org.br/article/doi/10.63231/2595-0118.e20250034-en.

SHRAIM, M. A., *et al.* Features and methods to discriminate between mechanism-based categories of pain experienced in the musculoskeletal system: a Delphi expert consensus study. **Pain**. 163(9):1812-1828. Sept, 2022. doi: 10.1097/j.pain.0000000000002577. Disponível em: https://journals.lww.com/pain/abstract/2022/09000/features_and_methods_to_discriminate_between.19.aspx.

ZANZA, C. et al. Acute traumatic pain in the emergency department. **Journal of Clinical Medicine**, Basel, v. 12, n. 6, p. 2335, 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/diseases11010045. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10046963/.