

# Anestesia para balneoterapia

---

*Fernando Antônio de Freitas Cantinho, TSA / SBA\**

### Cuidado Diário das Feridas

#### Conceitos

Uma vez ultrapassada a fase inicial de reanimação do grande queimado, a contaminação e a infecção da ferida cutânea constitui o maior risco à vida deste paciente; essa infecção e a sepsis encontram-se em perigosa proximidade. As alterações fisiopatológicas causam sérios transtornos que dificultam a devida resposta sistêmica e a sua atuação sobre os agressores microbianos. O leito da ferida é um excelente meio de cultura onde os elementos de defesa e os fármacos antimicrobianos não conseguem alcançar de forma eficaz, devido ao comprometimento da trama vascular subjacente. Portanto, o correto cuidado das feridas representa o caminho para a sobrevivência deste paciente.

Acompanhando-se a rotina de limpeza e troca de curativos, percebe-se facilmente a demanda pelo emprego de analgesia eficaz. Pode-se comparar a intensidade do estímulo algíco, provocado pelo cuidado da ferida, com o estímulo desencadeado em procedimentos cirúrgicos habituais. Conseqüentemente, técnicas que promovem analgesia superficial deverão se mostrar insuficientes em diversas fases e circunstâncias do cuidado da ferida por queimadura. Como os cuidados são habitualmente diários, a expectativa da dor poderá ser um problema maior que a própria dor<sup>1,2</sup>.

Desde o último trimestre de 1999, a Clínica de Anestesiologia do Hospital do Andaraí – RJ – passou a se responsabilizar pela anestesia dos pacientes queimados durante o cuidado diário de suas feridas. A balneoterapia é realizada no Centro de Tratamento de Queimados – CTQ, em ambiente que bastante difere daquele no qual o anestesiológico está habituado a trabalhar. Diante da escassez de estudos referentes ao tema, a experiência deste grupo de anestesiológicos já foi estudada em caráter prospectivo, pelo período de um ano, e apresentada em trabalho anterior<sup>3</sup>.

---

\* Instrutor Co-responsável pelo CET do Hospital do Andaraí

## Balneoterapia

O procedimento denominado balneoterapia consiste em banho, limpeza das feridas e troca concomitante de curativo. Muitas vezes, são realizados pequenos desbridamentos, escarotomias, coleta de material para exames, troca de acesso venoso, enfim, diversas condutas que são potencialmente dolorosas. Desde o início do procedimento, a estimulação algica é intensa, quando há remoção das compressas que estão recobrando as feridas. O atento acompanhamento pelo cirurgião responsável permite que a cada dia a ferida seja revista, indicando-se a melhor abordagem: antisséptico a ser usado, lavagem branda apenas com a luva do operador, com gaze ou com escova fina; avalia-se, também, a indicação de desbridamento e o produto a ser aplicado sobre a ferida durante o novo curativo. Na balneoterapia sob a assistência do anesthesiologista, a ferida fica completamente exposta e o melhor tratamento pode ser oferecido sem qualquer percepção dolorosa. Uma outra importante característica, refere-se à integração do fisioterapeuta na sala de banhos: aproveitando a anestesia, ele desenvolve exercícios que evitam as retrações cicatriciais indesejadas; sem a devida analgesia, tais exercícios poderiam desencadear dor intensa. A balneoterapia aborda a fase mais longa do tratamento internado, pois é diária até que novo epitélio recubra a lesão.

Para proceder-se à analgesia, as salas de balneoterapia devem dispor de mesas apropriadas, espaço e disposição do mobiliário que permita a fácil circulação no ambiente. Todo material de acesso à via aérea, bem como dispositivos para ventilação artificial, deverão estar prontamente disponíveis. Esse mesmo conceito deverá ser aplicado aos meios de monitorização. Assim, todos os recursos de segurança, que o anesthesiologista está habituado a dispor na sala de cirurgia, deverão estar disponíveis para uso na sala de balneoterapia. A diferença será que, muitas vezes, aquele recurso que está disponível não há como ser empregado de forma eficaz. Exemplificando, a cardioscopia e a aferição regular da pressão arterial são virtualmente impossíveis de serem utilizadas durante o banho do paciente queimado. Essa constatação não deverá afastar o anesthesiologista da sala de balneoterapia. Entendemos que o anesthesiologista aqui não incorre em negligência; ele deve providenciar todos os recursos de segurança, o que lhe afasta da prática negligente.

## Condutas Anestésicas Propostas para Balneoterapia

A revisão da literatura, a partir de diferentes bases de dados (Medline, Ovid, LILACS, SciELO, Biblioteca Cochrane) aponta para importante escassez quanto à melhor descrição das técnicas anestésicas a serem empregadas para o banho e/ou curativo do queimado. Acupuntura<sup>4</sup>, massagem<sup>5</sup>, jogos de realidade virtual<sup>6</sup>, hipnose ou outras abordagens psicológicas<sup>7-10</sup> são alternativas descritas. Alfentanil<sup>11</sup>, fentanil<sup>12</sup>, midazolam<sup>13</sup>, propofol<sup>14,15</sup>, sevoflurano<sup>16</sup> e, com maior destaque, a cetamina<sup>17-19</sup> são fármacos empregados, quase sempre em associação. Estudos anteriores, fora do atendimento ao queimado, evidenciam vantagens no uso do isômero S(+) em relação à forma racêmica da cetamina<sup>20-21</sup>.

O midazolam e a cetamina S(+) são as drogas mais comumente empregadas em nosso meio. Vale ressaltar que ao empregar-se a cetamina, a abertura ocular e a verbalização não caracterizam dor; a mímica facial do paciente constitui parâmetro mais fidedigno para tal avaliação. Uma importante vantagem da cetamina refere-se à sua eficácia por via IM. É comum haver grande dificuldade no acesso venoso periférico. O acesso profundo implica em mais uma fonte potencial de infecção e sepse. Principalmente no paciente pediátrico, a via IM pode se constituir em boa alternativa; a dose que tem sido utilizada, nessa condição, situa-se entre 4 e 5 mg.kg<sup>-1</sup>.

A técnica que temos utilizado consiste na injeção venosa de midazolam, seguida pela aplicação da cetamina S(+). O fentanil, quase sempre na posição de um terceiro agente, é também empregado com frequência. A cetamina é vista como a *pedra angular* para o sucesso que tem sido alcançado nesse tipo de conduta anestésica. Não causa depressão respiratória nas doses analgésicas e promove analgesia residual. Um de seus efeitos indesejáveis é a alucinação, a qual pode ser controlada com o uso do midazolam ou de um hipnótico potente como o propofol. As doses que empregamos e podemos sugerir estão apresentadas nas Tabelas 1 e 2.

**Tabela 1** - Doses iniciais e totais (média  $\pm$  desvio padrão) entre os diferentes grupos de idade nos procedimentos realizados com a associação de midazolam e S(+) cetamina por via venosa. Grupo A - até 10 anos; Grupo B - 11 a 17 anos; Grupo C - 18 a 65 anos; Grupo D - acima de 65 anos. Global refere-se a toda amostra estudada <sup>3</sup>.

	Midazolam (mg.kg <sup>-1</sup> )		Cetamina S(+) (mg.kg <sup>-1</sup> )	
	Dose Inicial	Dose Total	Dose Inicial	Dose Total
Grupo A (n = 235)	0,09 $\pm$ 0,04	0,10 $\pm$ 0,05	1,44 $\pm$ 0,50	2,0 $\pm$ 0,79
Grupo B (n = 67)	0,06 $\pm$ 0,02	0,07 $\pm$ 0,02	1,05 $\pm$ 0,34	1,39 $\pm$ 0,56
Grupo C (n = 269)	0,06 $\pm$ 0,02	0,06 $\pm$ 0,02	1,17 $\pm$ 0,49	1,41 $\pm$ 0,76
Grupo D (n = 60)	0,04 $\pm$ 0,02	0,04 $\pm$ 0,01	0,84 $\pm$ 0,34	0,89 $\pm$ 0,38
Global (n = 631)	0,07 $\pm$ 0,03	0,08 $\pm$ 0,04	1,25 $\pm$ 0,51	1,60 $\pm$ 0,82

**Tabela 2** - Doses iniciais e totais (média  $\pm$  desvio padrão) entre os diferentes grupos de idade nos procedimentos realizados com a associação de midazolam, S(+) cetamina e fentanil por via venosa. Grupo A - até 10 anos; Grupo B - 11 a 17 anos; Grupo C - 18 a 65 anos; Grupo D - acima de 65 anos. Global refere-se a toda amostra estudada <sup>3</sup>.

	Midazolam (mg.kg <sup>-1</sup> )		Cetamina S(+) (mg.kg <sup>-1</sup> )		Fentanil ( $\mu$ g.kg <sup>-1</sup> )	
	Dose Inicial	Dose Total	Dose Inicial	Dose Total	Dose Inicial	Dose Total
Grupo A (n = 159)	0,08 $\pm$ 0,03	0,12 $\pm$ 0,06	1,44 $\pm$ 0,47	2,21 $\pm$ 0,88	0,98 $\pm$ 0,36	1,10 $\pm$ 0,45
Grupo B (n = 226)	0,06 $\pm$ 0,02	0,07 $\pm$ 0,03	1,04 $\pm$ 0,37	1,51 $\pm$ 0,74	0,79 $\pm$ 0,34	0,91 $\pm$ 0,39
Grupo C (n = 1069)	0,06 $\pm$ 0,02	0,07 $\pm$ 0,03	1,04 $\pm$ 0,30	1,27 $\pm$ 0,52	0,82 $\pm$ 0,33	0,83 $\pm$ 0,33
Grupo D (n = 108)	0,04 $\pm$ 0,02	0,05 $\pm$ 0,02	0,79 $\pm$ 0,13	0,98 $\pm$ 0,42	0,60 $\pm$ 0,13	0,75 $\pm$ 0,25
Global (n = 1562)	0,06 $\pm$ 0,02	0,07 $\pm$ 0,04	1,07 $\pm$ 0,35	1,38 $\pm$ 0,67	0,83 $\pm$ 0,31	0,86 $\pm$ 0,36

A monitorização se faz com a oximetria de pulso, sendo quase sempre inviável o uso de cardioscópio. O sensor do oxímetro é preferencialmente o pediátrico, o que favorece a sua proteção com um “dedo cortado de luva” (Figura I). Com esse recurso, obtém-se maior estabilidade na captação das ondas de pulso. Outro detalhe simples, que, todavia, é de grande valia, consiste em proteger a fixação do acesso venoso com faixa de crepom. Terminada a sessão de balneoterapia, troca-se o crepom e a fixação permanece intacta até o dia seguinte. O cuidado na manutenção do acesso venoso é de extrema importância; habitualmente, ao final da sessão é aplicada uma solução heparinizada para mantê-lo pérvio.

No intuito de se aprofundar o conhecimento sobre formas seguras e eficazes de promover analgesia para o cuidado diário das feridas, novos estudos foram desenvolvidos (*resumos apresen-*

**Figura I** - O dedo cortado de luva protege e ajuda a fixar o sensor do oxímetro de pulso. Da mesma forma, a faixa de crepom protege e ajuda a fixar o cateter de acesso venoso.



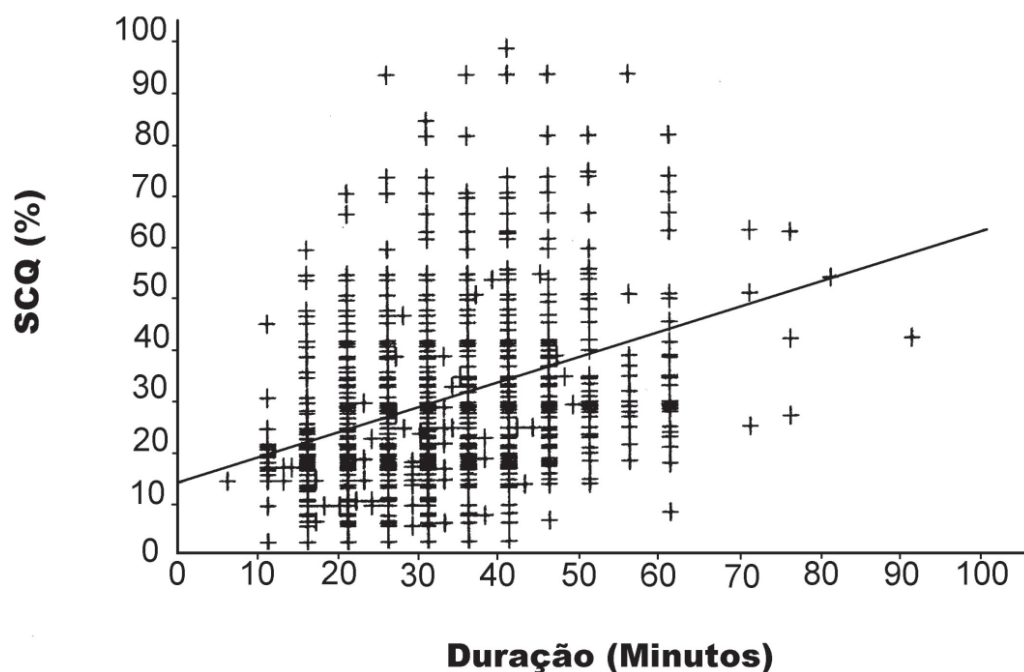
tados nos Anais do 52º CBA, 158-C e 158-D, 2005; trabalho completo em análise na Comissão Editorial da Rev Bras Anesthesiol, ao momento do fechamento desta edição). Foram estudadas as condutas anestésicas em 234 casos de balneoterapia, realizados em 87 pacientes, de ambos os sexos, com idade entre 18 e 64 anos. Os procedimentos foram realizados no período da manhã, estando os pacientes em jejum. Em todos os procedimentos foi empregado o midazolam. Foram usados frascos numerados da cetamina, não se conhecendo a forma química – racêmica ou S(+) – à época do uso. A cada manhã, era sorteado se os procedimentos daquele dia seriam conduzidos com ou sem fentanil. Formaram-se quatro grupos, de acordo com a combinação de drogas utilizadas, sempre em associação com o midazolam: **ISO/sf** (cetamina S(+) sem o fentanil), **ISO/cf** (cetamina S(+) com o fentanil), **RAC/sf** (cetamina racêmica sem o fentanil) e **RAC/cf** (cetamina racêmica com o fentanil). Durante a balneoterapia foi administrado dipirona, 30 mg.kg<sup>-1</sup>, visando a analgesia pós-anestésica. Entre outras variáveis, foram registrados a duração do procedimento, extensão de superfície corporal queimada (SCQ), tentativa de auto-extermínio, o tipo de procedimento (apenas a limpeza e troca de curativo, ou limpeza associada a desbridamentos e outras pequenas condutas), horário de início e duração de cada sessão de balneoterapia, tempo de internação, doses dos agentes anestésicos utilizados, a necessidade do emprego do propofol para diminuir a agitação eventualmente promovida pela cetamina, intensidade da dor pela escala analógica visual (EAV), memória de fenômenos alucinatorios e o grau de satisfação com a anestesia recebida. As variáveis avaliadas no pós-anestésico foram pesquisadas por médico que não participou das respectivas sessões de balneoterapia e desconhecia os agentes empregados. As informações foram armazenadas e analisadas no programa Epi-Info. Em 188 procedimentos foram realizados apenas limpeza e troca de curativos, em 36 associou-se desbridamento das feridas e em 10 realizaram-se outros procedimentos diversos; 30 casos envolveram pacientes que tentaram auto-extermínio. Em 8,6 % dos casos foi necessário o acréscimo do propofol. Sendo os valores expressos como média  $\pm$  desvio padrão, em toda amostra estudada a idade foi 33,0  $\pm$  11,7 anos, a SCQ 29,0  $\pm$  15,9 %, o peso 67,9  $\pm$  14,0 kg, a duração do procedimento 29,3  $\pm$  10,9 minutos; a dose total do midazolam

foi  $0,07 \pm 0,05 \text{ mg.kg}^{-1}$ , da cetamina  $1,77 \pm 0,71 \text{ mg.kg}^{-1}$  e do fentanil  $0,78 \pm 0,15 \text{ }\mu\text{g.kg}^{-1}$ . Repetiu-se a correlação positiva entre a duração dos procedimentos e a SCQ observada em estudo anterior<sup>3</sup> (Figura II). A comparação dos grupos **RAC/sf** e **RAC/cf** evidenciou que o fentanil conseguiu reduzir o número de bolus e a dose total da cetamina racêmica quando esta forma química foi empregada. Na outra forma, a comparação dos grupos **ISO/sf** e **ISO/cf** assinalou que este efeito do fentanil não ocorreu quando a cetamina S(+) foi empregada: as doses necessárias da cetamina S(+) foram semelhantes com ou sem o uso do fentanil. Em apenas um caso houve lembrança de dor durante o procedimento. A dor mais intensa após a anestesia teve gradação de  $3,3 \pm 3,6$ , mediana de 2 e moda zero, não havendo diferença significativa entre os quatro grupos estudados. A extensão da SCQ foi o fator de maior influência na intensidade da dor após o procedimento (Figura III). As alucinações foram mais frequentes nos grupos que receberam a forma racêmica (35%) quando comparados aos que receberam a forma isomérica (25%). O grau de satisfação atribuído à anestesia em toda a amostra foi de  $9,3 \pm 1,2$ , 25-percentil de 9 e mediana 10, havendo diferença significativa favorável ao grupo **ISO/sf** quando comparado ao **ISO/cf**.

Há uma diferença crucial entre o paciente que comumente é anestesiado em salas de cirurgia e aquele anestesiado em sala de balneoterapia. Na primeira condição, o paciente deverá sempre estar coberto por campos operatórios. Na segunda, o paciente estará sempre despido e sem cobertas, o que possibilita ao anestesiológico a visão constante da expansibilidade torácica. A irregularidade dessa expansão é o sinal mais precoce de algum problema ventilatório; ela habitualmente se antecipa à queda da  $S_pO_2$ .

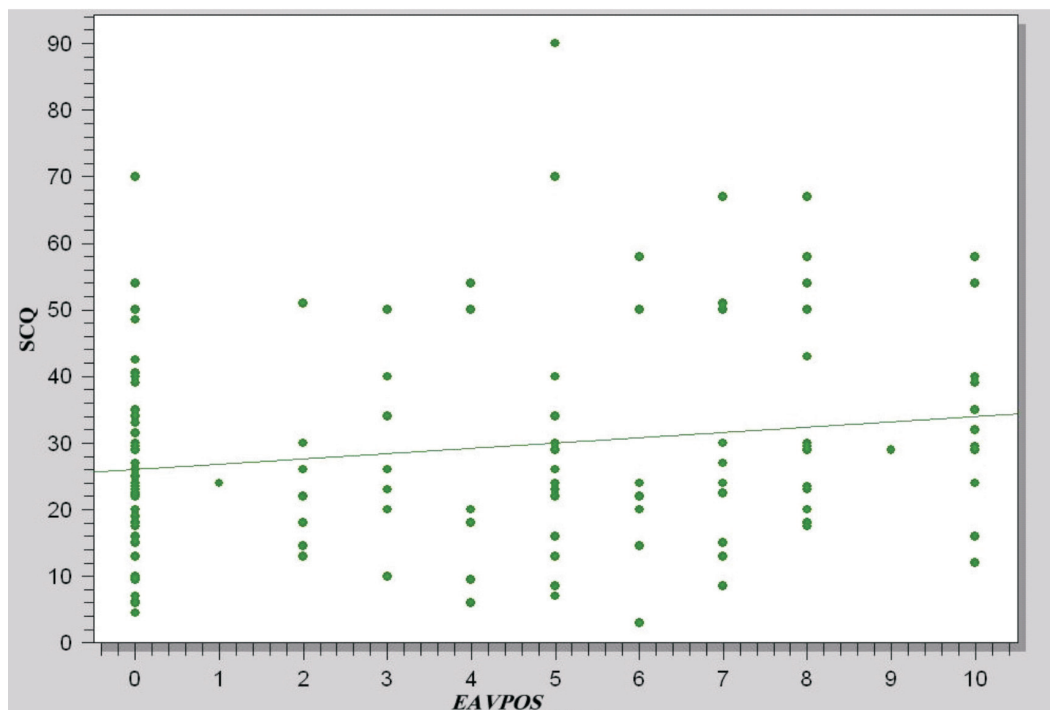
Deve ser ressaltado que, para a balneoterapia ser eficaz e segura, é primordial a integração dos profissionais envolvidos, a saber, cirurgiões, clínicos, anestesiológicos, fisioterapeutas e enfermagem. A liberação da dieta o mais precoce possível no pós-banho é uma necessidade; estes

**Figura II** - Gráfico de dispersão e linha da regressão. Com a maior extensão de superfície corporal queimada (SCQ) há aumento na duração da sessão de balneoterapia<sup>3</sup>.





**Figura III** - Gráfico de dispersão e linha de regressão assinalando correlação positiva entre extensão de superfície corporal queimada (SCQ) e a intensidade da dor após a balneoterapia (EAVPOS) avaliada pela escala analógica visual (ANOVA,  $p = 0,000006$ ). A extensão de SCQ mostrou-se como a variável de maior importância na determinação da intensidade da dor após o procedimento.



pacientes ficam em estado hipermetabólico por semanas e a supressão de uma refeição todos os dias pode agravar a tendência à subnutrição.

Consideramos que o resultado do trabalho do anestesiológico não se restringe à duração do procedimento de balneoterapia. O seu trabalho resulta em condição que vai além do *alívio da dor*: a atuação do anestesiológico gera no paciente a confiança que o cuidado de sua ferida ocorrerá *sem dor*. Essa confiança colabora, provavelmente, para o seu melhor bem-estar e para o menor uso de opióides durante todo o dia, característica que tem sido relatada pelos médicos do CTQ após a participação do anestesiológico nas sessões da balneoterapia.

As técnicas empregadas permitem que pequenos desbridamentos sejam realizados em regime quase que diário. Mesmo quando esses desbridamentos são realizados, na visita pós-anestésica observa-se que o paciente não guarda qualquer lembrança de dor durante o procedimento.

A anestesia empregada permite a prestação do melhor cuidado à ferida, sem que esse cuidado promova dor. Assim, os profissionais envolvidos podem estar mais bem concentrados na ferida a ser tratada. Por outro lado, esses profissionais têm menos um fator de angústia ocupacional<sup>26</sup>, pois o ambiente na sala de balneoterapia é leve e tranquilo.

Estudar uma amostra de pacientes queimados significa estudar um grupo de pacientes muito diversos entre si. Mais ainda, um paciente que é anestesiado num dia, passados 2 ou 3 dias parece comumente transformar-se em “outro paciente”, tal a dinâmica da fisiopatologia interagindo com a farmacocinética dos agentes empregados<sup>27</sup>. Portanto, a obtenção de grupos semelhantes de pacientes queimados, onde se possam variar apenas os fármacos a fim de avaliarem-se as diferenças de ação entre estes, é muito difícil de ser alcançada.

Não foram observados, até o presente, efeitos deletérios tardios pela exposição diária às drogas usadas na analgesia. Todavia, não se conhece ainda estudo específico nesse sentido e essa característica deverá merecer maior atenção por parte das equipes envolvidas.

## Referências Bibliográficas

1. Raymond I, Ancoli-Israel S, Choiniere M – Sleep disturbances, pain and analgesia in adults hospitalized for burn injuries. *Sleep Med*, 2004; 5: 551-559.
2. Jaffe SE, Patterson DR - Treating sleep problems in patients with burn injuries: practical considerations. *J Burn Care Rehabil*, 2004; 25: 294-305.
3. Cantinho FAF, Santos FG, Silva ACP – Conduta anestésica em balneoterapia de pacientes queimados: avaliação prospectiva de 2852 procedimentos. *Rev Bras Anesthesiol*, 2004; 54: 229 - 238.
4. Lewis SM, Clelland JA, Knowles CJ, et al – Effects of auricular acupuncture-like transcutaneous electric nerve stimulation on pain levels following wound care in patients with burns: a pilot study. *J Burn Care Rehabil*, 1990; 11: 322-329.
5. Hernandez RM, Field T, Largie S, et al – Childrens’ distress during burn treatment is reduced by massage therapy. *J Burn Care Rehabil*, 2001; 22: 191-195.
6. Das DA, Grimmer KA, Sparnon AL, et al – The efficacy of playing a virtual reality game in modulating pain for children with acute burn injuries: a randomized controlled trial. *BMC Pediatr*, 2005; 5: 1.
7. Landolt MA, Marti D, Widmer J, et al – Does cartoon movie distraction decrease burned children’s pain behavior? *J Burn Care Rehabil*, 2002; 23: 61-65.
8. Patterson DR, Questad KA, Lateur BJ – Hypnotherapy as an adjunct to narcotic analgesia for the treatment of pain for burn debridement. *Am J Clin Hypn*, 1989; 31:156-163.
9. Foertsch CE, O’Hara MW, Stoddard FJ, et al – Parent participation during burn debridement in relation to behavioral distress. *J Burn Care Rehabil*, 1996; 17:372-377.
10. Frenay MC, Faymonville ME, Devlieger S, et al - Psychological approaches during dressing changes of burned patients: a prospective randomised study comparing hypnosis against stress reducing strategy. *Burns*, 2001; 27:793-799
11. Gallagher G, Rae CP, Kenny GNC, et al – The use of a target-controlled infusion of alfentanil to provide analgesia for burn dressing changes: A dose finding study. *Anaesthesia*, 2000; 55: 1159-1163.
12. Prakash S, Fatima T, Pawar M – Patient-controlled analgesia with fentanyl for burn dressing changes. *Anesth Analg*, 2004; 99: 552-555.
13. Hansen SL, Voigt DW, Paul CN – A retrospective study on the effectiveness of intranasal midazolam in pediatric burn patients. *J Burn Care Rehabil*, 2001; 22:6-8.
14. Santos RA, Oliveira ASN, Serra MCVS, et al – Associação propofol/ cetamina para banho/curativo em queimado. *Rev Bras Anest*, 1997; 47, Supl 22: CBA-014.
15. Coimbra C, Choinière M, Hemmerling T – Patient-controlled sedation using propofol for dressing changes in burn patients: a dose-finding study. *Anesth Analg*, 2003; 97: 839-842.
16. Malek J, Simankova E, Kurzova A, et al – Sevoflurane vs. ketamine in adult burn patients: a controlled study. *Eur J Anaesthesiol*, 2001; 18, Suppl 21: 11.
17. Groeneveld A, Inkson T – Ketamine. A solution to procedural pain in burned children. *Can Nurse*, 1992; 88:28-31.
18. Pal SK, Cortiella J, Herndon D – Adjunctive methods of pain control in burns. *Burns*, 1997; 23: 404-412.
19. Maldini B – Ketamine anesthesia in children with acute burns and scalds. *Acta Anaesth Scand*, 1996; 40: 1108-1111.
20. Arendt-Nielsen L, Nielsen J, Petersen-Felix S, et al – Effect of racemic mixture and the (S+)-isomer of ketamine on temporal and spatial summation of pain. *Br J Anaesth*, 1996; 77:625-631.
21. Lauretti GR, Lima ICPR, Buscatti RY, et al – Avaliação clínica dos efeitos hemodinâmicos, analgésicos, psicodélicos e do bloqueio neuromuscular da cetamina racêmica e de seu S(+) isômero. *Rev Bras Anesthesiol*,



- 2000; 50: 357-362.
22. Koppert W, Sittl R, Scheuber K, et al – Differential modulation of remifentanil-induced analgesia and postinfusion hyperalgesia by S-ketamine and clonidine in humans. *Anesthesiology*, 2003; 99: 152-159.
  23. Angst MS, Koppert W, Pahl I, et al – Short-term infusion of the mu-opioid agonist remifentanil in humans causes hyperalgesia during withdrawal. *Pain*, 2003; 106: 49-57.
  24. Luginbühl M, Gerber A, Schnider T, et al – Modulation of remifentanil-induced analgesia, hyperalgesia, and tolerance by small-dose ketamine in humans. *Anesth Analg*, 2003; 96: 726-732.
  25. Angst MS, Clark JD – Opioid-induced hyperalgesia: a qualitative systematic review. *Anesthesiology*, 2006; 104: 570-584.
  26. Rossi LA, Camargo C, Santos CMNM, et al – A dor da queimadura: terrível para quem sente, estressante para quem cuida. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 2000; 8: 18-26.
  27. MacLennan N, Heimbach DM, Cullen BF - Anesthesia for Major Thermal Injury. *Anesthesiology*, 1998; 89: 749-770.

