

TRATAMENTO DA DOR EM PACIENTES VÍTIMAS DE QUEIMADURAS AGUDAS

PAIN TREATMENT IN PATIENTS VICTIMS OF ACUTE BURNS

Yelitza Paola Hernández **DÍAZ**¹, Rosele Ciccone **PASCHOALICK**², Gleyne Lopes Kujew **BIAGINI**², Cassio **ZINI**², Carlos Roberto **NAUFEL-JUNIOR**¹, Milka Lie **TAKEJIMA**¹,

Díaz YPH, Zini C, Paschoalick RC, Biagini GLKNaufel-Junior CR, Takejima ML. Tratamento da dor em pacientes vítimas de queimaduras agudas. Rev. Méd. Paraná, Curitiba, 2021;79(2):89-92. REV. MÉD. PARANÁ 79(2)

RESUMO - A dor nos pacientes vítimas de queimaduras agudas pode variar e as técnicas descritas podem se chegar ao manejo ideal, melhorando os resultados da recuperação e evitando sequelas psicológicas em longo prazo. O presente estudo teve por objetivo trata de estabelecer na atualidade os melhores métodos de tratamento para dor da vítima de queimadura aguda. É revisão sistemática realizada através de busca nas bases de dados PubMed, Scopus e Scielo, utilizando os descritores como strings de busca. Em conclusão, o tratamento da dor em queimados é um desafio para a equipe. Assim, o conhecimento sobre avaliação da dor e as terapias utilizadas trazem benefícios tanto na recuperação como evitar as sequelas neurológicas e dor crônica.

DESCRITORES - Queimaduras. Analgesia. Dor.

INTRODUÇÃO

A natureza da dor em queimados é complexa. A falta de treinamento nos profissionais de saúde e ausência de protocolos de analgesia em diferentes instituições ao redor do mundo, pode levar à consequências psicológicas como depressão e transtorno de estresse pós-traumático². Estima-se que 80% dos queimados descrevem a dor com intensidade máxima e insuportável⁴. Ter um adequado controle da dor previne sofrimento desnecessário e diminui o risco de desenvolver dor crônica e neuropática⁵. O fato de que os pacientes queimados estejam em constantes procedimentos e estímulos nervosos, como trocas de curativo, pode gerar o fenômeno de neuroplasticidade⁶. Xiao e Colaboradores (2011)⁷ descreveram mudanças no transcriptoma leucocitário em pacientes com queimaduras maiores (acima de 20% superfície corporal) que iniciaram já nas primeiras horas após o trauma e duraram várias semanas.

Na presente revisão se estabelecem as abordagens farmacológicas e não farmacológicas para o tratamento da dor. Mas para saber qual deve ser a melhor abordagem e/o tratamento devemos conhecer sobre diferentes graus de queimaduras e sobretudo conhecer os tipos de dor ao redor das fases. A orientação na maioria dos artigos revisados é sobre o tratamento multidisciplinar e os benefícios do tratamento assertivo da dor.

O objetivo deste estudo foi definir quais os tipos de tratamentos disponíveis para dor em queimaduras agudas, estabelecendo os melhores métodos para o seu tratamento, distinguindo o tratamento farmacológico do não farmacológico, conhecer os métodos de avaliação da dor e descrever os tipos de dor.

MÉTODOS

O presente estudo foi revisão bibliográfica sistemática realizada através das bases de dados PubMed, Scopus e Scielo. A pesquisa foi realizada com os descritores de ciências em saúde (DeCS), usados como "Strings" de busca: (String 1: Burns AND analgesia), (String 2: Burn* AND analgesia

AND pain), (String 3: Burn* AND analgesia AND pain*), (String 4 Burn* AND analgesia).

TABELA 1 - STRINGS DE BUSCA

Strings de busca	Scopus	Scielo	Pubmed	Total
String 1 Burns AND analgesia	209	12	130	351
String 2 Burn* AND analgesia AND pain	323	14	135	472
String 3 Burn* AND analgesia AND pain*	323	15	138	476
String 4 Burn* AND analgesia	363	26	171	560
Total	1218	67	574	1859

TABELA 2 - CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

	Crítérios para inclusão	Crítérios para exclusão
Escopo	Pesquisas sobre analgesia e tratamento de dor em pacientes queimados	Pesquisas sobre outras abordagens em pacientes queimados sem foco em analgesia.
Tipo de referência	Artigos científicos	Entrevistas publicadas em periódicos, abstracts, manuais educacionais para pacientes.
Acesso	Trabalhos acessíveis através de Scopus, Scielo, PubMed	Trabalhos cuja visualização requer inscrição paga ou trabalhos cuja legalidade é questionável
Idioma	Trabalhos escritos em idiomas dominados pelo autor: espanhol, inglês e português	Trabalhos escritos em idiomas não dominados pelo autor
Ano	Trabalhos publicados nos últimos 10 anos	
Dor	Dor aguda	Dor crônica

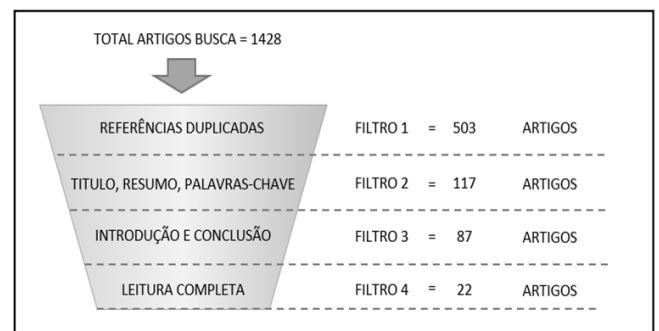


FIGURA 1 - PROCESSAMENTO DE DADOS ATRAVÉS DOS FILTROS

Após aplicar os critérios de inclusão e exclusão (Tabela 2) foram obtidos 1859 resultados. A base de dados com maior número de artigos foi Scopus, com 1218 referências sendo o string 4 Burn* AND analgesia a que teve mais resultados. Após os artigos serem salvos através do software Mendeley, foram incluídos aqueles completos e não danificados identificados pelo mesmo software obtendo 1428 em total.

Foram identificadas as referências duplicadas entre as bases de dados para a realização do primeiro filtro, permanecendo assim 503 artigos para a realização da leitura do título, resumo e palavras chave (Filtro 1) restando 117 artigos para a realização da leitura da introdução e conclusão (Filtro 2). Caso atendesse aos critérios de inclusão seguia o processo de seleção final para a leitura completa (Filtro 3) chegando-se a 87 artigos. Após a leitura completa deles, foram selecionados os 22 artigos com maior relevância e abordagem do tema. Esses selecionados foram registrados em planilha com o nome dos autores, tipo de dor, população alvo, tipo de analgesia, vias de administração, acessibilidade e os desafios apresentados (Figura 2).

REFERÊNCIAS	MOMENTO DE ANALGESIA		TIPO DE PACIENTE		TIPO DE ANALGESIA		VIAS DE ADMINISTRAÇÃO							ACESSIBILIDADE		DESAFIOS											
	DOR INICIAL	DOR DE FUNDA/SEMI-DE	DOR IRRITATIVO	DOR PROCEDIMENTAL	DOR POSOPERATORIO	PEDIATRICO	ADULTO	INHALATORIA	ENDOVENOSA	SUBCUTANEO	INTRAVENIL	REGIONAL	LOCAL	SENSORIAL	FACIL ACESSO	DIFICIL ACESSO	TADIFILANIA	TOLERANCIA	PROCEDIMENTAL	NOVAS PESQUISAS	DIFERENCIAMENTO	ORGANIZACAO					
ALLORTO, N. L.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X										
BALL e FEATHERSTONE								X																			
BITTNER, C. C. ERICKSON, T. B.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
BITTNER, E. A. et al	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
CASTRO, et al.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
CHESTER, S. J	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
CLELAND, H.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
CRUZ-NOCELO, et al	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
DEPETRIS, N. et al.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
GRIGGS, C. et al	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
GUMUJ, N.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
HOLBERT, M. D. M. D. et al.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
LANG, T. C. et al.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
MAUDET, L. et al.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
MCGUINNNESS, S. K. et al.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
MENDOZA, A. et al.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
MENGISTU, et al.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
MORGAN, M. et al.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
NOOR AHSIKIN, B. A. K. et al.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
NOSKIEWICZ, et al.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
WALL, S. L. L. et al.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
WALL, S. L. et al.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
Total	17	12	4	13	4	14	15	1	19	5	8	14	6	13	1	3	4	7	7	7	1	2	2	2	1	3	1

FIGURA 2 - REFERÊNCIAS SELECIONADAS COM OS RESULTADOS ENCONTRADOS (22 ARTIGOS)

DISCUSSÃO

Classificação da queimadura e grau de dor

Queimaduras de primeiro grau ou superficiais

São as queimaduras mais superficiais, envolvendo a epiderme, sendo a queimadura solar o exemplo mais frequente. São caracterizadas por eritema e dor, sem formação de bolhas; elas não implicam mortalidade e não são incluídas no cálculo de área de superfície corporal queimada^{8,9}. Para a dor leve a orientação é paracetamol¹⁰ e, segundo a escala da Organização Mundial da Saúde, podem ser indicados anti-inflamatórios não esteroides^{11,12}.

Queimaduras de segundo grau

Podem ser de espessura parcial superficial ou profunda. As superficiais de espessura parcial são úmidas, dolorosas e hipersensíveis (incluso a corrente de ar) devido a exposição de terminações nervosas^{9,13}. É caracterizada por bolhas, descoloração vermelha e quente ao toque⁸. A queimadura de espessura parcial profunda pode ser menos dolorosa, a pele pode se apresentar manchada .

Queimaduras de terceiro grau

São as mais profundas, de espessura total, e ocorrem quando todas as camadas da derme são danificadas pelo calor. Para o seu tratamento requerem enxerto para cicatrização. A aparência é carbonizada, seca e fria ao toque, a pele pode parecer mais esbranquiçada. Como as terminações nervosas estão destruídas, este tipo de feridas carecem de qualquer sensação. No entanto os pacientes referem dor^{8,9}. Recomenda-se nestes casos o uso de opióides com pequenas doses repetitivas por via endovenosa e em queimaduras menores podem ser utilizados opióides orais¹⁰.

Classificação da dor no paciente queimado

Nos diferentes artigos revisados encontramos que é de suma importância identificar os tipos de dor que apresentam os pacientes com queimaduras. Eles podem se apresentar ao mesmo tempo e devem ser avaliados de forma independente.

Dor inicial

Acontece minutos a horas após a queimadura, são liberados mediadores inflamatórios e vasoativos que terminam em edema. A dor inicial vem da destruição direta dos nociceptores, algumas terminações são eliminadas e outras parcialmente ou intactas são as responsáveis da dor e alterações na sensibilidade. A dor é de aspecto urgente e a sugestão é usar opióides de rápida ação².

Dor da recuperação

Dor de fundo (Background pain)

É uma dor basal, causada pela lesão tissular e sempre permanece ao longo do tempo da recuperação, até a reepitalização da ferida. É a dor do paciente imóvel, de intensidade leve a moderada e de longa duração. O tratamento se estabelece com níveis séricos terapêuticos contínuos^{2,12}. Para analgesia da maioria dos pacientes podem ser usados opióides de longa duração, podem incluir paracetamol e anti-inflamatórios; em alguns centros realizam infusão contínua de ketamina que traz efeitos benéficos sobre o receptor NMDA. A dificuldade no uso são os efeitos psicomiméticos, o que limita seu uso¹⁴. Devem ser prevenidos os efeitos adversos, por isso podem ser prescritos laxativos, antieméticos e antagonistas de opióides¹⁵.

Dor aguda (Breakthrough pain)

Se apresenta de forma espontânea e rápida com simples movimentos. É repentino e pode se apresentar quando o efeito da analgesia de fundo acaba por intervalos inadequados. A dor é de característica queimante e súbita^{2,12}, e por isso deve-se avaliar diariamente as frequências e dosagens das medicações de longa duração¹⁵.

Dor procedimental

É breve mas intensa. É devida aos processos terapêuticos, caracterizada como urgente e intensa, afiada e contínua. Apresenta-se devido à manipulação de tecido inflamado (troca de curativos, desbridamento de feridas, banhos e fisioterapia)^{2,12,14}. Muitas destas intervenções são realizadas na enfermaria, geralmente mais do que no centro cirúrgico. Entre as opções para o manejo estão os benzodiazepínicos, doses subanestésicas de óxido nítrico/oxigênio ou ketamina junto com opióides de ação rápida. Em algumas situações pode ser realizada anestesia regional¹⁴. Outros autores sugerem o uso de ketamina oral associada a midazolam e o uso de derivados opióides como fentanil associado ao propofol¹⁵.

Dor pós-operatória

Ela se manifesta com mais intensidade junto com a dor procedural. A região doadora de enxerto é mais dolorosa do que o lugar enxertado. A dor piora sempre após a realização de procedimentos, desde mais simples até reconstrução ou enxerto. É por isto que se deve manter um protocolo de analgesia perioperatória. Pode-se associar analgesia regional e local no lugar manipulado^{2,15}.

Dor neuropática

Resultado dos danos nos terminais nervosos, é um tipo de dor crônica ou seja aquela que dura mais de 6 meses. Para este tipo de dor recomenda-se benzodiazepínicos, tais como gabapentina e pregabalina e as mesmas não são efetivas no tratamento de dor aguda^{14,15}.

Avaliação da dor

O primeiro passo para conseguir sucesso no tratamento analgésico é saber o grau da dor através dos diferentes métodos de avaliação. No caso das vítimas de queimaduras agudas a dor pode ser desde leve até excruciante¹². As diretrizes sugerem separar as escalas para pacientes que podem se comunicar, tal como a escala numérica de dor (0-10) e escala visual da dor daqueles que estão sob algum tipo de sedação ou simplesmente sem capacidade de comunicação (Escala Comportamental da Dor e Ferramenta de Observação da Dor em Pacientes Críticos^{8,16}).

Para população entre 1-4 anos, a escala comportamental da dor é a recomendada e entre 4-12 anos é a facial da dor a mais utilizada¹³. Outras duas escalas são mencionadas: a escala de dor de Abbey (para idosos com distúrbios cognitivos) e pontuação FLACC para crianças (F=(face) rosto, L=(legs) pernas, A=atividade, C=choro e C consolabilidade⁸).

Tratamento farmacológico e não farmacológico

Existem várias abordagens e diferentes tratamentos para cada fase e tipo de dor mencionados anteriormente, farmacológicos e não farmacológicos.

Tratamento farmacológico da dor

Em 1990 a Organização Mundial da Saúde introduziu a escada do tratamento analgésico a partir da qual são baseadas as condutas médicas com respeito da dor em todas as especialidades, tendo dividida em 3 etapas¹¹. Na etapa 1 a recomendação é sobre AINEs, paracetamol ou aspirina; na etapa 2 é indicado um agonista opióide moderado em combinação com não opióides para dor moderada ou dor de menor duração, como pós-operatória; na etapa 3 recomenda o uso de opióides mais fortes 24 h por dia¹¹.

Os opióides são a pedra angular do tratamento da dor em queimados, sendo a chave para o manejo da dor em queimaduras graves. Devido ao alto risco de tolerância, o recomendado é incorporar à analgesia multimodal e deve se evitar a suspensão abrupta^{2,8}. Tem-se identificado mudanças farmacocinéticas devido ao hiperdinamismo e hipermetabolismo de opióides como fentanil, propofol e morfina. Um estudo realizado por Wang em 2011 demonstrou down regulation de receptores de opióides e up regulation de receptores de N- metil D-aspartato (NMDA) em animais com queimaduras¹⁷. Por outro lado os opióides são aqueles que pela sua rápida ação são os mais disponíveis em nível pré-hospitalar¹⁸.

Os AINEs, paracetamol e dipirona reduzem a quantidade necessária de opióides em até 30% e paracetamol e dipirona podem ser usados por períodos prolongados. Mas com os AINEs

o uso deve ser mais restringido e deve-se usar por períodos mais curtos^{2,8}. A ketamina também está disponível para nível pré-hospitalar¹⁸ e hospitalar. É um antagonista não competitivo do receptor NMDA, induzindo anestesia dissociativa e mantendo o reflexo da via aérea, pressão arterial e frequência cardíaca. Pode ser efetiva quando o paciente tem adquirido tolerância a morfina, clonidina e dexmedetomidina. A administração junto com benzodiazepínicos previne efeitos adversos como alucinações^{8,12,19,20}.

A analgesia regional e local tem papel importante para o manejo da dor de queimadura porque oferecem analgesia durante o procedimento, como no pós-operatório. A proteção da via aérea é uma das vantagens que oferece este tipo de analgesia^{12,19,21}. São mencionados bloqueios de fásia ilíaca onde é anestesiada a coxa anterolateral e bloqueio do plexo braquial que envolve a anestesia do braço, ambos sítios comuns para região doadora de pele¹⁴. A analgesia regional é considerada tanto para região doadora como para a área queimada¹². A anestesia local tumescente tem tido um desempenho importante, mais para o tratamento da dor em região doadora. Ela envolve a injeção de grandes quantidades de anestésico local como lidocaína ou bupivacaína no tecido celular subcutâneo, sendo as duas técnicas efetivas e seguras^{12,22}.

Tratamento não farmacológico

Antes que os medicamentos tivessem desenvolvimento ao longo do tempo, tem existido diferentes técnicas não farmacológicas para o tratamento da dor. Incluso o fato de realizar curativo, assim como a aplicação de água fria na ferida no trauma imediato, alivia a dor referida pelos pacientes^{3,10,23,24}. Os curativos não oclusivos oferecem alívio inicial, pois reduzem o contato direto do ar com a área queimada ou enxertada²⁵. A hipnose, técnicas cognitivo-comportamentais e abordagens de distração são alguns exemplos de métodos utilizados que ao mesmo tempo ajudam na ansiedade²⁶.

A realidade virtual tem sido utilizada e tem demonstrado efetividade inclusive em dores severas. Tem sido testada em pacientes para realização de procedimentos fora do âmbito cirúrgico onde também apresenta benefícios^{16,25,27,28}. O estudo realizado por Noor et al (2011)²⁹ a respeito do uso da musicoterapia para alívio da dor, demonstrou resultados positivos para aqueles que a escutavam durante os procedimentos.

O uso de tratamento farmacológico é mais frequente do que o não farmacológico; nas referências vistas, as mais frequentes são a via oral e endovenosa. A maioria dos medicamentos são de fácil acesso³. Desafios como taquifilaxia e tolerância são descritos por alguns autores mais com os opióides^{1,19,30}.

Castro. et al (2013)⁸ relataram uma barreira no manejo apropriado que é o desconhecimento devido à natureza complexa da dor nestes pacientes e o treinamento insuficiente. Chester (2019)³¹ relataram como a hipnose tem eficácia sobre a ansiedade, estresse e cicatrização de feridas em um estudo controle randomizado realizado em crianças com queimaduras agudas submetidas a trocas de curativos. Gümüş (2011)²² é um dos poucos autores que tem revisado a infiltração tumescente de anestésicos para pacientes com queimaduras agudas, relatando eficácia no intraoperatório e pós-operatório; a segurança desta técnica é a via de administração local.

Com respeito ao tratamento não farmacológico, vários autores orientam o uso de terapias alternativas para o manejo da dor e ansiedade que é um fator agravante da dor. Pode-se considerar uma ferramenta complementar útil a terapia farmacológica e ao mesmo tempo de fácil acesso. Autores^{32,33} consideram que

dentro dos desafios para a terapêutica se encontra o desconhecimento e a falta de organização nas instituições com respeito a criação de protocolos.

Indo mais especificamente ao manejo dos tipos de dor, as medicações mais citadas pelos autores para a dor inicial são os opióides, AINEs e paracetamol cuja via de administração predominante é a oral seguida da endovenosa. Autores relatam o uso de água fria como medida local para alívio da dor, assim como a realização o curativo inicial não oclusivo, sendo Chester (2019) o único que relata a hipnose como tratamento inicial^{24,27}.

A via mais utilizada para a aplicação dos medicamentos é a endovenosa quando se trata de dor procedimental. Alguns autores mencionam a ketamina e a clonidina via oral para a realização de procedimentos, mesmo com midazolam e opióides em alguns casos¹².

Díaz YPH, Zini C, Paschoalick RC, Biagini GLKNaufel-Junior CR, Takejima ML. Pain treatment in patients victims of acute burns. *Rev. Méd. Paraná*, Curitiba, 2021;79(2):89-92.

ABSTRACT - Pain in patients suffering from acute burns can vary and the techniques described can achieve optimal management, improving recovery results and avoiding long-term psychological sequelae. The present study aimed to establish currently the best methods of treatment for pain in acute burn victims. It is a systematic review carried out by searching PubMed, Scopus and Scielo databases, using descriptors as search strings. In conclusion, pain management in burn patients is a challenge for the team. Thus, knowledge about pain assessment and the therapies used bring benefits both in recovery and in avoiding neurological sequelae and chronic pain.

HEADINGS - Burns. Analgesia. Pain.

REFERÊNCIAS

- Ball CM, Featherstone PJ. Burns: A historical reflection on resuscitation. *Anaesth Intensive Care*. 2020;48(2):84-6.
- Cruz-Nocelo EJ, Zúñiga-Carmona VH, Serratos-Vázquez MC. Pain management in patients with severe burns | Tratamiento del dolor en pacientes con quemaduras severas. *Rev Mex Anestesiología*. 2021;44(1):55-62.
- Holbert MD, Griffin BR, McPhail SMS, Ware R, Foster K, Bertoni DC, et al. Effectiveness of a hydrogel dressing as an analgesic adjunct to first aid for the treatment of acute paediatric thermal burn injuries: Study protocol for a randomised controlled trial. *Medical and Health Sciences 1103 Clinical Sciences 11 Medical and Health Sciences*. 2019 Jan 6;20(1).
- Perry S, Heidrich G, Ramos E. Assessment of pain by burn patients. Vol. 2, *Journal of Burn Care and Rehabilitation*. 1981. p. 322-6.
- Clifford J, Woolf RJM. Neuropathic pain: aetiology, symptoms, mechanisms, and management. *Lancet*. 1999;353(1959):1964.
- Woolf CJ, Thompson SWN. The induction and maintenance of central sensitization is dependent on N-methyl-D-aspartic acid receptor activation; implications for the treatment of post-injury pain hypersensitivity states. *Pain*. 1991;44(3):293-9.
- Xiao W, Mindrinos MN, Seok J, Cuschieri J, Cuenca AG, Gao H, et al. A genomic storm in critically injured humans. *J Exp Med*. 2011;208(13):2581-90.
- Castro RJA de, Leal PC, Sakata RK. Tratamento da dor em queimados. *Rev Bras Anestesiologia*. 2013 Feb;63(1):154-8.
- Mariela G. Macías Intriago, Ivonne Jasmina Tacoamán Acurio, Luis Alberto Giler Salto, William Mauricio Quimis Guerrero, María Lourdes Choez Reyes MMÁL. ATLS (Apoyo Vital Avanzado en Trauma). Vol. 53, *Journal of Chemical Information and Modeling*. 2018. 1-464 p.
- Herndon DN. *Total Burn Care* [Internet]. 2012. 808 p. Available from: <https://archive.org/details/TotalBurnCare4thEd>.
- Miller E. The World Health Organization analgesic ladder. *J Midwifery Women's Heal*. 2004;49(6):542-5.
- Griggs C, Goverman J, Bittner EA, Levi B. Sedation and Pain Management in Burn Patients. *Clin Plast Surg*. 2017;44(3):535-40.
- Mengistu ND, Obsa MS, Gameda LA. Burn Pain Management at Burn Unit of Yekatit 12 Hospitals, Addis Ababa. *Pain Res Treat*. 2018;2018.
- Morgan M, Deuis JR, Frøsig-Jørgensen M, Lewis RJ, Cabot PJ, Gray PD, et al. Burn pain: A systematic and critical review of epidemiology, pathophysiology, and treatment. *Pain Med (United States)*. 2018;19(4):708-34.
- Richardson P, Mustard L. The management of pain in the burns unit. *Burns*. 2009;35(7):921-36.
- Depetris N, Raineri S, Pantet O, Lavrentieva A. Management of pain, anxiety, agitation and delirium in burn patients: A survey of clinical practice and a review of the current literature. *Ann Burns Fire Disasters*. 2018 Jun 1;31(2):97-108.
- Wang S, Zhang L, Ma Y, Chen L, Tian Y, Mao J, et al. Nociceptive Behavior Following Hindpaw Burn Injury in Young Rats: Response to Systemic Morphine. *Pain Med*. 2011;12(1):87-98.
- Maudet L, Pasquier M, Pantet O, Albrecht R, Carron P-NPN. Prehospital management of burns requiring specialized burn centre evaluation: A single physician-based emergency medical service experience. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2020 Aug 20;28(1).
- Bittner EA, Shank E, Woodson L, Martyn JAJ. Acute and perioperative care of the burn-injured patient. *Anesthesiology*. 2015;122(2):448-64.
- McGuinness SK, Wasiak J, Cleland H, Symons J, Hogan L, Hucker T, et al. A Systematic Review of Ketamine as an Analgesic Agent in Adult Burn Injuries. *Pain Med*. 2011;12(10):1551-8.
- Young AW, Graves C, Kowalske KJ, Perry DA, Ryan CM, Sheridan RL, et al. Guideline for Burn Care Under Austere Conditions: Special Care Topics. *J Burn Care Res*. 2017;38(2):e497-509.
- Gümüş N. Tumescient infiltration of lidocaine and adrenaline for burn surgery. *Ann Burns Fire Disasters* [Internet]. 2011 Sep 30 [cited 2021 Jul 11];24(3):144-8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22396674>
- Bitter CC, Erickson TB. Management of Burn Injuries in the Wilderness: Lessons from Low-Resource Settings. *Wilderness Environ Med*. 2016;27(4):519-25.
- Cleland H. Thermal burns: Assessment and acute management in the general practice setting. *Aust Fam Physician*. 2012;41(6):372-5.
- Lang TC, Zhao R, Kim A, Wijewardena A, Vandervord J, Xue M, et al. A Critical Update of the Assessment and Acute Management of Patients with Severe Burns. *Adv Wound Care*. 2019;8(12):607-33.
- Chester SJ, Tyack Z, De Young A, Kipping B, Griffin B, Stockton K, et al. Efficacy of hypnosis on pain, wound-healing, anxiety, and stress in children with acute burn injuries: a randomized controlled trial. *Pain*. 2018;159(9):1790-801.
- Legrand M, Barraud D, Constant I, Devauchelle P, Donat N, Fontaine M, et al. Management of severe thermal burns in the acute phase in adults and children. *Anaesth Crit Care Pain Med*. 2020 Apr 1;39(2):253-67.
- Lavrentieva A, Depetris N, Rodini I. Analgesia, sedation and arousal status in burn patients: the gap between recommendations and current practices. *Ann Burns Fire Disasters* [Internet]. 2017 Jun 30 [cited 2021 Jul 11];30(2):135-42. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29021727>
- Noor Ahsikin BAK, Kanageswari S, Tay YB, Koh KX. A pilot study of the effects of music listening for pain relief among burns patients. *Proc Singapore Healthc*. 2011;20(3):162-73.
- Allorto NL. Primary management of burn injuries: Balancing best practice with pragmatism. *South African Fam Pract*. 2020;62(1):1-4.
- Chester SJSJ, Stockton K, De Young A, Kipping B, Tyack Z, Griffin B, et al. Effectiveness of medical hypnosis for pain reduction and faster wound healing in pediatric acute burn injury: Study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2016 Apr 29;17(1).
- Wall SLL, Clarke DLL, Nauhaus H, Allorto NLL. Barriers to adequate analgesia in paediatric burn patients. *South African Med J*. 2020 Oct 1;110(10):1032-5.
- Wall SL, Allorto NL, Chetty V. Reaching consensus on an analgesia protocol for paediatric burn patients in a resource-scarce south african community. *South African Fam Pract*. 2021;63(1).
- Wall SL, Clarke DL, Smith MTD, Allorto NL. Use of methoxyflurane for paediatric patients in a regional burn service outpatient clinic. *South African J Anaesth Analg*. 2020;26(5):240-4.