

1397

O GRANDE QUEIMADO

Considerações Anestésicas

DR. JAIR FERNANDES, E.A. (*)

DR. JAIME PINTO DE ARAÚJO NETO, E.A. (**)

AP1862

Os autores apresentam considerações gerais sobre cuidados anestésicos em grandes queimados apresentando sua conduta nas diversas fases evolutivas dos pacientes.

O anestesiológico deve ter uma noção da fisiopatologia e do esquema terapêutico do grande queimado a fim de dar soluções objetivas, corretas, seguras e tranqüilas para os problemas comuns e incomuns desta entidade imensuravelmente grave. Os problemas de sua anestesia em todas as idades são enormes (31,39,51). A nossa experiência se resume em 2 044 curativos, 160 debridamentos e 134 auto-enxertias.

DIFICULDADES

O anestesiológico terá invariavelmente problemas (51,52). O difícil acesso às veias e a pobreza de monitoragem (às vezes P.A. e pulso podem ser impossíveis. Nesse caso, a visualização dos batimentos carotídeos se torna um bom sinal a P.V.C. e a diurese de grande auxílio, são angustiantes. Por outro lado, todo o pessoal habituado a este tipo de doença é indispensável, incluindo aqui o próprio anestesista que deverá ter noções de sua fisiopatologia (22). Antes de chegar o período da cirurgia reparadora, o queimado vai viver várias semanas, ou meses, sob um regime de banhos, curativos e debridamentos que se alternam, se sucedem, ou até mesmo se realizam simultaneamente. A vulnerabilidade às agres-

(*) Clínica de Anestesiologia do Hospital do Andaraí, INPS.

(**) Serviço de Tratamento Intensivo do Hospital do Andaraí, INPS.

sões dolorosas não permite, na maioria das vezes, que tais cuidados sejam tomados com o indivíduo consciente (52). Este paciente necessita de repetidos curativos, os quais por serem muito dolorosos precisam de analgesia, evitando-se drogas que contribuíam ainda mais para a toxemia (18,29,52). Os informes prévios sobre a toxicidade da ketamina têm sido favoráveis (12).

Há uma tendência das crianças cuja posição se modifica com freqüência, de apresentar edema laríngeo por intubação (36,37).

ELEIÇÃO DOS AGENTES E DAS TÉCNICAS

1. *Princípios Básicos* — Dependem essencialmente do estado do paciente e de suas patologias associadas, da natureza da intervenção, do período em que ela se realiza e do seu tempo previsto. Como vimos anteriormente, a noção de fisiopatologia (22) é de importância capital a fim de se eleger com melhor visão o anestésico adequado para as diversas oportunidades. Neste particular a experiência será a diretriz e o bom relacionamento de toda a equipe tem um valor extraordinário, com o objetivo, às vezes, de abreviar o tempo de uma programação anestésico-cirúrgica.

1. *Anestésicos de Indução:*

a — Tiopental — Usado, às vezes, para a indução anestésica. Deve-se ter cuidado na insuficiência renal e hepática em face dos mecanismos de eliminação (17,35).

b — Diazepam — Lembramos que o uso repetido poderá provocar enrijecimento dos vasos. Por outro lado, com o seu emprego prolongado podem ser necessárias doses maiores para o mesmo objetivo.

c — Ketamina — Tornou-se um dos melhores agentes para o grande queimado (40), particularmente para os curativos e debridamentos. Ressalte-se aqui as suas contra-indicações nos hipertensos e transtornos cerebrovasculares (40). Em crianças, o seu valor é inestimável e neste ponto é óbvio o conhecimento de suas aplicações clínicas. Lembramos as situações de aerofagia (55). A Ketamina não modifica substancialmente os processos hépato-renais dos metabólitos clássicos e tampouco a ventilação pulmonar (27).

- d — Propanidid e Altesin — Dentro do arsenal do anestesista se tornaram em outras opções (⁷⁷), levando-se em conta as contra-indicações de outros agentes, bastante úteis (^{6,7,15,32,46}). Não são hepatotóxicos (^{15,53}). Não devemos esquecer dos casos de hipersensibilidade (^{6,7,15,49}).
- e — Neuroleptoanalgesia — Preconizada por alguns autores. Pode ser administrada em perfusão ou em doses fracionadas. Sabe-se que após indução da anestesia com droperidol e fentanil há uma diminuição dos valores de $K+$ (^{11,35}).
- f — Metoxifluorano — Em alguns centros o seu uso foi promovido com o “analgésico”, pois os riscos de superdosagem são muito pequenos. Entretanto, o grande queimado nem sempre pode colaborar. Por outro lado, cabe lembrar o aspecto da insuficiência renal poliúrica (²⁶).
- g — Halotano e Enflurano — Não há dúvida de que permitem um acordar rápido. Isto no grande queimado é básico. Todavia não devem ser utilizados em programas sucessivos pela sua hepatotoxicidade (²⁶). Em resumo: os halogenados devem ser renunciados quando existir lesão hepática (⁵³).
- m — Tricloroetileno — Um bom analgésico. Não inflamável. Em nosso meio progressivamente abandonado. É freqüente bradicardia sob anestesia superficial e em planos profundos extrassístoles ou taquicardias ventriculares (²⁶).
- i — Éter — É relativamente atóxico. É explosivo. Assim, muitíssimas vezes, está contra-indicado.
- j — Óxido Nitroso — É um agente precioso, Salientamos porém, que a sua prolongada administração resulta em aplasia de medula óssea e agranulocitose fatal (³³). Entretanto, autores afirmam que não há provas de toxicidade em exposições menores que 24 horas (²⁶). Fica apenas a observação.
- k — Ciclopropano — O seu uso está bastante diminuído devido, em grande parte, à sua intensa explosividade em face do bisturi elétrico e, também ao desenvolvimento de muitos e excelentes métodos de anestesia não explosivos.

3. *Relaxantes Musculares* — Enfocamos aqui o papel da succinilcolina, elevando o nível do potássio plasmático (^{3,9,18,24,33,35,44,54,59}) num paciente já hipercalemico (⁵⁰). É mais comum em queimaduras com alguns

dias após lesões generalizadas. Existe um período de maior vulnerabilidade (20-60 dias) após a agressão. Isto pode dar origem a arritmias e parada cardíaca (33,38). A succinilcolina tem uma tríplice ação sobre o coração: aumenta o potássio sérico, estimula o sistema simpático pós-ganglionar e finalmente tem um efeito estimulante direto sobre o miocárdio (19). Por outro lado, destacamos a cautela que devemos ter com os relaxantes na insuficiência renal (21). Devemos preferir agentes que sejam total ou parcialmente metabolizados (21). A d-tubocurarina, a galamina, o pancurônio e a dialinortoxiferina nestas circunstâncias devem ter o seu uso bem ponderado. Neste aspecto é aconselhável não utilizar o relaxante muscular, singularmente, por se tratar de cirurgia de superfície. Para ilustrar lembramos que a succinilcolina é quase totalmente hidrolizada pela colinesterase plasmática e a d-tubocurarina é parcialmente desdobrada pelas enzimas microssômicas hepáticas (21). Alguns autores concluem que com a administração de benzodiazepínicos, pentotal sódico, óxido nítrico e halotano, é possível o emprego de doses moderadas de succinilcolina a pacientes urêmicos crônicos de risco anestésico-cirúrgico alto (43). Os pacientes que apresentam desequilíbrio hídrico e eletrolítico, especialmente hipopotassemia, são igualmente hipersensíveis aos agentes bloqueadores neuro-musculares despolarizantes e não despolarizantes. Há, assim, uma relação direta entre cura-rização prolongada e a hipopotassemia (2). Também são sensíveis aos agentes despolarizantes, por que estes causam maior perda de potássio pelos músculos. Portanto, a hipopotassemia já existente piora com a administração prolongada de agentes despolarizantes (21). Níveis muito abaixo de 4 mEq/ exigem a infusão de 40 a 60 mEq de potássio venoso (21). Os níveis plasmáticos de colinesterase podem ser reduzidos na hipoproteinemia, desnutrição e doenças hepáticas. Em consequência, a duração do efeito é cerca de três vezes maior que as doses num indivíduo normal (21).

A colinesterase plasmática é reduzida em pacientes queimados, sendo atingidos os níveis mais baixos em cerca de dez dias. Nestes casos a succinilcolina deve ser proscrita ou usada com muita cautela (21). Foldes, em paciente dialisado usaria a succinilcolina sem preocupação (21).

Evidentemente, a anestesia para o tratamento cirúrgico das seqüelas das queimaduras, já não nos impe-

de o uso de succinilcolina, em razão dos níveis de potássio já normalizados.

4. *Os Bloqueios Anestésicos* — Na verdade, no grande queimado, terão indicação reduzidíssima ou praticamente nula em face dos riscos sépticos (1,16,34,42).
5. *Nossa Conduta Anestésica* — É extremamente difícil se estabelecer rotinas rígidas em anestesia. Cada paciente é uma entidade notavelmente diferente em um grupo de pessoas por sua sensibilidade, patologia intrínseca, as próprias características cirúrgicas e as suas oportunidades. Para os curativos e debridamentos preferimos a ketamina, quando não existe contra-indicação de seu uso (30,36,40,48,57).

A eleição deste agente se deve às suas propriedades farmacológicas e as configurações clínicas graves de nosso doente (13,14,23,28,30,36,40,51,56).

Como pré-anestésico recorremos, na maior parte das vezes, só a atropina. Evitamos drogas que venham potencializar a anestesia. E, aqui relembramos que o nosso paciente precisa apresentar uma rápida recuperação da consciência. Quando não é possível o uso da ketamina optamos pelo alfatesin associado ao inoval. Em nossa experiência verificamos que os diazepínicos em anestésias repetidas trazem enrijecimento das veias. Preferimos quando indicados, a via intramuscular. Em nossa observação clínica chamamos a atenção para o fato de que as doses de manutenção, em razão do tempo, são solicitadas com mais freqüência. Esses pacientes se tornam tolerantes (10). Fazemos a sua administração em torno de 2 mg/kg IV e 3 mg/kg IM. Em média, os nossos pacientes despertam 30 a 40 minutos após a anestesia IV e, já numa fase de alta, este tempo é bastante encurtado. É bom frisar-se que não entubamos os queimado para curativo e debridamento. Mesmo assim, fica conservada a normalidade das vias aéreas (58).

O cuidado com a reposição sangüínea, particularmente nos debridamentos, às vezes, se faz necessário (51). Justificamos a escolha da ketamina pela segurança que nos propicia (14,40), além de nos permitir mobilizações de postura que em outras oportunidades, e com outros agentes anestésicos, se tornavam difíceis e perigosas. Outrossim, vale a pena ressaltar que nesta fase, o paciente está na margem do desequilíbrio, as lesões

orgânicas são intensas e a própria anestesia se não for bem conduzida será um agravante ^(14,51).

A fase de preparação para os enxertos já se passou e agora entramos nos problemas de coberturas das superfícies que perderam os seus revestimentos cutâneos. Esta é a fase de enxertia. O momento dos enxertos é sem dúvida aquele onde o estado das queimaduras está bem alterado. O grande queimado é, com efeito, não somente desnutrido mas infectado com as fases de descargas bacterianas acarretando um estado séptico ^(51,52). Acrescente-se a isso alterações hepáticas, renais, respiratórias ou mesmo miocárdicas. Portanto, não é possível ao anestesista se opor arbitrariamente a uma sessão de auto-enxertia, porque a superfície a enxertar está pronta para isso, e talvez se não realizada, por uma contra-indicação intempestiva, possa se passar o momento ideal para essa programação ⁽⁵²⁾. Deve-se preferir os agentes de eliminação rápida. Daí a preferência pelo halotano. O risco de hepatotoxicidade é pequeno se temos o cuidado de administrá-lo em baixas concentrações. Por outro lado, nós não fazemos uso repetido deste agente. Quando dispomos de óxido nitroso fazemos a sua associação. A neuroleptoanalgesia é uma lembrança. Todavia não temos experiência com ela nestes pacientes. Porém, acreditamos que a recuperação se torna mais lenta.

Uma vez assegurado o revestimento cutâneo, o papel do cirurgião será restaurar as funções da vida de relação que as queimaduras alteram, surgindo bridas ou anquiloses de certas articulações. Aqui o pré-anestésico já pode ser mais generoso, acrescentando-se à atropina um tranquilizante ou um entorpecente. Nesta fase, para o anestesista é importante saber das dificuldades e por isso os cuidados especiais que deverá ter com as entubações traqueais nas retrações mento-torácicas ^(5,20,47). Neste particular duas condutas são seguidas: administração de 2,3 mg/kg IV de ketamina e degola ou então entubação com o paciente acordado. Se não procedemos desta forma poderemos ter transtornos ventilatórios de imensa gravidade. O uso de succinilcolina não tem aqueles riscos anteriores da hiperpotassemia. Os relaxantes, se usados, devem ser administrados após a degola. Além da retração mento-torácica devemos ficar prevenidos também para as dificuldades de entubação nas retrações das comissuras labiais tornando a visualização do glote bastante difícil. Mais uma vez, preferimos o halotano nesta oportunidade, associado ao inoval e ao óxido ni-

troso, porque assim, conseguimos diminuir o sangramento per-operatório. Tanto na enxertia como no tratamento das seqüelas usamos respiradores mecânicos automáticos.

Se a cirurgia for indicada em caráter de urgência, e se o paciente estiver em uso de superalimentação parenteral (SAP), não havendo tempo para a lenta interrupção, o mesmo deverá ser encaminhado à cirurgia recebendo glicose hipertônica (45).

Nos pacientes graves em uso de SAP, o controle permanente da diurese per-operatória é essencial para se evitar a desidratação por poliúria osmótica ou para se combater a oligúria que pode resultar em recurarização (45).

Nestes pacientes em regime de SAP devemos estar atentos para as alterações metabólicas (acidose-hiperhipopotassemia).

É de valor ressaltar-se que pacientes chocados, mantidos em jejum de hidratos de carbono tendem a mobilizar rapidamente suas reservas de gordura com perigo de embolização gordurosa (4,8,41).

6. *Queimaduras Associadas à Lesões Traumáticas* — Neste caso as queimaduras são conseqüentes à explosões. Os grandes queimados são ainda, por vezes, portadores de um ou de vários focos de fratura associados ou não à lesões viscerais. As intervenções julgadas necessárias devem ser realizadas rapidamente e a recuperação geral do queimado pode e deve ser realizada no próprio curso da anestesia e com bastante rapidez (52).

Mais uma vez, fica assinalado aqui a grande importância para o anestesiolegista da fisiopatologia e dos básicos da terapêutica do grande queimado. (22).

AGRADECIMENTO

Ao Serviço de Anestesiologia e ao Centro de Queimados do Hospital São Francisco de Paula que colaboraram na estimativa deste trabalho.

SUMMARY

BURNS: ANESTHETIC CONSIDERATIONS

The authors show the difficulties that the anesthesiologists have with the patient with extensive burns. They comment the use of the principal anesthetic agents and muscle relaxants and the problems with the ion K⁺ in the anesthesia of the extensive burn.

REFERÊNCIAS

1. Adriani J — Técnicas de Anestesia. Ed Tims, 1966, p 462.
2. Almeida A P, Deus N M — Influência dos ions K^+ e Na^+ na recuperação anestésica. Rev Bras Anest 16:161, 1966.
3. Amaral R G — Importância do equilíbrio hidroeletrolítico para o anestesio-
logista. Rev Bras Anest 19:144, 1969.
4. Artz C P & Moncrief J A — The Treatment of Burns. Philadelphia, W B
Saunders, 1969.
5. Badin J — Introdução à Cirurgia Plástica. Atheneu, 1971, p 49.
6. Barbosa M F S — Eletrochoqueterapia: anestesia com propanidid. Rev Bras
Anest 22:304, 1972.
7. Barbosa M F S — Comparação entre eletrochoqueterapia sob anestesia com
propanidid ou com tiobarbiturato. Rev Bras Anest 22:390, 1972.
8. Bastos J A V, Carvalho J R — Primeiros cuidados no tratamento dos quel-
mados. Ars Curandi, set: 42, 1974.
9. Birch A A, Mitchel G D, Playford G A, Lang C A — Changes in serum
potassium response to succinylcholine following trauma. JAMA, 22:490, 1969.
10. Bjarnesen W, Corssen G — Novo anestésico não barbitúrico de ação breve
na cirurgia das queimaduras. Michigan Med 66:177, 1967.
11. Braz J R C, Vianna P T G, Hossne W S — Efeitos do fentanil, droperidol
e inoval sobre função renal e eletrolitos (sódio e potássio). Rev Bras Anest
26:56, 1976.
12. Bree M M, Feller I, Corssen G — Segurança e tolerância da anestesia repe-
titiva com ketamina em macacos. Anesth Analg 46:596, 1967.
13. Callegari A, & Alvarez P — Emprego do Cloridrato de Ketamina em Anestesi-
ologia. Separata do XVII Congresso peruano de cirurgia; V Congresso de cirur-
gia torácica e cardiovascular, Lima, 1970.
14. Cardian J V — Cloridrato de ketamina. Rev Esp Anest Rean 17:215, 1970.
15. Castro A B — Propanidid em eletroconvulsoterapia. Rev Bras Anest 22:317,
1972.
16. Collins V J — Anestesiologia. Ed. Interamericano, 1968, p 419.
17. Corbett C E — Farmacodinâmica. 3 ed., Artes Médicas, 1971, cap 14, p 217.
18. Cremonesi E — Analgesia com tricloretileno para curativos de pacientes
queimados. Rev Bras Anest 16:3, 1966.
19. Churchill-Davidson H C & Willie W D — Anestesiologia. Salvat, 1968, p 564.
20. Feijó W — Tratamento cirúrgico das sequelas. Ars Curandi, set: 50, 1974.
21. Foldes F F — O Uso Clínico de Re'axantes Musculares. Temas de Anestesi-
ologia. Ayerst, 1967, v 1, p 49.
22. Coelho H S, Araujo Neto J P, Fernandes — O grande queimado: Considerações
sobre o tratamento. Rev Bras Anest 27:579, 1977.
23. Fuentes O — CI-581: novo anestésico geral não barbitúrico; informe preli-
minar. Tribuna Médica, 7:120, 1970.
24. Galindo A H & Davis T B — Succinylcholine and cardiac excitability. Anes-
thesiology, 23:32, 1962.
25. Goodman L S & Gilman A — Bases Farmacológicas da Terapêutica. Intera-
mericana, 1970, cap 9, p 79.
26. ——— — Bases Farmacológicas da Terapêutica. Interamericana, 1970, cap 7,
p 58.
27. Gordini D S & Martini E R — O cloridrato de ketamina e os processos de
desintegração metabólica na anestesia pediátrica. Rev Arg Anest 33:25, 1975.
28. Herraiz T & Macho A — Observação em anestesia com ketamina. Rev Esp
Anest Rean 17:635, 1970.
29. Huguenard P & Jaquenoud J — Anestesiologia Fundamental. Toray-Masson,
1966.
30. Israng N H — Experiência com ketamina em anestesia para neuroradiologia.
Rev Bras Anest 19:470, 1973.

31. Lamont A S M — O controle anestésico de uma criança gravemente queimada. *Brit J Anaesth* 29:25, 1957.
32. Langrehr D — Aspectos farmacológicos e clínicos do propanidid. *Rev Bras Anest* 20:130, 1970.
33. Lee J A & Atkinson R S — Manual de Anestesiologia. Atheneu, 1976, p 180.
34. ——— — Manual de Anestesiologia. Atheneu, 1976, p 470.
35. Leitão F B P — Estudo da potassemia no homem e no cão durante a indução da neuroleptoanalgesia tipo II: influência da succinilcolina. *Rev Bras Anest* 20:362, 1970.
36. Leon R S — Experiência inicial com ketamina (150 casos) em anestesia pediátrica. *Rev Arg Anest* 30:340, 1972.
37. Levin J — Os tubos endotraqueais nas crianças. *Anaesthesia*, 13:40, 1958.
38. List W F — Serum potassium changes during induction of anaesthesia. *Brit J Anaesth* 39:480, 1967.
39. Middleton H — Anestesia para crianças de curta idade. *Proc R Soc Med* 50:883, 1957.
40. Medrado V C — Experiência clínica com CI-581 (ketamina). *Rev Bras Anest* 20:172, 1970.
41. Moore I D — Metabolic Care of the Surgical Patient. Philadelphia, W B Saunders, 1959.
42. Moore D C — Anestesia Regional: bloqueios. *Ed. Bibliográfico Argent* 30:322, 1957.
43. Narvaes C, Lucchesi M R, Bairão G S — Efeitos da succinilcolina sobre a potassemia em nefrectomia bilateral. *Rev Bras Anest* 21:545, 1971.
44. Nocite J R, Costa Neto M E, Machado Filho J F, Vasconcelos E P — Alterações da potassemia induzidas pela succinilcolina durante anestesia com procaína com metoxifluorano. *Rev Bras Anest* 26:311, 1976.
45. Araújo Neto J P, Oliveira P R, Fernandes J — Superalimentação parenteral: problemas para o anestesista. *Rev. Bras Anest* 26:22, 1976.
46. Oliveira P R, Nicoletti R L, Soares P M, Felício A A, Imperatriz P J — Anestesia com alfatesin; observação de alguns parâmetros durante os períodos de indução e recuperação. *Rev Bras Anest* 25:229, 1975.
47. Pitanguy I & Bissagio S — Retrações cicatriciais do pescoço. *Rev Bras Cirurg* 53:472, 1967.
48. Ribeiro R C & Treiger N — Ketamina: outras indicações. *Rev Bras Anest* 21:468, 1971.
49. Rocha H P C & Pereira J E — Reação de hipersensibilidade ao alfatesin. *Rev Bras Anest* 26:128, 1976.
50. Rotellar E — A B C dos Transtornos Eletrolíticos. Atheneu, 1968, p 97.
51. Sage M & Laird S M — O emprego da ketamina na anestesia cirúrgica de queimados. *Postgrad Med J* 48:156, 1972.
52. Saint-Maurice C L — Anesthésie-Réanimation chez les Grands Brûlés. *Encycl Méd Chir. Paris*, 1973, p 36638, cap 10.
53. Shields J R S — Anestesiologia Prática. Salvat, 1965.
54. Striker T W & Morrow A G — Effect of succinylcholine on the level of serum potassium in man. *Anesthesiology*, 29:214, 1968.
55. Teixeira J W, Borges C S, Burigo F O — Ketamina e aerofagia. *Rev Bras Anest* 22:200, 1972.
56. Teuteberg H W & Nolte H — Ketamina: um novo anestésico venoso com propriedade analgésica elevada. *Rev Bras Anest* 19:459, 1969.
57. Wilson G, Fotias N & Dillon J — Ketamina: um novo anestésico para uso em exames neuro-radiológicos em pediatria. *J Roentgenology Radium herapia*, 10T6:434, 1969.
58. Wilson R D, Nichols R J, McCoy N Z — Dissociative anesthesia with CI-581 in burned children. *Anesth Analg* 46:719, 1967.
59. Weintraub H D et al — Changes in plasma potassium concentration after depolarizing blockers in anaesthetized man. *Brit J Anaesth* 41:1048, 1970.