

2

O que o anestesiológico pode proporcionar ao cirurgião plástico com segurança

JOSÉ ROBERTO NOCITI

Introdução

A anestesia para cirurgia plástica deve preencher quatro requisitos básicos: depressão da consciência, analgesia, manutenção das funções vitais e controle do sangramento perioperatório.

A **DEPRESSÃO DA CONSCIÊNCIA** ocorre em vários níveis, como inconsciência, sedação profunda e sedação consciente. Proporcionada pela anestesia geral, a inconsciência pressupõe a perda de qualquer interação com o meio exterior. Pela sedação consciente, o paciente pode ser despertado mediante estímulo externo – o som alto ou o leve toque entre as sobrancelhas. A modalidade conserva os reflexos das vias aéreas, correspondendo ao escore 4-5 na escala de sedação de **Ramsay**^{1,2}. A sedação profunda, por sua vez, faz com que o anestesiado perca os reflexos protetores das vias aéreas e não possa ser despertado por estímulo auditivo.

É importante salientar a possibilidade do paciente passar de um nível de consciência para outro durante a anestesia. Da sedação consciente para a profunda, por exemplo, ele fica muito vulnerável a complicações respiratórias catastróficas, uma vez que, em geral, não se encontra protegido pelos cuidados garantidos pela intubação traqueal, como ocorre durante uma anestesia geral.

A **ANALGESIA** pode ser obtida de várias maneiras: pela administração de opióides e anestésicos inalatórios, por **bloqueios periférico** e sobre o **neuro-eixo**, por infiltração

dos tecidos com anestésicos locais. Entre os bloqueios sobre o neuro-eixo, o mais comum é o peridural, que pode ser lombar, torácico ou toracolombar conforme o sítio de punção do espaço peridural e atendendo às necessidades topográficas cirúrgicas. A instalação de cateter peridural garante não só analgesia cirúrgica pelo tempo necessário, como também pós-operatória, pela administração de doses intermitentes ou infusão contínua de soluções contendo **anestésicos locais e/ou opióides**. A infiltração dos tecidos com anestésicos locais combinada à sedação por via venosa é, hoje, uma técnica muito utilizada, especialmente em cirurgias plásticas de face.

A MANUTENÇÃO DAS FUNÇÕES VITAIS pressupõe a **monitorização** contínua de parâmetros circulatórios e respiratórios, bem como a pronta intervenção por parte do anesthesiologista em casos de alterações. Para isso, é fundamental a disponibilidade de oxímetro de pulso, monitor de pressão arterial não-invasivo, eletrocardiógrafo, capnógrafo e material de ressuscitação apropriado.

O CONTROLE DO SANGRAMENTO PERIOPERATÓRIO garante ao cirurgião um campo operatório adequado à realização do trabalho. É proporcionado por métodos que impedem a elevação da frequência cardíaca e da pressão arterial, configurando o que se conhece hoje por anestesia hipotensiva³. O **bloqueio peridural** com instalação de cateter para titulação do nível, bem como a anestesia geral com agentes que permitem alteração rápida e fácil da profundidade da anestesia, são métodos relativamente seguros de anestesia hipotensiva.

Procedimentos do anestesista em cirurgias plásticas:

- Depressão da consciência;
- Analgesia;
- Manutenção das funções vitais;
- Controle do sangramento perioperatório.

Seleção da técnica anestésica

Diversos fatores influenciam a seleção da técnica anestésica em cirurgia plástica:

a) Em geral, são cirurgias superficiais, tegumentares e não-intracavitárias, não havendo necessidade de relaxamento muscular intenso. Quando se opta por **técnicas regionais**, as soluções de anestésicos locais podem ser menos concentradas, possibilitando o emprego de maiores volumes com segurança.

b) É desejável o despertar rápido, analgesia pós-operatória e ausência de náuseas e vômitos. Assim, tanto em casos de anestesia geral quanto de sedação associada a técnicas regionais são empregados agentes com baixa meia-vida de **eliminação plasmática**, capazes de garantir o retorno rápido da consciência ao final do procedimento. Não obstante, algum método de analgesia pós-operatória baseado em anestésicos locais, anti-inflamatórios não-esteróides e opióides deve ser utilizado para que o despertar do paciente aconteça de maneira tranqüila e sem estresse. Da mesma maneira, algum método de profilaxia de náuseas e vômitos pós-operatórios deve ser adotado durante e ao término da cirurgia. Atualmente, é bastante usada a combinação de **dexametasona** no início, **droperidol** durante e **ondansetron** ao final do procedimento⁴.

c) **Agitação** no período pós-operatório não é conveniente, uma vez que provoca o rompimento de suturas e facilita a ocorrência de hematomas. É um fator particularmente importante em cirurgia plástica de face, para qual a combinação de anestesia local com sedação diminui bastante a incidência do problema⁵.

Fatores que influenciam a seleção da técnica anestésica em cirurgia plástica:

- Maior ou menor concentração de solução anestésica em técnicas regionais, que são as mais utilizadas;
- Emprego de agentes com baixa meia-vida de eliminação plasmática;
- Analgesia pós-operatória;
- Profilaxia de náuseas e vômitos;
- Risco de agitação no pós-operatório.

Até o início da década de 1980, as drogas disponíveis para sedação possuíam meia-vida de eliminação plasmática prolongada. Eram os casos do tiopental (T 1/2= 11,6h)⁶ e do diazepam (T 1/2= 21-37h)⁷. As substâncias dificultavam a sedação de boa qualidade, com fácil governabilidade intra-operatória e rápido despertar ao final da cirurgia. O advento de drogas, como o **propofol** (T 1/2= 30-90min)⁸ e o **midazolam** (T 1/2= 1,7-2,6h)⁹, bem como de dispositivos (bombas) para infusão venosa contínua acurada, proporcionou boa qualidade em sedação por via venosa combinada à anestesia. Foram preenchidos os requisitos básicos da anestesia para cirurgia plástica.

Por outro lado, o desenvolvimento de um anestésico local, a **ropivacaína** (liberada para uso clínico em 1997), permitiu o uso com maior segurança de grandes volumes de soluções, especialmente as menos concentradas, em bloqueios peridural e periférico. O

resultado é uma analgesia extensa e de boa qualidade. A substância possui menores efeitos inotrópicos negativos tanto em relação à bupivacaína racêmica quanto à levobupivacaína^{10,11}. Inúmeros relatos de injeção intravascular acidental de ropivacaína durante os bloqueios atestam a menor cardiotoxicidade deste anestésico local e a maior facilidade de ressuscitação se comparada à bupivacaína^{12,13,14,15}.

Modalidades de cirurgia plástica que podem ser realizadas com a associação entre anestesia local e sedação:

- Ritidoplastia;
- Blefaroplastia;
- Rinoplastia;
- Plásticas auriculares;
- Implante capilar;
- Correção de ginecomastia;
- Lipoaspiração localizada;

Procedimentos em que está bem indicada a associação de bloqueio peridural à sedação:

- Abdominoplastia;
- Lipoaspiração extensa;
- Próteses glútea, de panturrilha e de coxa;
- Lifting de coxa;
- Lifting glúteo;
- Cirurgias plásticas combinadas;

Ambas as técnicas são utilizadas em mamoplastias e próteses mamárias.

A anestesia geral pode, obviamente, ser empregada em qualquer dos procedimentos citados.

A opção por anestesia local com sedação, bloqueio peridural com sedação ou anestesia geral dependerá de inúmeros fatores, entre os quais: culturais; econômicos; estado físico e condições clínicas do paciente; preferência dos cirurgiões e dos pacientes; preferência e capacidade do anestesiológico.

Modernas técnicas de sedação: sedação e anestesia regional

Sedação combinada à anestesia regional é, hoje, uma das técnicas anestésicas mais utilizadas para cirurgia plástica no mundo. Os métodos tradicionais foram substituído por outros modernos, baseados na administração de **bolus** repetidos e pela infusão contínua de drogas adequadas, que não provocam acúmulo¹⁶. A aceitação é notável. Um estudo com pacientes que foram sedados por propofol ou midazolam/fentanil em cirurgias cosméticas, revelou que mais de 90% dos entrevistados optariam por sedação ao invés de anestesia geral em cirurgias futuras¹⁷.

Midazolam, remifentanil e particularmente o propofol estão entre as drogas indicadas para sedação graças às suas propriedades farmacocinéticas. O propofol é o agente mais próximo do ideal por ter início de ação e recuperação rápido. Não obstante, a amnésia proporcionada é incompleta e menos efetiva em relação ao midazolam¹⁸. Por isso, a combinação de ambos proporciona sedação de boa qualidade, englobando **hipnose, ansiólise e amnésia**.

Ultimamente, a **ketamina** vem sendo incorporada em técnicas de sedação por sua excelente analgesia¹⁹. Adicionada ao propofol, tem efeito positivo sobre a estabilidade hemodinâmica e pode contrabalançar a eventual depressão respiratória induzida pelo propofol. Por outro lado, doses hipnóticas de propofol bloqueiam as alucinações causadas pela ketamina²⁰.

A ativação dos receptores de **NMDA** (n-metil d-aspartato) tem sido invocada para explicar dor aguda pós-operatória que ocorre depois da aplicação de anestesia geral. Uma dose de 50 mg de ketamina em adultos bloqueia os receptores NMDA, impedindo a chegada de estímulos nociceptivos ao córtex cerebral, independentemente do peso corporal²¹. Sob o **efeito “dissociativo”** da ketamina, o paciente permanece imóvel em resposta aos estímulos nociceptivos. Esta “analgesia preemptiva” é melhor observada quando os receptores de NMDA são saturados antes da estimulação²².

Com base nesses fatores, Friedberg²¹ propõe a associação entre propofol e ketamina em técnica de sedação combinada à anestesia local, destacando os seguintes pontos:

- a) O “efeito dissociativo” é obtido com 50mg de ketamina em 98% dos pacientes adultos. Deve-se esperar de 2 a 3 minutos para injetar o anestésico local, e mais 1 minuto se o paciente ainda reage, antes de administrar mais ketamina.
- b) A “analgesia preemptiva” é variável quando não é obtido o “efeito dissociativo” adequado, ou seja, os receptores de NMDA devem ser saturados.
- c) Todos os pacientes adultos, independentemente do peso corporal, requerem 50 mg de ketamina como dose inicial para saturar os receptores de NMDA.

- d) A reinjeção de anestésico local em campo operatório previamente infiltrado não requer mais ketamina.
- e) Não exceder a dose total de 200mg de ketamina e não administrá-la entre os últimos 20 e 30 minutos do procedimento.

O Quadro I mostra detalhes da técnica proposta por Friedberg²¹ utilizando a associação propofol/ketamina e a monitorização do nível de consciência por meio do BIS.

Quadro I

TÉCNICA DE SEDAÇÃO COM PROPOFOL/KETAMINA COMBINADA À ANESTESIA LOCAL²¹

1. Clonidina 0,2mg via oral 30-60min no pré-operatório
2. Glicopirrolato 0,2mg + lidocaína 20mg IV
3. Titular propofol para obter BIS<75 com bolus seqüenciais de 150µg/kg a cada 20s
4. Velocidade de infusão basal de propofol 50µg/kg/min
5. Ketamina 50mg IV 2-3min antes da infiltração com anestésico local (lidocaína)
6. Ajustar a infusão basal de propofol para manter BIS= 60-75 se a ketamina causar aumento do mesmo
7. Injetar anestésico local adequado
8. Administrar ketamina adicional somente após duas reinjeções do campo operatório com anestésico local terem falhado na eliminação dos movimentos do paciente
9. Manter infusão de propofol para obter BIS=60-75

O mito do decúbito ventral

Entre os requisitos de alguns procedimentos em cirurgia plástica está o posicionamento do paciente em decúbito ventral – próteses glúteas de coxa e panturrilha; e lipoaspiração de dorso, anca, culote e face posterior do braço.

Provavelmente em decorrência de complicações respiratórias sérias ocorridas durante sedação com as drogas disponíveis no passado, muitos anesthesiologistas consideram obrigatório o emprego de anestesia geral com **ventilação controlada** sempre que o procedimento é realizado em decúbito ventral. Não obstante, esse conceito começa a ser revisto.

Desde 1996, empregamos em nossa prática clínica o método de sedação em anestesia regional com infusão venosa contínua de propofol à velocidade média de 50µg/kg/min,

com o paciente em ventilação espontânea e recebendo suplemento de oxigênio (1,0-2,0l/min) através de cateter nasal ou de cânula orofaríngea (Guedel). No primeiro relato publicado sobre a técnica naquele ano²³, observou-se em 16% dos pacientes a ocorrência de **apnéia** transitória, exigindo ventilação assistida após injeção de bolus inicial de propofol da ordem de 2,0-2,5mg/kg. O fato não mais se repetiu a partir da instalação da infusão venosa contínua da droga à velocidade já mencionada. O comportamento da SpO2 (saturação do sangue com oxigênio no oxímetro de pulso) foi amplamente satisfatório, registrando-se inclusive aumento significativo em alguns dos momentos considerados, o que poderia ser explicado pelo enriquecimento da mistura gasosa inspirada com oxigênio. É importante assinalar que várias das cirurgias (ortopédicas) foram realizadas em decúbito ventral.

A partir dessas observações iniciais, passamos a utilizar amplamente sedação associada a bloqueio regional em cirurgias plásticas, até mesmo as que requerem o decúbito ventral. O método inclui doses iniciais em bolus de midazolam 0,05-0,1 mg/kg e de propofol 1,0mg/kg, seguidas de propofol em infusão venosa contínua à velocidade de 40-50µg/kg/min. Com o paciente em decúbito dorsal, é instalada cânula orofaríngea (Guedel), à qual é adaptado um **cateter** para administração de oxigênio em fluxo contínuo de 1,0-2,0l/min, além de outro que funciona como sensor do capnógrafo.

É realizada rotineiramente monitorização não-invasiva de PAS, PAD, PAM, FC, ECG, SpO2 e PETCO2. Após a estabilização dos parâmetros, e, de acordo com o requisito da cirurgia, o paciente é colocado em decúbito ventral. Ele deve ser mantido em ventilação espontânea, com escore de sedação Ramsay 4-5 e monitorização não-invasiva durante todo o procedimento. Com o método, é notável a estabilidade dos valores de SpO2 e PETCO2 na passagem da posição **supina** para **prona**. Não obstante, é fundamental observar o princípio seguinte: a infiltração com anestésico local, ou o bloqueio regional, deve proporcionar analgesia adequada para o procedimento. Tentar compensar analgesia inadequada com sedação profunda, sem controle de vias aéreas, pode causar catástrofes em cirurgias plásticas realizadas por essa técnica.

Método praticado pelo autor para uso de sedação e anestesia regional em procedimentos que requerem decúbito ventral:

- Doses iniciais em bolus de midazolam 0,05-0,1mg/kg e de propofol 1,0mg/kg;
- Propofol em infusão venosa contínua à velocidade de 40-50µg/kg/min;
- Ventilação espontânea;
- Monitorização não-invasiva;
- Cânula orofaríngea (Guedel) instalada com o paciente em decúbito dorsal;

- Cateteres para administração de oxigênio em fluxo contínuo de 1,0-2,0l/min e sensor do capnógrafo adaptados à cânula;
- Paciente colocado em decúbito ventral apenas após estabilização de PAS, PAD, PAM, FC, ECG, SpO2 e PETCO2.

Estudos recentes de Soro e cols²⁴ sobre espaço morto respiratório e trocas gasosas em pacientes submetidos à anestesia venosa total em procedimentos com duração superior a 3 horas na posição prona, evidenciou notável **estabilidade hemodinâmica** e ausência de alterações significativas na relação espaço morto/volume corrente alveolar, bem como na PETCO2 durante a passagem da posição supina para prona. A oxigenação do sangue, medida pela relação PaO2/FiO2, melhorou na posição prona em relação à supina, ainda que sem significação estatística. Os resultados mais relevantes do estudo estão expressos no Quadro II, e coincidem claramente com as observações de nossa prática clínica.

Quadro II

EFEITOS DA POSIÇÃO PRONA SOBRE ESPAÇO MORTO RESPIRATÓRIO E TROCAS GASOSAS EM PACIENTES SOB ANESTESIA VENOSA TOTAL COM DURAÇÃO >3,0H24			
	SUPINA (CONTROLE)	PRONA (180MIN)	P<0,05
VD/VT (%)	51±11	49±11	NS
VD alv /VT alv (%)	33±14	31±17	NS
PETCO2 (kPa)	3,7±0,38	3,7±0,58	NS
PaO2/FiO2 (kPa)	56,5±20,5	69,3±12,6	NS

VD/VT: Relação espaço morto fisiológico/volume corrente

VD alv /VT alv: Relação espaço morto alveolar/volume corrente alveolar

PETCO2: Pressão parcial de CO2 no ar de final de expiração

PaO2/FiO2: Relação pressão parcial arterial de O2/fração inspirada de O2

Valores expressos em média ± desvio padrão

Vários autores^{25,26,27} têm estudado o assunto, concluindo que, quando se passa da posição supina para prona, o gradiente gravitacional de fluxo sanguíneo diminui e a perfusão pulmonar torna-se mais uniforme. O resultado é uma relação **ventilação/perfusão**

(VA/Q) mais homogênea, que proporciona melhor oxigenação e mais fácil eliminação do gás carbônico, traduzidas por aumento da PaO₂ e \leq PETCO₂.

Conclusões

O anestesiologista pode contribuir efetivamente para o preenchimento dos requisitos da anestesia em cirurgia plástica. É necessário, porém, que estude e compreenda as particularidades deste ramo da cirurgia e mantenha um bom entrosamento com a equipe cirúrgica.

O cirurgião, por sua vez, deve levar em conta o conteúdo da **Resolução nº 1711** do Conselho Federal de Medicina²⁸, que estabelece: “nas sedações endovenosas é obrigatória a participação do anestesiologista, cuja presença só é dispensável quando o ato cirúrgico for de pequeno porte e executado sob anestesia local sem sedação endovenosa”.

Os limites de segurança incluem:

- a) não praticar sedação em consultórios ou locais em condições adversas, como ausência de monitores, bombas de infusão, equipamento de ressuscitação cardiopulmonar e drogas adequadas.
- b) não procurar compensar com sedação profunda, sem controle efetivo das vias aéreas do paciente, a analgesia inadequada por má qualidade de bloqueio regional ou da infiltração de anestésico local.

Referências

1. Ramsay MAE, Savege TM, Simpson BRJ, et al. Controlled sedation with alphaxalone/alphadolone. *Br Med J* 1974; 2:656.
2. White PF, Rego MM. Monitored Anesthesia Care. In: Miller RD, editor. *Anesthesia*. 15ª ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2000. p.1452-1469.
3. Nociti JR. Hipotensão induzida ou anestesia hipotensiva? (editorial). *Rev Bras Anesthesiol*. 1988;38:391-392.
4. Gan TJ, Meyeor T, Apfel CC, Chung F, Davis PJ, Eubanks S, et al. Consensus guidelines for managing post-operative nausea and vomiting. *Anesth Analg*. 2003;97:62-71.
5. Walters FJM. Anaesthesia for plastic and reconstructive surgery. In: C Prys-Roberts, BR Brown Jr, editores. *International Practice of Anaesthesia*. Vol 2. Oxford: Butterworth Heinemann; 1996. p. 111/1-111/12.
6. Hudson RJ, Stanski DR, Burch PG. Pharmacokinetics of methohexital and thiopental in surgical patients. *Anesthesiology*. 1983;59:215-219.
7. Kaplan SA, Jack ML, Weinfeld RE. Pharmacokinetic profile of diazepam in man following single intravenous and chronic oral administration. *J Pharm Sci*. 1973;62:1789-1796.
8. Major E, Verniquet AJW, Waddell TK, Savage TM, Hoffler DE, et al. A study of three doses of ICI 35868 for induction and maintenance of anaesthesia. *Br J Anaesth*. 1981;53:267-272.

9. Smith MT, Eadie MJ, Brophy TO. The pharmacokinetics of midazolam in man. *Eur J Clin Pharmacol.* 1981;19:271-278.
10. Dony P, Dewinde V, Vanderick B, Cuignet O, Gautier P, Legrand E, et al. The comparative toxicity of ropivacaine and bupivacaine at equipotent doses in rats. *Anesth Analg.* 2000; 91:1489-1492.
11. Groban L, Deal DD, Vernon JC, James R, Butterworth J. Does local anesthetic stereoselectivity or structure predict myocardial depression in anesthetized canines? *Reg Anesth Pain Med.* 2002;27:460-468.
12. Chazalon P, Tourtier JP, Villevielle T. Ropivacaine-induced cardiac arrest after peripheral nerve block: successful resuscitation. *Anesthesiology.* 2003;99:1449-1451.
13. Huet O, Eyrolle LJ, Mazoit JX, Ozier YM. Cardiac arrest after injection of ropivacaine for posterior lumbar plexus blockade. *Anesthesiology.* 2003;99:1451-1453.
14. Klein SM, Pierce T, Rubin Y, Nielsen KC, Steele SM. Successful resuscitation after ropivacaine-induced ventricular fibrillation. *Anesth Analg.* 2003;97:901-903.
15. Finucane BT. Ropivacaine cardiac toxicity – not as troublesome as bupivacaine. *Can J Anaesth.* 2005;52:449-453.
16. Hoherner D, Blumenthal S, Borgeat A. Sedation and regional anaesthesia in the adult patient. *Br J Anaesth.* 2008;100:8-16.
17. Hasen KV, Samartzis D, Casas LA, Mustoe TA. An outcome study comparing intravenous sedation with midazolam/fentanyl (conscious sedation) versus propofol infusion (deep sedation) for anesthetic surgery. *Plast Reconstr Surg.* 2003;112:1683-1689.
18. Holas A, Kraft P, Marcovic M, Quehenberger F. Remifentanyl, propofol or both for conscious sedation during eye surgery under regional anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol.* 1999;16:741-748.
19. Badrinath S, Avramov MN, Shadrack M, Witt TR, Ivankovich AD. The use of ketamine-propofol combination during monitored anesthesia care. *Anesth Analg.* 2000;90:858-862.
20. Friedberg BL. Hypnotic doses of propofol block ketamine induced hallucinations. *Plast Reconstr Surg.* 1993; 91:196.
21. Friedberg BL. Propofol ketamine with Bispectral Index (BIS) Monitoring. In: BL Friedberg, editor. *Anesthesia in Cosmetic Surgery.* New York: Cambridge University Press; 2007. p. 1-13.
22. Friedberg BL. Propofol ketamine anesthesia for cosmetic surgery in the office suite. In: Osborne I, editor. *Anesthesia for Outside the Operating Room.* International Anesthesiology Clinics. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2003. p. 39-50.
23. Nociti JR, Cagnolati CA, Nunes AMMN, Serzedo PSM, Zuccolotto EB, Brondani CD, et al. Sedação com propofol durante anestesia peridural. *Rev Bras Anesthesiol.* 1996;46:259-266
24. Soro M, Garcia-Perez ML, Belda FJ, Ferrandis R, Aguilar G, Tusman G, et al. Effects of prone position on alveolar dead space and gas exchange during general anaesthesia in surgery of long duration. *Eur J Anaesthesiol.* 2007;24:431-437.
25. Nyren S, Mure M, Jacobsson H, Larsson SA, Lindahl SG. Pulmonary perfusion is more uniform in the prone than in the supine position: scintigraphy in healthy humans. *J Appl Physiol.* 1999;86:1135-1141.
26. Mure M, Lindhal SG. Prone position improves gas exchange – but how?. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2001;45:150-159.
27. Radstrom M, Loswick AC, Bengtsson JP. Respiratory effects of the kneeling prone position for low back surgery. *Eur J Anaesthesiol.* 2004;21:279-283.
28. Conselho Federal de Medicina, resolução nº 1711, de 10 de Dezembro de 2003.