

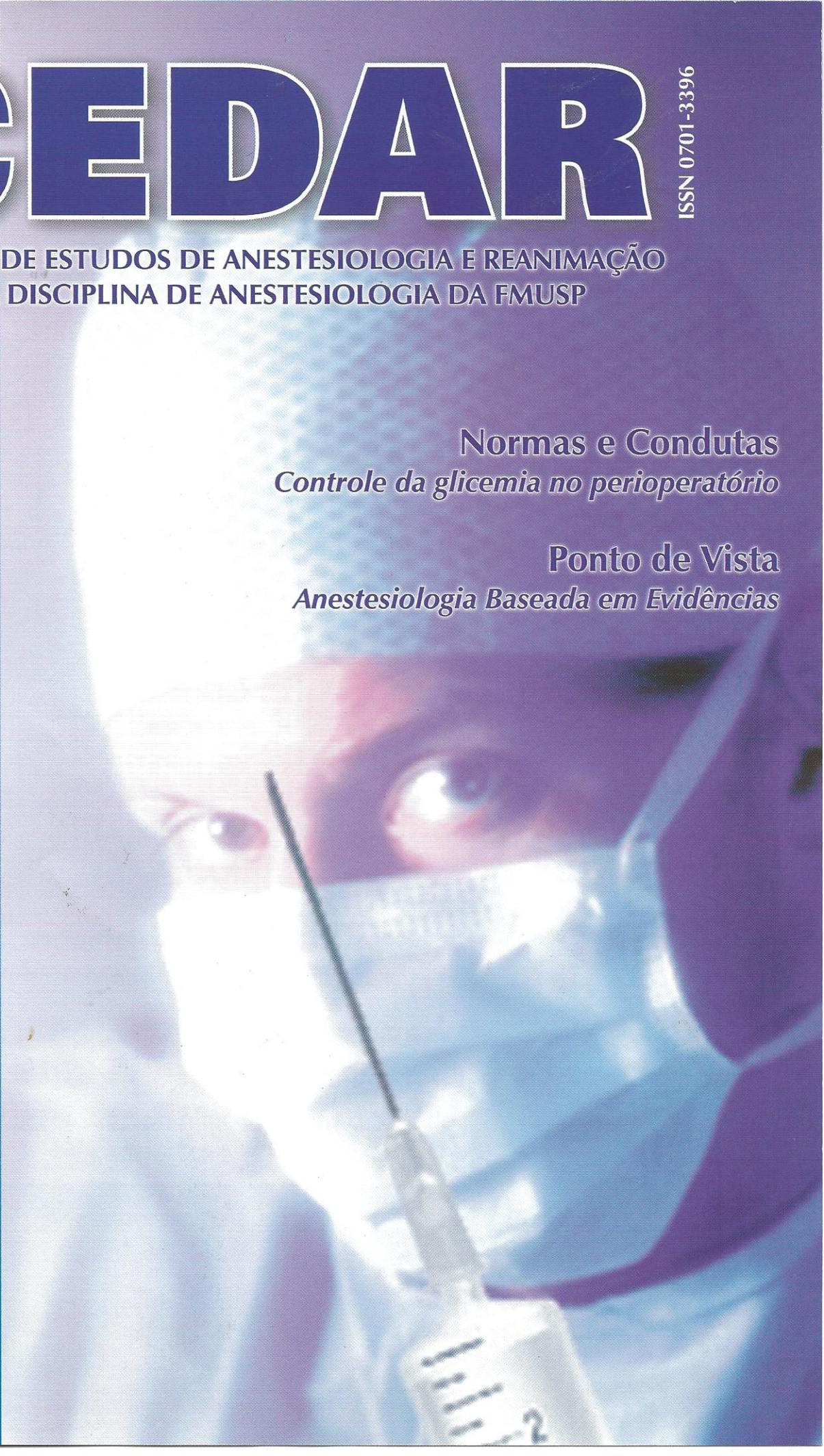
CEDAR

ISSN 0701-3396

CENTRO DE ESTUDOS DE ANESTESIOLOGIA E REANIMAÇÃO
DA DISCIPLINA DE ANESTESIOLOGIA DA FMUSP

Normas e Condutas
Controle da glicemia no perioperatório

Ponto de Vista
Anestesiologia Baseada em Evidências



25

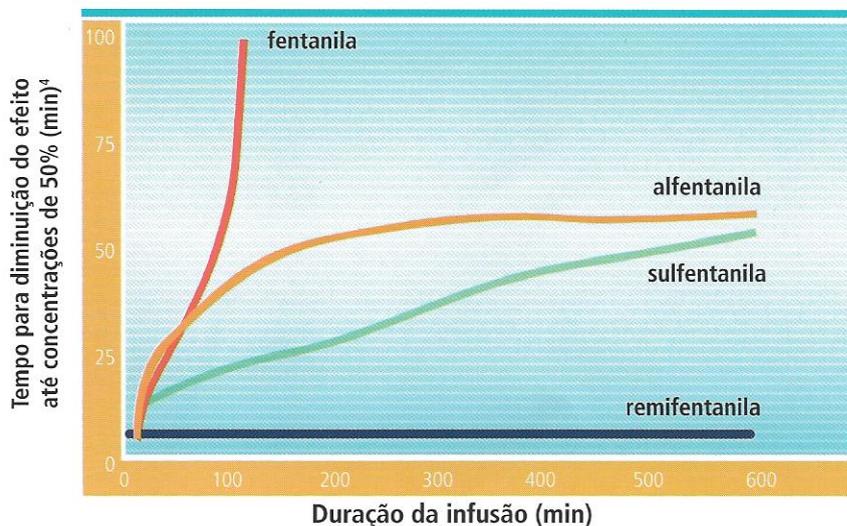
ANO IX • Jan-Jun/2006

Ultiva[®]

remifentanila HCl

Controle e previsibilidade nos procedimentos anestésicos.^{1,2,3}

Tempo necessário para diminuição do efeito até concentrações de 50% (min)⁴



Adaptado a partir de EGAN, T.D. et al. The pharmacokinetics of the new short acting opioid remifentanil (G187084B) in healthy adult male volunteers. *Anaesthesiology*, 79(5): 881-892, 1993.

Resposta rápida e previsível a alterações na dose; a profundidade da analgesia/anestesia é facilmente controlada.^{1,2,3}

Estabilidade hemodinâmica previsível durante o período intra operatório.⁵

Para maiores informações, consulte a bula resumida do produto anexa a esta publicação.

Referências: 1. GRUNDMANN, U. et al. Recovery profile and side effects of remifentanil-based anaesthesia with desflurane or propofol for laparoscopic cholecystectomy. *Acta anaesthesiol Scand*, 45: 320-326, 2001. 2. KOCHS, E. et al. Postoperative pain management and recovery after remifentanil-based anaesthesia with isoflurane or propofol for major abdominal surgery. *British Journal of Anaesthesia*, 84(2): 169-173, 2000. 3. NAVAPURKAR, VU. et al. Metabolism of remifentanil during liver transplantation. *Br J Anaesth*, 81: 881-886, 1998. 4. EGAN, T.D. et al. The pharmacokinetics of the new shortacting opioid remifentanil (G187084B) in healthy adult male volunteers. *Anaesthesiology*, 79(5): 881-892, 1993. 5. MACKEY, J.J. et al. Effectiveness of remifentanil versus traditional fentanyl-based anaesthetic in high-risk outpatient surgery. *J Clin Anaesth*, 12(6): 427-432, 2000.

Reg MS n.º 1.0025.0097 - VENDA SOB PRESCRIÇÃO MÉDICA - SÓ PODE SER VENDIDO COM RETENÇÃO DE RECEITA.

Material de distribuição exclusiva à profissionais de saúde. Maiores informações à disposição, sob solicitação. Recomenda-se leitura da bula e/ ou monografia dos produtos, antes da prescrição de quaisquer medicamentos.

 GlaxoSmithKline

Serviço de Informação Médica
www.sim-gsk.com.br
0800 7012233

Estrada dos Bandeirantes, 8464 - Jacarepaguá - Rio de Janeiro - RJ - CEP 22783-110 - CNPJ: 33.247.743/0001-10

CEDAR

Centro de Estudos de
Anestesiologia e Reanimação
Ano IX - Edição nº 25 - Jan - Jun/2006

Conselho Editorial

Coordenador

Prof. Dr. José Otávio Costa Auler Jr.

Comitê Editorial

Prof. Dr. Marcelo Luis Abramides Torres

Profa. Dra. Maria José Carvalho Carmona

Prof. Dr. Irimar de Paula Posso

Dra. Marilde Albuquerque Piccioni

Dr. Luiz Marcelo Sá Malbouisson

Revisão Editorial

Dra. Carmen Narvaes Bello

CEDAR - ISSN 0701-3396 – é uma publicação do Centro de Estudos de Anestesiologia e Reanimação da Disciplina de Anestesiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, com uma tiragem de 8.000 exemplares - Endereço para correspondência: Divisão de Anestesia – Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 155 – 8º andar – PAMB – Bloco 3 – CEP 05403-900 – São Paulo-SP. A revista CEDAR é editada pela New Vision Editora e Publicidade Ltda.

Diretora Responsável: Célia Maria Steiger

Gerente Administrativa : Ana Girasole

Jornalista Responsável: Maristela Orlowski

(MTB 05354-PR)

Redação: Cida Torres e Ana Cristina B.Velasco

Auxiliar de redação: Caroline Steiger

Diagramação: LY2 - Comunicação Visual Ltda.

Revisão Ortográfica: Texto Fiel

Impressão: Fabricor Indústria Gráfica Ltda.

Fotos: Antonio Carlos

New Vision Editora e Publicidade Ltda.

Rua Franklin Ribeiro de Almeida, 45 – sala 2

CEP 05758-110 – São Paulo – SP – Brasil

Tel. (11) 5844.1493

E-mail: editoranewvision@uol.com.br

Todos os artigos assinados têm seus direitos reservados pela editora. Os artigos publicados são de responsabilidade de seus autores, não refletindo obrigatoriamente a posição desta publicação.

Envie a sua opinião e sugestão sobre a Revista CEDAR para o Centro de Estudos de Anestesiologia e Reanimação da Disciplina de Anestesiologia da FMUSP sobre a revista CEDAR.

Tel.: (11) 3069.6787

E-mail: secretaria.ensino@hcnnet.usp.br

Editorial

EDUCAÇÃO CONTINUADA

É com grande satisfação que comunicamos que a Disciplina de Anestesiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo instituiu um programa de Educação Continuada, que consiste na realização de palestras proferidas por profissionais com notório saber na área de atuação, e cuja intenção é contemplar a necessidade de atualização constante de todos os profissionais.

Desde que teve início, em setembro de 2005, já contamos com a participação de renomados docentes, desta e de outras Instituições do país, demonstrando ser uma oportunidade ímpar de contato e troca de experiências, não somente entre os colegas que atuam no Complexo Hospital das Clínicas (São Paulo), por estar aberto a toda comunidade de médicos e residentes de anestesiologia como forma de interação profissional.

É importante citar que o programa de Educação Continuada será submetido à Comissão Nacional de Acreditação e, desta maneira, constituir-se-á em um relevante meio para auxiliar na obtenção e manutenção da pontuação para o título de especialista.

O programa de Educação Continuada da Disciplina de Anestesiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo realiza atividades mensais no Instituto Central do Hospital das Clínicas, anfiteatro Berilo Langer, tendo sua programação disponível no site www.usp.br/fm/anestesiologia e, aqui, estendemos o convite a todos os nossos leitores.

Esperamos que esta iniciativa possa colaborar para que o processo de Educação Continuada venha a se tornar uma realidade plenamente estabelecida e cada vez mais eficaz.



Prof. Dr. José Otávio Costa Auler Jr.

Professor Titular da Disciplina de Anestesiologia da FMUSP.

Sumário

Normas e Condutas

Controle da glicemia no perioperatório 4

Dra. Raquel Pei Chen Chan, Prof. Dr. José Otávio Costa Auler Jr., Dra. Marilde de Albuquerque Piccioni

Curiosidades

Curiosidades da especialidade 7

Tese

Avaliação farmacocinética e farmacodinâmica do propofol em pacientes submetidos à revascularização do miocárdio, com ou sem utilização de circulação extracorpórea 8

Dr. Ricardo Antonio Guimarães Barbosa, Orientadora: Profa. Dra. Maria José Carvalho Carmona

Programação Científica 12

Relato de Caso

Trauma torácico fechado com ruptura cardíaca por síndrome do tanque em criança de 4 anos de idade 13

Dra. Ana Cristina Aliman, Dra. Roberta Figueiredo Vieira, Dra. Marilde Albuquerque Piccioni

Ponto de Vista

Anestesiologia baseada em evidências 15

Dr. Rodrigo Mariano da Costa de Angelis

Controle da glicemia no perioperatório

Dra. Raquel Pei Chen Chan¹
Dra. Marilde de Albuquerque Piccioni²
Prof. Dr. José Otávio Costa Auler Jr.³

¹Médica assistente do Serviço de Anestesia do Instituto do Coração do HC-FMUSP. Doutora pela FMUSP.

²Médica supervisora do Serviço de Anestesia do Instituto do Coração do HC-FMUSP. Doutora pela FMUSP.

³Professor Titular da Disciplina de Anestesiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Diretor da Divisão de Anestesia do InCor-HC-FMUSP.

Hiperglicemia induzida por estresse cirúrgico resulta de modificações endócrinas caracterizadas por defeito da síntese de insulina e aumento simultâneo dos hormônios contra-reguladores: glucagon, cortisol, hormônio do crescimento e epinefrina. A epinefrina estimula a secreção de glucagon e inibe a atividade das células beta, produtoras de insulina. O glucagon piora transitoriamente a hiperglicemia induzida pelo hipoinsulinismo, hiperglicemia esta ampliada e prolongada pelo cortisol. Todos esses processos resultam em glicogenólise, neoglicogênese, lipólise e proteólise no período perioperatório^{1,2}.

No período pós-operatório, a hiperglicemia é consequência do aumento da glicogenólise hepática. A resistência à insulina ocorre em todos os tecidos e sistemas metabólicos e resulta de defeito anterior, posterior ou ao nível do receptor. Os mediadores da resistência à insulina ainda não foram totalmente elucidados, mas podem ser independentes dos hormônios contra reguladores, pois a resistência à insulina pode ocorrer após cirurgia, sem aumento simultâneo de catecolaminas, glucagon ou cortisol. Mediadores inflamatórios (TNF α , citoquinas), nutrição hipocalórica e paciente acamado contribuem

para a resistência à insulina. Após a cirurgia, além da alteração do metabolismo da glicose, há modificação do metabolismo dos lipídios e proteínas. Há lipólise e proteólise com balanço nitrogenado negativo. O catabolismo protéico tem importantes consequências na cicatrização de feridas e na defesa imunológica¹.

Em pacientes diabéticos, as alterações metabólicas e os efeitos deletérios são maiores e mais graves por falta de resposta hiperinsulínica reacional eficiente^{1,2,3,4}.

Diabetes mellitus é a doença endócrina mais comum e a incidência parece estar aumentando. A classificação mais recente de diabetes dada pela Organização Mundial da Saúde define o estado diabético em pacientes com glicemia acima de 126 mg/dL e não mais 140 mg/dL e classifica o diabetes em quatro tipos: Tipo 1 - anteriormente chamado de juvenil ou insulino-dependente, mediado por fator imunológico, associado a formas idiopáticas de disfunção das células beta, com deficiência absoluta de insulina; Tipo 2 - previamente não-insulino-dependente, de início na vida adulta, pode ser originário da resistência à insulina ligada à deficiência relativa da insulina ou defeito de secreção (obesidade, dieta, sedentarismo etc); Tipo 3 - corresponde a vários tipos específicos de diabetes, incluindo vários defeitos genéticos da função das células beta e/ou ação da insulina e doenças exócrinas do pâncreas, endocrinopatias, drogas, infecções etc; Tipo 4 - diabetes gestacional, aparece geralmente na 24^a - 30^a semanas de gestação, com 30 - 50% das pacientes desenvolvendo diabetes tipo 2 em 10 anos^{1,3}.

Há várias razões para tentar normalizar os níveis de glicemia no período perioperatório. Em pacientes com



Dra. Raquel Pei Chen Chan
Médica assistente do Serviço de Anestesia do Instituto do Coração do HC-FMUSP. Doutora pela FMUSP

diabetes tipo 1, por exemplo, a hiperglicemia pode levar à cetoacidose, apesar de que pacientes com intolerância à glicose são suscetíveis à alteração eletrolítica e à depleção de volume por diurese osmótica^{2,18}. Além disso, a glicemia acima de 200 mg/dL altera a cicatrização^{1,2}. A hiperglicemia diminui a habilidade da imunoglobulina G fixar-se ao complemento¹² e interfere na função leucocitária dos polimorfonucleares de quimiotaxia, opsonização, fagocitose e adesividade com produção excessiva de radicais livres^{2,5,6,7}, também altera a função bactericida dos neutrófilos^{8,9}, levando ao aumento da suscetibilidade à infecções^{1,4,10,11,12,13}. Por fim, o diabetes exacerba a lesão isquêmica cerebral, leva à neuropatia periférica e autonômica, altera a função respiratória (menor reatividade à tosse, resposta ventilatória diminuída à hipóxia e hipercapnia, perda das propriedades elásticas e de transporte), renal (doenças intrínsecas do rim pelo diabetes, disfunção autonômica da bexiga)^{1,3,11,14} e da coagulação^{11,14,15}.

Vários estudos mostraram que a presença do diabetes representa um fator adicional de risco em cirurgias de grande porte, sendo que em cirurgias cardíacas há aumento significativo da morbidade e da mortalidade comparados aos não-diabéticos^{14,15}.

Diferentes protocolos têm sido recomendados no tratamento de pacientes diabéticos durante o período perioperatório. As recomendações levam em conta o tipo de diabetes e o procedimento a ser realizado, variando entre observação, em diabéticos em tratamento dietético para pequenos procedimentos, insulina em *bolus* em cirurgias de emergência, até insulina venosa contínua em cirurgias de grande porte em diabéticos tipo 1. Não importando o tipo de cirurgia e do diabetes, a recomendação usual é de manter a glicemia no intra-operatório abaixo de 200 mg/dL^{1,2,3,4}. Estudo publicado no *British Journal of Anaesthesia*¹⁷ mostrou a eficácia do uso da insulina venosa em *bolus* de horário no controle da glicemia comparada a solução contínua. Estudos recentes mostraram, porém, que o controle intensivo da glicemia com infusão contínua de insulina mantendo a glicemia abaixo de 200 mg/dL diminuiu o risco de infecções de feridas cirúrgicas em diabéticos submetidos a cirurgias cardíacas¹², de infecções pós-operatórias^{4,9,10,13}

e mortalidade¹⁵ em comparação com o tratamento convencional (*bolus* de insulina conforme glicemia em horários predeterminados).

Estudo publicado no periódico *New England Journal of Medicine*¹¹ mostrou que o controle intensivo da glicemia com infusão de insulina contínua mantendo a glicemia abaixo de 110 mg/dL e não 200 mg/dL diminuiu a morbimortalidade de pacientes graves, diabéticos e não diabéticos admitidos na UTI. Artigo publicado no periódico *Anesthesia Analgesia*¹⁶ recomenda, porém, cautela no controle intensivo da glicemia pelo risco de hipoglicemia no pós-operatório.

A implementação de um protocolo de infusão de insulina contínua pode ser utilizada com 2 tipos de regime de controle da glicemia: menor que 200 mg/dL

(controle convencional) ou 150 mg/dL (controle intensivo).

No tratamento intensivo, as glicemias são medidas ao chegar na sala de cirurgia e a seguir de 1 em 1 hora no intra-operatório, ao ser admitido na UTI cirúrgica e após, de 1 em 1 hora até estabilização e de 2 em 2 horas até alimentação oral, retornando em seguida à terapia convencional. A solução de insulina venosa é preparada com soro fisiológico 100 mL e 100 UI de insulina simples, de maneira a obter 1 UI/mL de insulina, administrada em bomba de infusão. O objetivo é manter a glicemia entre 80-110 mg/dL. A solução inicial deve ser instalada após a primeira medida de glicemia, conforme escala^{11,12}:

A - glicemia < = 110 mg/dL: 0 UI/h de insulina
B - glicemia entre 111-149 mg/dL: 1 UI/h de insulina (1 mL/h da solução)
C - glicemia entre 150-199 mg/dL: 2 UI/h de insulina (2 mL/h da solução)
D - glicemia entre 200-249 mg/dL: 3 UI/h de insulina (3 mL/h da solução)
E - glicemia entre 250-299 mg/dL: 4 UI/h de insulina (4 mL/h da solução)
F - > 300 mg/dL: 5 UI/h de insulina (5 mL/h da solução)
 Após as próximas titulações da glicemia, as mudanças na velocidade seguem protocolo:

1 - glicemia < 80 mg/dL: suspender infusão de insulina e infundir SG 50% 20 mL: verificar glicemia em 30 minutos: se glicemia > 110 mg/dL: reiniciar insulina com 50% da velocidade anterior

O controle intensivo da glicemia com infusão de insulina contínua mantendo a glicemia abaixo de 110 mg/dL e não 200 mg/dL diminuiu a morbimortalidade de pacientes graves, diabéticos e não diabéticos admitidos na UTI.

- 2 - glicemia entre 80-119 mg/dL: manter a velocidade de infusão
- 3 - glicemia entre 120-149 mg/dL: se < que teste anterior, manter velocidade de infusão, > que teste anterior aumentar velocidade em 0,5 UI/h
- 4 - glicemia entre 150-200 mg/dL: se < que teste anterior, manter velocidade de infusão, > que teste anterior aumentar 1 UI/h
- 5 - glicemia > 200 mg/dL: se não diminuir após 3 horas de aumento progressivo da velocidade de infusão, dobrar dose.

No tratamento convencional, a medida da glicemia será feita na chegada do paciente à sala de cirurgia, durante e após a circulação extracorpórea. A correção da glicemia obedece ao seguinte esquema: *bolus* de 1 UI de insulina simples venosa para cada 36 mg/dL de glicemia acima de 200 mg/dL com objetivo de manter a glicemia em torno de 200 mg/dL. Ao chegar na recuperação pós-operatória, o controle da glicemia segue padronização já estabelecida: de 2 em 2 horas em pacientes diabéticos e de 6 em 6 horas em pacientes não-diabéticos com correção da glicemia: < 200 mg/dL não corrigir, entre 200-250 mg/dL: 5 UI de insulina simples em *bolus*, entre 250-300 mg/dL: 7 UI de insulina e glicemia > 300 mg/dL: 10 UI de insulina.

Referências Bibliográficas

1. Scherpereel PA, Tavernier B. Perioperative care of diabetic patients. *Eur J Anaesthesiol* 2001;18(5):277-294.
2. Hirsch IB, McGill JB. Role of insulin in management of surgical patient with diabetes mellitus. *Diabetes Care* 1990;13(9):980-991.
3. Scherpereel P. Perioperative care of diabetic patient. *Minerva Anesthesiol* 2001;67(4):258-262.
4. Golden SH, Peart-Vigilance C, Kao WH, Brancati FL. Perioperative glycemic control and the risk of infectious complications in a cohort of adults with diabetes. *Diabetes Care* 1999;22(9):1408-1414.
5. Mowat AG, Baum J. Chemotaxis of polymorphonuclear leukocytes from patients with diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1971;284(12):621-627.
6. Bagdade JD, Root RK, Bulger RJ. Impaired leukocyte function in patients with poorly controlled diabetes. *Diabetes* 1974;23(1):9-15.
7. Delamaire M, Maugendre D, Moreno M. Impaired leukocyte functions in diabetic patients. *Diabet Med* 1997;14(1):29-34.
8. Gallacher SJ, Thomson G, Fraser WD. Neutrophil bactericidal function in diabetes mellitus: evidence for association with blood glucose control. *Diabet Med* 1995;12(10):916-920.
9. Rassias AJ, Marrin CAS, Arruda J. Insulin infusion improves neutrophil function in diabetic cardiac surgery patients. *Anesth Analg* 1999;88(5):1011-1016.
10. Thomas MC, Mathew TH, Ruas GR. Early perioperative glycaemic control and allograft rejection in patients with diabetes mellitus: a pilot study. *Transplantation* 2001;72(7):1321-1324.
11. Vander-Berghe G, Wouters P, Weekers F. Intensive insulin therapy in the critically ill patients. *N Engl J Med* 2001;345(19):1359-1367.
12. Zerr KJ, Furnary AP, Grunkemeier GL. Glucose control lowers the risk of wound infection in diabetics after open heart operations. *Ann Thorac Surg* 1997;63(12):356-61.
13. Yamashita S, Yamaguchi H, Skaguchi M. Longer-term diabetic patients have a more frequent incidence of nosocomial infections after elective gastrectomy. *Anesth Analg* 2000;91(5):1176-1181.
14. Morricone L, Ranucci M, Denti S. Diabetes and complications after cardiac surgery: comparison with a non-diabetic population. *Acta Diabetol* 1999;36(1-2):77-84.
15. Malmberg K, Ryden L, Efendic S. Randomized trial of insulin-glucose infusion followed by subcutaneous insulin treatment in diabetic patients with acute myocardial infarction (DIGAMI study): effects on mortality at 1 year. *J Am Coll Cardiol* 1995;26(1):57-65.
16. Chaney MA, Nikolov MP, Blakeman BP, Bakhos M. Attempting to maintain normoglycemia during cardiopulmonary bypass with insulin may initiate postoperative hypoglycemia. *Anesth Analg* 1999;89(5):1091-1095.
17. Raucoules-Aime M, Ichai C, Roussel LJ. Comparison of two methods of i.v. insulin administration in the diabetic patient during the perioperative period. *Brit J Anaesth* 1994;72(1):5-10.
18. Jacober SJ, Sowers JR. An update on perioperative management of diabetes. *Arch Intern Med* 1999;159(20):2405-2411.
19. Heyer EJ, Adams DC. Neurologic assessment and cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1996;10(1):99-104.
20. Roach GW, Kanchuger M, Mangano CM. Multicenter Study of Perioperative Ischemia Research Group and the Ischemia Research and Education Foundation Investigators. Adverse cerebral outcomes after coronary bypass surgery. *N Engl J Med* 1996;335(25):1857-1863.
21. Ting C, Nanji AA. Evaluation of the quality of bedside monitoring of the blood glucose level in a teaching hospital. *CMAJ* 1988;138(1):23-26.

Curiosidades da especialidade

Durante as entrevistas com os candidatos a residência médica no Hospital das Clínicas da FMUSP, uma pergunta sempre presente é: Por que você escolheu a residência de anesthesiologia? Muitas vezes nos parece que a resposta não é muito sincera, pois sempre são elencados motivos muito “piegas”, como ajudar o próximo, a grandeza da especialidade, o interesse pela pós-graduação etc.

No ano de 2005 solicitamos a todos os residentes de anestesia (R1, R2 e R3) para, de forma anônima e espontânea, listarem 3 motivos pelos quais escolheram a especialidade. Na tabela abaixo podemos observar os resultados.

Podemos concluir que os motivos apresentados nas entrevistas não são muito verdadeiros. Ganhos financeiros e pretensa qualidade de vida representam aproximadamente 30% dos motivos responsáveis pela escolha de Anesthesiologia.

Causas da escolha	%
Nível de rendimento financeiro	18,0
Especialidade com procedimentos invasivos	18,0
Qualidade de vida	13,1
Abrangência de conhecimentos de várias especialidades	11,5
Pouco envolvimento direto com o paciente	9,8
Identificação com a especialidade (dom)	9,8
Possibilidade de trabalho em UTI	8,2
Reconhecimento profissional	4,9
Outros	6,6

Avaliação farmacocinética e farmacodinâmica do propofol em pacientes submetidos à revascularização do miocárdio, com ou sem utilização de circulação extracorpórea

Dr. Ricardo Antonio Guimarães Barbosa*

Orientadora: Professora Dra. Maria José Carvalho Carmona

Introdução

A anestesia para cirurgia cardíaca deve proporcionar hipnose, amnésia e analgesia, como também estabilidade hemodinâmica e rápida recuperação pós-operatória. Durante a anestesia geral, a ausência de hipnose pode resultar em sérios distúrbios emocionais, pesadelos recorrentes e possíveis problemas médico-legais. Este fato

pode ocorrer em 0,1 a 2% nas anestésias de cirurgias gerais e 1,1 a 23% nas cardíacas. Atribui-se a ausência de hipnose em cirurgia cardíaca a utilização de doses menores de agentes anestésicos devido a alterações hemodinâmicas. Durante a circulação extracorpórea (CEC) há necessidade aumentada de anestésicos durante o reaquecimento e emprego de opióides sem a utilização de anesté-

sicos gerais inalatórios. A CEC também altera a farmacocinética dos fármacos pela hemodiluição, perda sanguínea, mobilização de líquidos e efeitos da hipotermia. Ocorre redução do fluxo sanguíneo hepático, modificando a biotransformação de fármacos de alta extração pelo fígado, afetando a eliminação fluxo-sanguíneo dependente. Também na cirurgia cardíaca sem CEC a reposição volêmica com cristalóides promove hemodiluição com diminuição das proteínas plasmáticas modificando a ligação protéica e alterando a concentração plasmática prevista para os fármacos administrados durante a anestesia.

Todos estes fatores podem contribuir para ocorrência de hipnose inadequada em cirurgia cardíaca. O propofol, pelo perfil farmacocinético, favorece efeito hipnótico pelo tempo desejado e recuperação rápida. Estas características fazem com que seja administrado em infusão contínua. O acoplamento de *softwares* farmacocinéticos à bomba de infusão permite a administração do fármaco em velocidade capaz de manter concentração plasmática constante, resultando na manutenção do efeito hipnótico pelo tempo desejado.



Dr. Ricardo Antonio Guimarães Barbosa
* Médico supervisor do Serviço de Anestesia do Instituto de Radiologia do HC-FMUSP

Dentre as vantagens da utilização desta técnica anestésica, conhecida como infusão alvo-controlada, incluem-se indução anestésica em tempo adequado, manutenção do nível desejado de hipnose e rápida recuperação após a interrupção da infusão do propofol.

Os objetivos deste estudo foram de avaliar os efeitos da CEC sobre a farmacocinética, farmacodinâmica e as concentrações plasmáticas do propofol em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica (RM) com ou sem utilização de CEC, correlacionando-os às concentrações plasmáticas obtidas com as previstas por infusão contínua alvo-controlada.

Método

O protocolo do estudo foi aprovado pela Comissão de Ética do Incor-HCFMUSP. Foram estudados 20 pacientes de ambos os sexos e fração de ejeção do ventrículo esquerdo maior que 50% submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. Dez pacientes submetidos à RM com CEC (Grupo CEC) e dez sem CEC (Grupo sem CEC) foram comparados em relação à concentração plasmática obtida, utilizando-se cromatografia líquida de alta eficiência e a prevista por infusão alvo-controlada, em relação à farmacocinética ($t_{1/2\beta}$, volume de distribuição e *clearance* plasmático), ao grau de hipnose (índice bispectral) e as variáveis hemodinâmicas (pressão arterial média e frequência cardíaca), avaliadas nos períodos intra e pós-operatório imediato. Os dados foram submetidos a análise de variância para medidas repetidas, considerando-se significativo $p < 0,05$.

A medição pré-anestésica constou de midazolam na dose de 0,1 a 0,2 mg/kg VO 30 min antes da operação, dose máxima de 15 mg. Na sala de operação os pacientes foram monitorizados com eletrocardiografia, oximetria de pulso, índice bispectral (BIS) medido pelo aparelho de BIS (Aspect Medical Systems, Natick, MA), pressão arterial invasiva e pressão capilar pulmonar. A indução da anestesia foi com sufentanil na dose de 0,5 mg/kg, seguida de infusão contínua de 0,5 mg/kg/hora, através de bomba de infusão até o término da cirurgia. A hipnose foi realizada com

propofol infundido através de bomba de infusão específica (Diprifusor, AstraZeneca, USA), com tempo de infusão inicial de 30 segundos e 2,0 mg/ml como concentração-alvo desejada. A ventilação manual foi sob máscara e após relaxamento muscular com brometo de pancurônio na dose de 0,1 a 0,2 mg/kg foi realizada intubação traqueal. A ventilação foi controlada mecânica (respirador Dräger) com volume corrente de 8 ml/kg, e 10 rpm, relação I:E=1:2 e $FiO_2 = 0,6$. Para a CEC, a anticoagulação foi com heparina (500 U/kg), utilizou-se bomba de rolete ou bomba centrífuga, oxigenador de membranas e perfusato de 1600 ml de solução de Ringer Lactato. O fluxo de perfusão foi de 60 a 80 ml/kg/min, hipotermia moderada e controle gasométrico seriado. Durante a CEC, a hipnose foi mantida com infusão contínua de propofol em sistema de infusão alvo-controlada, objetivando-se manutenção de concentração plasmática de 2 mg/ml. Amostras sangüíneas para dosagem de propofol pela cromatografia líquida de alta eficiência - HPLC foram colhidas antes da indução da anestesia, 5, 15, 30, 60, 120, 240 minutos após a indução e no final da cirurgia. Adicionalmente, no grupo CEC, foram colhidas amostras imediatamente antes da CEC, 5, 15, 30, 60 minutos e no final da CEC. Ao término da cirurgia diminuiu-se a concentração-alvo de propofol de 2,0 para 1,0 mg/ml que foi mantida constante até o final da infusão. Os pacientes foram transportados para a Unidade de Recuperação Cardíaca ainda intubados e sob efeito anestésico, sendo submetidos à assistência ventilatória no pós-operatório. Nesta fase foram colhidas amostras sangüíneas nos momentos 5, 15, 30, 60 e 120 minutos após o final da cirurgia e concomitantemente foram registrados os valores de BIS. Quando os pacientes apresentaram-se hemodinamicamente estáveis e normotérmicos, a infusão de propofol foi interrompida, seguida da extubação traqueal. A avaliação do BIS e a coleta de amostras sangüíneas foram realizadas nos seguintes momentos: final da infusão do propofol, 5, 15, 30, 60, 120, 240, 360, 480 e 720 minutos após o final da infusão de propofol. Empregou-se a análise de variância para medidas repetidas, considerando-se significativo $p < 0,05$.

Resultados

Os resultados obtidos mostraram diferente perfil farmacocinético do propofol no grupo CEC, em comparação com o grupo sem CEC, e também diferenças quanto à concentração de propofol obtida em relação à prevista pela infusão alvo-controlada. Houve também diferença entre os dois grupos, em relação ao grau de hipnose. A concentração obtida de propofol foi maior no grupo sem CEC nos momentos 120 min ($p=0,005$) e 240 min ($p=0,0212$) após o início da cirurgia. A concentração medida de propofol foi maior que a prevista nos 2 grupos, com valores superiores no grupo sem CEC ($p=0,02$). O $t_{1/2}$ β foi maior no grupo sem CEC ($p=0,0005$) e o clearance plasmático maior no grupo CEC ($p=0,03$). O grau de hipnose foi superior no grupo CEC. Os perfis médios (média \pm erro padrão) da

concentração prevista e plasmática de propofol dos grupos CEC e sem CEC encontram-se representados na figura 1.

Conclui-se que a CEC promove alterações na farmacocinética e nas concentrações plasmáticas de propofol, com conseqüente diferença no grau de hipnose em relação aos pacientes submetidos à revascularização do miocárdio sem utilização de CEC.

Discussão

Os resultados mostraram diferente perfil farmacocinético do propofol no grupo CEC, em comparação com o grupo sem CEC, e também diferenças quanto à concentração de propofol obtida em relação à prevista pela infusão alvo-controlada, indicando que existem muitos fatores que podem influenciar no cálculo da concentração de propofol administrada pelo Diprifusor e não previstas no software específico. Houve também diferença entre os dois grupos, em relação ao grau de hipnose. Conclui-se

que a CEC promove alterações na farmacocinética e nas concentrações plasmáticas de propofol, com conseqüente diferença no grau

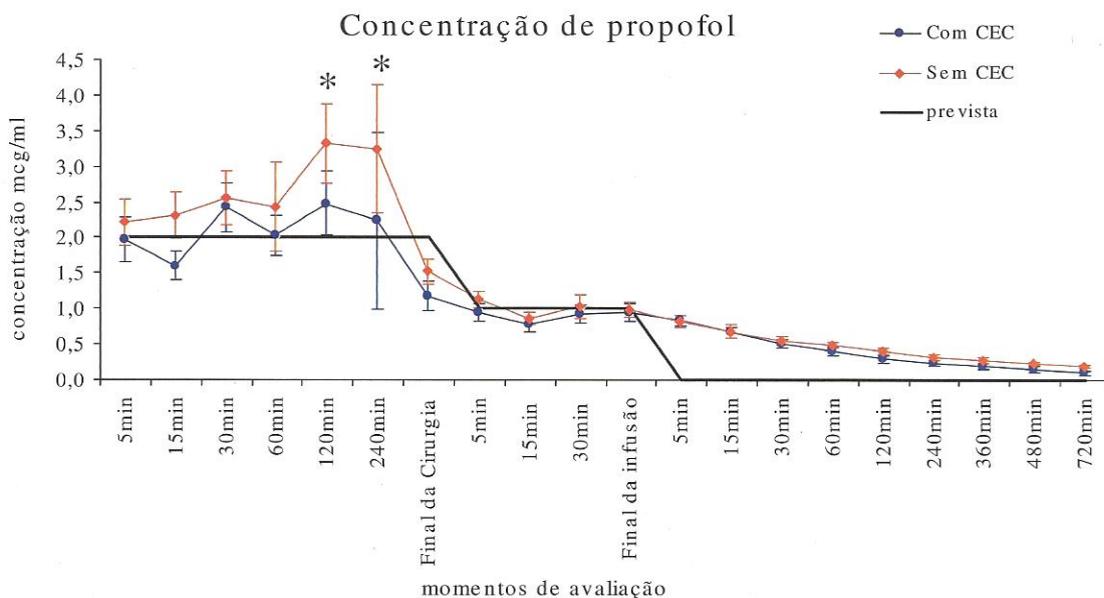


Figura 1. Perfil médio (média \pm erro padrão) da concentração plasmática de propofol e prevista, segundo grupo e momento de avaliação. A linha contínua refere-se à concentração prevista pelo equipamento de infusão alvo-controlada. * = $p < 0,05$

de hipnose em relação aos pacientes submetidos à revascularização do miocárdio sem utilização de CEC. Foi observado também que a concentração plasmática obtida é maior que a prevista pela infusão alvo-controlada e que pacientes submetidos à revascularização miocárdica sem CEC apresentam concentrações plasmáticas superiores e grau de hipnose inferior aos pacientes submetidos à revascularização miocárdica com CEC. O *clearance* plasmático é maior e a meia-vida de eliminação menor em pacientes submetidos à circulação extracorpórea.

Bibliografia

- Matot I, Neely CF, Katz RY, Neufeld GR. Pulmonary uptake of propofol in cats. Effect of fentanyl and halothane. *Anesthesiology* 1993;78(6):1157-1165.
- Coetzee JF, Glen JB, Wium CA, Boshott L. Pharmacokinetics model selection for target controlled infusions of propofol. Assessment of three parameter sets. *Anesthesiology* 1995;82(6):1328-1345.
- Vuyk J, Engbers FH, Burn AG. Performance of computer-controlled infusion of propofol: an evaluation of five pharmacokinetic parameter sets. *Anesth Analg* 1995;81(6):1275-1282.
- Mets B. The pharmacokinetics of anesthetic drugs and adjuvant during cardiopulmonary bypass. *Acta Anaesthesiol Scand* 2000; 44(3):261-273.
- Glen JB. The development of "Diprifusor": a TCI system for propofol. *Anaesthesia* 1998; 53(Suppl.1):13-21.



Anestesiologia da FMUSP em evidência

→ O CET da Disciplina de Anestesiologia da FMUSP obteve, pelo quarto ano consecutivo, o 1º lugar na conceituação dos CETs - ano base 2004, após análise do Relatório Anual dos Centros de Ensino e Treinamento, realizada pela Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Agradecemos a todos os instrutores, co-responsáveis e residentes de nosso CET que colaboraram para mais esta vitória!

→ E, pelo terceiro ano consecutivo a Anestesiologia do InCor - HC-FMUSP recebe o prêmio *Zairo Eira Garcia Vieira* de melhor trabalho científico apresentado no Congresso Brasileiro de Anestesiologia. Os trabalhos premiados resultaram de projetos de pesquisa com auxílio à pesquisa da FAPESP e seu desenvolvimento vincula-se ao Programa de Pós-Graduação em Anestesiologia da FMUSP, cujo coordenador é o Prof. Dr. José Otávio Costa Auler Jr. e a vice-coordenadora a Profa. Dra. Maria José Carvalho Carmona. Foram premiados:

- em 2005, o trabalho apresentado no 52º Congresso Brasileiro de Anestesiologia "Correlação entre a complacência estática pulmonar e a concentração de interleucinas em pacientes submetidos à revascularização do miocárdio com circulação extracorpórea", de autoria de Luciano Brandão Machado, Luciana Moraes dos Santos, Luiz Marcelo Sá Malbouisson e Maria José Carvalho Carmona.
- em 2004, o trabalho apresentado no 51º Congresso Brasileiro de Anestesiologia "Correlação entre o índice bispectral e a concentração plasmática de propofol em pacientes submetidos à revascularização miocárdica com ou sem circulação extracorpórea", de autoria de Valéria Adriana Pereira, Ricardo Antônio Guimarães Barbosa, Maria José Carvalho Carmona e Silvia Regina Cavani Jorge Santos.
- em 2003, o trabalho apresentado no 50º Congresso Brasileiro de Anestesiologia "Comparação entre a farmacocinética do propranolol e do atenolol em pacientes submetidos a revascularização miocárdica com circulação extracorpórea", de autoria de Maria José Carvalho Carmona, Valéria Adriana Pereira, José Otávio Costa Auler Jr. e Silvia Regina Cavani Jorge Santos.

Curso teórico-prático de abordagem da via aérea difícil

Data: 19/08/2006

Horário: 08 às 18 horas

Realização: Núcleo de Via Aérea Difícil ICHC-FMUSP
Divisão de Anestesia da Disciplina de Anestesiologia da FMUSP
Serviço de Broncoscopia do ICHC da Disciplina de Pneumologia e Cirurgia Torácica da FMUSP

Supervisão: Prof. Dr. José Otávio Costa Auler Jr.
Prof. Dr. Fábio Biscegli Jatene

Coordenação: Prof. Dra. Maria José Carvalho Carmona
Dra. Viviane Figueiredo

Organização: Dra. Janice Leão Ferraz
Dr. Paulo Rogério Scordamaglio

Público-Alvo: Anestesiologista, clínicos, cirurgiões e intensivistas

Investimento: R\$ 100,00

Vagas: 50

Local: Anfiteatro Berilo Langer - 5º andar do Instituto Central

Módulo teórico

08:00-08:10 Apresentação: A educação continuada no manejo da via aérea difícil
08:10-08:40 Reconhecendo a via aérea difícil
08:40-09:00 Laringoscopia ótima e preparo para intubação do paciente acordado
09:00-09:45 Algoritmo de via aérea difícil
09:45-10:15 Máscara laríngea / combitube
10:15-10:30 Coffee break
10:30-11:00 Broncofibroscopia / Stylet Optical System (SOS)
11:00-11:20 Cricotireoidostomia / Traqueostomia percutânea
11:20-11:40 Sonda trocadora / Intubação retrógada
11:40-12:00 Laringoscópios não convencionais / Estiletes
12:00-12:20 Via aérea difícil em pediatria
12:20-13:30 Intervalo para almoço
13:30-18:00 Módulo prático

Módulo prático

1ª estação Laringoscopia ótima, laringoscópios não convencionais e estiletes
2ª estação Máscara laríngea e combitube
3ª estação Pediatria
4ª estação Sonda trocadora e intubação retrógada
5ª estação Broncofibroscopia
6ª estação Cricotireoidostomia e traqueostomia percutânea

II Jornada de Anestesia Pediátrica III Simpósio Internacional de Anestesia-Cirurgia Pediátrica

Data: 22, 23 e 24 de setembro de 2006
Supervisão: Prof. Dr. José Otávio Costa Auler Jr.
Prof. Dr. João Gilberto Maksoud
Apoio: SAESP

Organização: Dra. Emília Aparecida Valinetti
Dra. Charlize Kessin Oliveira Sales
Dr. Enis Donizetti Santos
Local: Instituto de Ensino e Pesquisa do Hospital Sírio-Libanês

Simpósio de Proteção Orgânica Peri-operatória

Data: 09 e 10/03/2007
Supervisão: Prof. Dr. José Otávio Costa Auler Jr.

Organização: Prof. Dra. Maria José Carvalho Carmona
Dr. Luiz Marcelo Sá Malbouisson
Local: Centro de Convenções Rebouças

Informações:

- Pessoalmente, na Secretaria de Ensino da Disciplina de Anestesiologia da FMUSP, na Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar nº 155 - PAMB - 8º andar - Bloco 3 - Cerqueira César - São Paulo
- Pelos telefones (11) 3069.6787 ou 3069.6653, com Solange
- Pelo e-mail: secretaria.ensino@hcnet.usp.br

Trauma torácico fechado com ruptura cardíaca por síndrome do tanque em criança de 4 anos de idade

Dra. Ana Cristina Aliman¹ • Dra. Roberta Figueiredo Vieira² •
Dra. Marilde Albuquerque Piccioni³

¹Médica assistente do Instituto do Coração do HC-FMUSP. Mestre pela FMUSP.

²Médica anestesista. Estagiária do Prática Profissionalizante de Longa Duração da FMUSP.

³Médica assistente do Instituto do Coração do HC-FMUSP. Doutora pela FMUSP.

Introdução

As estruturas do mediastino, especialmente o coração, são mais suscetíveis às forças diretas. A transmissão abrupta de energia cinética ao coração pode provocar lesão direta ou por desaceleração¹. A contusão do ventrículo direito é mais freqüente nos adultos e do ventrículo esquerdo nas crianças². Quando a força é aplicada no final da diástole, causa lesão ventricular e quando ocorre no final da sístole, há dano atrial³.

Relato de caso

Paciente sexo masculino, ASA I, 4a e 9m, 110 cm e 17 kg, história de trauma torácico fechado (síndrome do tanque) após queda de mesa de madeira sobre a região torácica.

Foi internado na UTI Pediátrica em choque cardiogênico, sendo diagnosticada comunicação interventricular (CIV) muscular e insuficiência tricúspide. Após 30 dias de estabilização do quadro clínico, o paciente foi transferido para o InCor, com dispnéia e em uso de furosemida. Na admissão, apresentava estado geral regular, hidratado, corado, acianótico, dispnéico, PA 90/50 mmHg, FC 110 bpm e sopro sistólico 3+/4+. Observou-se no RX de tórax aumento da área cardíaca e no eco transesofágico grande aumento do átrio e ventrículo direitos; CIV trabecular muscular de 12 mm com *shunt* VE-VD com gradiente de 100 mmHg; e insuficiência de valva tricúspide, sem sinais de hipertensão pulmonar, sendo indicada correção cirúrgica.

No dia da cirurgia, pela ansiedade do paciente, foi prescrito midazolam 0,5 mg/kg VO como pré-anestésico. No centro cirúrgico, a monitorização constou de ECG contínuo, oxímetro de pulso e pressão não-invasiva. Sob anestesia geral com sevoflurano e oxigênio foram realizadas venóclise e punção de artéria radial para monitorização de pressão arterial invasiva. Após estes procedimentos infundiu-se midazolam 0,2 mg/kg, cetamina-S 2 mg/kg e pancurônio 0,08 mg/kg, seguidos de intubação orotraqueal com tubo 5,5 mm sem cuff e colocação de duplo-lúmen 5F na veia jugular interna direita. A manutenção da anestesia foi com sufentanil 1 µg/kg, pancurônio 0,04 mg/kg e sevoflurano 1,5%. Realizou-se correção cirúrgica da CIV e plastia da valva tricúspide, após instalação da circulação extracorpórea de 2h, não infundindo hemoderivados ou drogas vasoativas. Ao término da cirurgia foi encaminhado à Unidade de Terapia Intensiva infantil, intubado em ventilação assistida, sendo extubado 2h após admissão, recebendo alta hospitalar após 7 dias de internação.

Discussão

As lesões cardíacas podem ocorrer sem sinais externos de traumatismo; entretanto, 75% dos pacientes apresentam algum grau de trauma⁴. Os mecanismos das lesões cardíacas fechadas em forças contra o tórax podem ser: diretas, bidirecionais e indiretas, resultando em grande elevação da pressão intravascular, como forma de descom-

pressão brusca do abdome e extremidades inferiores, além de desaceleração explosiva, concussiva e combinações anteriores.

O principal determinante das condições do paciente à admissão hospitalar é a extensão da lesão.

A maioria dos indivíduos com ruptura da parede livre morre antes de chegar ao hospital, e os que recebem atendimento médico freqüentemente apresentam sinais e sintomas de tamponamento agudo, dificultando o diagnóstico por associações de outras lesões. Hemorragia maciça é rara nessa circunstância, pois é necessário ocorrer laceração pericárdica. As rupturas septais quando pequenas apresentam sopro sistólico e as extensas insuficiência cardíaca congestiva e edema pulmonar. Lesões da valva tricúspide com insuficiência têm evolução

lenta, com sinais progressivos de insuficiência ventricular direita. A insuficiência mitral, mais rara, acompanha-se imediatamente de insuficiência cardíaca grave e refratária. Em geral, a insuficiência aórtica tem evolução subaguda, com sopro diastólico e sinais de insuficiência ventricular esquerda. Nos casos de contusão miocárdica, podem ocorrer hemorragias localizadas ou disseminadas no músculo cardíaco. Geralmente na segunda semana surgem derrames pericárdicos não complicados por ruptura pericárdica em mais de 50% das lesões. Os pacientes com contusão cardíaca podem apresentar-se assintomáticos ou com clínica de angina pectoris, com dor retroesternal refratária aos nitratos, de início imediato ou tardio, respondendo a oxigenoterapia⁴. O ECG deve ser realizado em pacientes com trauma torácico fechado frontal. As alterações mais comuns são taquicardia sinusal ou supraventricular, arritmias ventriculares, bloqueio do ramo direito e elevação do segmento ST⁴. O ecocardiograma pode mostrar alterações da movimentação do miocárdio sugestivas de contusão, derrames pericárdicos e lesões intracárdicas. A dosagem do CK-MB tem grau de especificidade de 29 a 47% para avaliação da contusão miocárdica.

Conclusão

Se houver estabilidade hemodinâmica imediatamente após o trauma, é preferível indicar cirurgia após

4 a 8 semanas. Évora e col⁵ relataram um caso de CIV por traumatismo torácico operado 12 anos após o acidente. Neste paciente, ocorreu formação de segunda câmara verdadeira dentro do ventrículo

direito, fato que provavelmente contribuiu para a ausência de conseqüências funcionais graves esperadas após CIV traumática. O reparo imediato implica na agressão adicional da CEC com heparinização plena que pode agravar lesões traumáticas concomitantes em outros órgãos e fragilidade dos tecidos traumatizados. A correção cirúrgica de lesão valvar aórtica e insuficiência tricúspide pode ser tardia, após a lesão e ruptura da valva mitral, exigindo tratamento cirúrgico de urgência⁴.

Através da análise da história natural dos traumas cardíacos, conclui-se que o prognóstico do

paciente depende da extensão do acometimento cardíaco e da gravidade das outras lesões em politraumatizados. O diagnóstico e a intervenção imediatos interferem na mortalidade deste grupo de pacientes. O aumento da sobrevivência (75%) dependerá do estado hemodinâmico e atendimento hospitalar precoce⁴.

Referências bibliográficas

1. Malangoni MA, McHenry CR, Jacobs DG. Outcome of serious blunt cardiac injury. *Surgery* 1994;116(4):628-632.
2. Scorpio RJ, Wesson DE, Smith CR et al. Blunt cardiac injuries in children: a postmortem study. *J Trauma* 1996;41(2):306-309.
3. Michaels A, Hirsch M, Maher T, McKenna C. Survival following traumatic rupture of the heart in a child. *Pediatr Emerg Care* 1997;13(1):19-20
4. Wolfel EE. Myocardial contusion. In: Parsons PE, Wiener-Kronish JP eds. *Critical care secrets*. Philadelphia: Mosby, 1992:353-357.
5. Évora PR, Ribeiro PJ, Brasil JC et al. Late surgical repair of ventricular septal defect due to nonpenetrating chest trauma: review and report of two contrasting cases. *J Trauma* 1985;25(10): 1007-1009.

A maioria dos indivíduos com ruptura da parede livre morre antes de chegar ao hospital e os que recebem atendimento médico freqüentemente apresentam sinais e sintomas de tamponamento agudo, dificultando o diagnóstico por associações de outras lesões.

Anestesiologia baseada em evidências

Dr. Rodrigo Mariano da Costa de Angelis*

CEDAR: O que significa anestesiologia baseada em evidências?

Dr. Rodrigo: Anestesiologia baseada em evidências significa a utilização da melhor evidência disponível na literatura, aliada à experiência do anestesiológico e às preferências do paciente para o cuidado ao mesmo¹. O termo anestesiologia baseada em evidências surgiu para designar a aplicação da medicina baseada em evidências à anestesiologia.

CEDAR: Qual a origem do termo medicina baseada em evidências?

Dr. Rodrigo: Medicina baseada em evidências constitui expressão cuja origem filosófica remonta à França, século XIX, e constitui a utilização conscienciosa, explícita e judiciosa da melhor evidência, visando à tomada de decisão para o tratamento individual dos pacientes². São cinco os elementos essenciais:

1. Conversão da necessidade de informação em pergunta clínica bem formulada,
2. Procura pela melhor evidência para responder à pergunta,
3. Avaliação da evidência quanto à validade e à aplicabilidade,
4. Integração da melhor evidência à experiência do médico e às preferências do paciente e
5. Avaliação da eficácia e da efetividade das condutas adotadas³.

O termo surgiu na literatura médica há cerca de duas décadas e, apesar de inicialmente relacionado à prática da medicina interna, foi incorporado à anestesiologia⁴. A última década testemunhou interesse crescente pelo assunto.

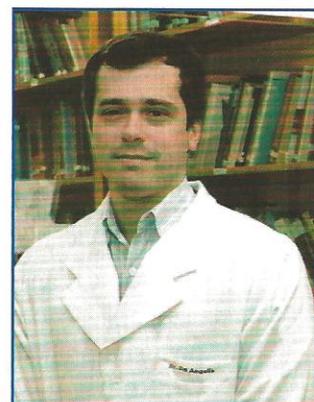
CEDAR: A que se deve esse interesse crescente pela medicina baseada em evidências?

Dr. Rodrigo: David Sackett, um dos pais da medicina baseada em evidências, atribui a quatro motivos básicos:

1. Necessidade crescente de conhecimentos sobre diagnóstico, prognóstico, terapia e prevenção^{5,6};
2. Limitações das fontes tradicionais de informação, que podem estar freqüentemente desatualizadas (livros-texto)⁷, incorretas (opinião de experts)⁸, inefetivas (educação médica continuada)⁹ ou apresentar grande volume de informação variável quanto à validade para uso clínico (jornais médicos)¹⁰;
3. Disparidade entre capacidade diagnóstica do médico e raciocínio clínico, que costumam melhorar com a idade e com a experiência, aliados ao conhecimento científico e desempenho clínico, que costumam diminuir com a idade e a escassez de tempo para o estudo; ou seja, existe uma tendência, atestada por estudos, de o médico tornar-se desatualizado, levando ao prejuízo do desempenho clínico^{11,12};
4. A impossibilidade do médico de gastar mais que alguns segundos por paciente para procura e assimilação de conhecimento¹³ ou mais que meia hora por semana para leitura e estudo¹⁴.

CEDAR: Como os anestesiológicos devem agir diante do exposto?

Dr. Rodrigo: Diante dos problemas supracitados, que



Dr. Rodrigo Mariano da Costa de Angelis
* Médico assistente da Disciplina de Anestesiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

levaram ao interesse crescente pela medicina baseada em evidências, o anesthesiologista, assim como o clínico, pode agir de duas formas básicas: procurar diretamente pelas fontes de informação que já sofreram análise crítica por outros autores (a terceira etapa), por exemplo revisões sistemáticas da Cochrane, o que demanda menos tempo, ou realizar as cinco etapas da medicina baseada em evidências, incluindo a análise crítica da informação encontrada, o que demanda mais tempo. Para situações clínicas encontradas no dia-a-dia, o mais indicado é agir da segunda forma, executando a avaliação crítica dos artigos encontrados, pois é preciso ter maior grau de certeza quanto às condutas adotadas. Para situações menos comuns, é razoável utilizar fontes de informação que já passaram pela avaliação crítica, desde que os critérios de avaliação sejam expostos pelo autor de forma explícita.

O desenvolvimento de cinco estratégias facilitou a atuação do médico segundo os preceitos da medicina baseada em evidências:

1. Desenvolvimento de estratégias para obter e avaliar criticamente a informação³;
2. Criação de revisões sistemáticas e resumos dos efeitos do cuidado à saúde¹⁵;
3. Criação de jornais com resumos baseados em evidências de publicações médicas;
4. Criação de sistemas de informação com retorno em segundos¹³;
5. Desenvolvimento de estratégias para estudo por toda a vida, preservando a performance clínica¹⁶.

CEDAR: Os anesthesiologistas têm seguido a tendência à aplicação da medicina baseada em evidências para sua prática diária?

Dr. Rodrigo: As sociedades de anesthesiologia têm procurado aplicar os princípios da medicina baseada em evidências para melhorar o cuidado a seus pacientes e são consideradas pioneiras na adoção de diretrizes⁴.

Poucas publicações tiveram tanto impacto sobre a prática dos anesthesiologistas quanto as diretrizes da Sociedade Americana de Anesthesiologia (American Society of Anesthesiologists practice guidelines), que constituem recomendações práticas desenvolvidas de acordo com os princípios da medicina baseada em evidências. As primeiras diretrizes baseadas em evidências da Sociedade Americana de Anesthesiologia foram publicadas em 1993.

A medicina baseada em evidências pode ser incorporada à prática diária dos anesthesiologistas, às reuniões de

revista, às discussões de caso clínico e ao ensino da especialidade.

CEDAR: A prática da anesthesiologia fundamentada na medicina baseada em evidências melhora comprovadamente o cuidado aos pacientes, baseando-se em desfechos clínicos?

Dr. Rodrigo: A adoção de diretrizes baseadas em evidências parece ter contribuído para a redução sustentada e disseminada da mortalidade e morbidade relacionadas à anesthesiologia. Contudo, são apenas indícios e constitui tarefa difícil estabelecer relação causal forte entre a adoção de condutas baseadas em evidências e a redução da morbimortalidade, uma vez que os desfechos diretamente relacionados ao ato anestésico são raros.

CEDAR: A medicina baseada em evidências suprime ou diminui a importância da experiência do anesthesiologista para a sua prática diária? Qual o papel da experiência do anesthesiologista frente ao conceito da anesthesiologia baseada em evidências?

Dr. Rodrigo: A experiência do médico tem grande papel na anesthesiologia na medida em que há poucos estudos mostrando convincentemente que uma técnica anestésica ou uma droga é melhor que a outra. Dessa forma, a escolha se baseia, muitas vezes, na experiência do anesthesiologista. Além disso, a maioria dos estudos em anesthesiologia utiliza desfechos substitutos, tais como pressão arterial, e

tenta extrapolar as conclusões para desfechos clínicos, o que torna tais estudos pouco válidos para embasar condutas. Há, por exemplo, estudos que avaliam pressão arterial (desfecho substituto) e apresentam conclusões tais como “essa droga deve ser usada com cuidado em pacientes com baixa reserva cardiovascular”, sem, contudo, demonstrar que a utilização de tais drogas aumenta a mortalidade. Soma-se a esses fatos a importância que a experiência tem na elaboração dos procedimentos realizados pelo anesthesiologista, tais como bloqueios de nervos periféricos, anestesia subaracnóidea ou peridural. Obviamente, a destreza com que o anesthesiologista faz o procedimento aumenta com a experiência.

A anesthesiologia constitui uma especialidade diferente das outras, medida que destreza pessoal e decisões rápidas são de grande importância e tendem a melhorar com o ganho de experiência. Aliando-se essa experiência às melhores evidências, provavelmente estaremos melhorando o cuidado aos nossos pacientes.

CEDAR: Para concluir o assunto, qual a sua opinião em relação à adoção da medicina baseada em evidências?

Dr. Rodrigo: Acredito que atualmente não haja mais espaço para condutas baseadas somente na experiência de um indivíduo, seja ele um *expert* ou não. A experiência de um indivíduo jamais poderá se igualar às evidências derivadas de grandes estudos. A medicina baseada em evidências não suprime a experiência do médico, apenas acrescenta e permite ao médico fundamentar suas condutas em colunas mais sólidas.

Referências bibliográficas

1. Angelis RMC, Avezum Junior A, Cavalcanti AB, Carvalho RT. Evidence-based anesthesiology: what is it and how to practice it. *Rev Bras Anesthesiol* 2004;54(4):582-594.
2. Avezum A. Cardiologia baseada em evidências e a avaliação crítica da literatura cardiológica: princípios de epidemiologia clínica aplicada à cardiologia. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo* 1996;3:241-259.
3. Sackett DL, Strauss SE, Richardson WS et al. *Evidence-Based Medicine: how to practice and teach EBM*. 2ª ed. New York: Churchill Livingstone, 2000.
4. Fleisher LA. *Evidence-Based Practice of Anesthesiology*. Philadelphia: W. B. Saunders, 2004.
5. Osheroff JA, Forsythe D, Buchanan BG et al. Physician's information needs: analysis of questions posed during clinical teaching. *Ann Intern Méd*. 1991;114(7):576-581.
6. Covell DG, Uman CC, Manning PR. Information needs in office practice: are they being met? *Ann Intern Med* 1985;103(4):596-599.
7. Antman EM, Lau J, Kupelnick B et al. A comparison of results of meta-analyses of randomized control trials and recommendations of clinical experts. Treatment for myocardial infarction. *JAMA* 1992;268(2):240-248.
8. Oxman AD, Guyatt GH. The science of reviewing research. *Ann NY Acad Sci* 1993;703:125-134.
9. Davis DA, Thomson MA, Oxman AD, Haynes RB. Changing physician performance: a systematic review of the effect of continuing medical education strategies. *JAMA* 1995;274(9):700-705.
10. Haynes RB. Where's the meat in clinical journals? *ACP Journal Club* 1993;119:A-22-23.
11. Evans CE, Haynes RB, Birkett NJ et al. Does a mailed continuing education program improve physician performance? Results of a randomized trial in antihypertensive care. *JAMA* 1986;255(4):501-504.
12. Sackett DL, Haynes RB, Taylor DW et al. Clinical determinants of the decision to treat primary hypertension. *Clin Res* 1977;24:648.
13. Sackett DL, Straus SE. Finding and applying evidence during clinical rounds: the “evidence cart”. *JAMA* 1998;280(15):1336-1338.
14. Sackett DL. Using evidence-based medicine to help physicians keep up-to-date. *Serials* 1997;9:178-181.
15. The Cochrane Library, Issue 2. Update Software, Oxford, 1999.
16. Cochrane Effective Practice and Organisation of Care Group. The Cochrane Library, Issue 2. Oxford: Update Software, 1999.

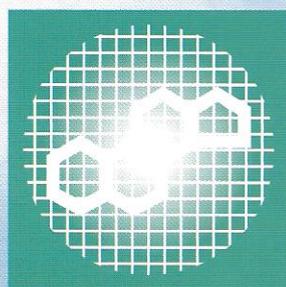
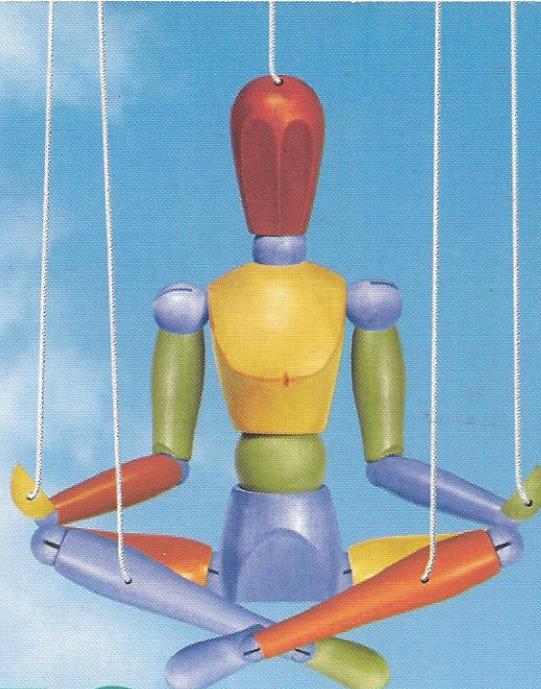
Cartas

Agradecemos a todos os e-mails recebidos, de vários anesthesiologistas do país, que muito nos incentivaram para o retorno desta publicação.

ESMERON® – brometo de rocurônio – **INDICAÇÃO:** adjuvante à anestesia geral para facilitar a intubação endotraqueal em procedimentos de rotina e de indução de seqüência rápida de anestesia; relaxar a musculatura esquelética durante as intervenções cirúrgicas; adjuvante na UTI para facilitar intubação endotraqueal e ventilação mecânica. **CONTRA-INDICAÇÕES:** alergia ao rocurônio, ao íon brometo ou a qualquer componente de Esmeron®. **CUIDADOS E ADVERTÊNCIAS:** ventilação mecânica após restauração adequada da respiração espontânea. Antecipar-se às dificuldades na intubação, particularmente quando se utiliza a técnica de indução de seqüência rápida de anestesia. Sempre tomar precauções para tratar reações anafiláticas, pois estas podem ocorrer. Uma vez que foram relatadas reações alérgicas cruzadas a bloqueadores neuromusculares, no caso de reações anafiláticas prévias, tomar precauções especiais. Doses superiores a 0,9 mg/kg podem aumentar a frequência cardíaca e antagonizar a bradicardia produzida por outros agentes anestésicos ou por estimulação vagal. Fornecer analgesia e sedação adequadas. Os médicos devem estar familiarizados com os sinais iniciais, com o diagnóstico confirmatório e com o tratamento da hipertermia maligna. As condições a seguir podem influenciar a farmacocinética e/ou a farmacodinâmica de Esmeron®: doença hepática e/ou do trato biliar e insuficiência renal; tempo de circulação prolongado; doença neuromuscular; hipotermia; obesidade; queimaduras. **CONDIÇÕES QUE PODEM AUMENTAR OS EFEITOS:** hipocalcemia, hiperagnesemia, hipocalcemia, hipoproteinemia, desidratação, acidose, hipercapnia e caquexia. Gravidez e lactação: não há dados disponíveis sobre o seu uso durante a gravidez. Administrar a pacientes gestantes somente quando os benefícios superarem os potenciais riscos. Lactação: só deve ser administrado a mulheres que amamentam quando os benefícios para a lactante superam o risco potencial para o lactente. **Interações Medicamentosas:** Aumento do efeito: anestésicos voláteis halogenados e éter. Altas doses de tiopental, metohexital, cetamina, fentanil, gamahidrobutilato, etomidato e propofol. Outros agentes bloqueadores neuromusculares não despolarizantes. Administração prévia de succinilcolina. Outras drogas: antibióticos; aminoglicosídeos e polipeptídeos, lincosamidas, tetraciclina, aclamipenicilínicos, altas doses de metronidazol; diuréticos, tiamina, agentes inibidores da MAO, quinidina, protamina, agentes bloqueadores alfaadrenérgicos, sais de magnésio, agentes bloqueadores dos canais de cálcio e sais de lítio. Diminuição do efeito: neostigmina, edrofnônio, piridostigmina, derivados da aminopiridina; administração prévia crônica de corticosteróides, fenitoína ou carbamazepina; noradrenalina, azatioprina (somente um efeito transitório e limitado), teofilina, cloreto de cálcio e de potássio. Reações adversas: Reações anafiláticas: muito raras: foram relatadas reações anafiláticas graves a agentes bloqueadores neuromusculares, incluindo Esmeron®, sendo em alguns casos fatais. A possibilidade de ocorrência de reações pruriginosas e eritematosas no local da injeção e/ou reações histamínicas generalizadas deve ser sempre considerada. Posologia: a dose deve ser individualizada para cada paciente, considerando-se o tipo de anestesia utilizada, a duração prevista da cirurgia e da ventilação mecânica, o método de sedação empregado, possível interação com outros medicamentos administrados antes e/ou durante a anestesia e o estado do paciente. As doses apresentadas servem de diretriz para intubação endotraqueal e relaxamento muscular em procedimentos cirúrgicos de curta a longa duração e uso na UTI em adultos. Procedimentos cirúrgicos - Intubação endotraqueal: a dose-padrão é de 0,6 mg/kg (em condições adequadas de intubação em 60 s na maioria dos pacientes). Dose de 1,0 mg/kg para facilitar as condições de intubação endotraqueal durante indução de seqüência rápida de anestesia (em condições adequadas de intubação em 60 s na maioria dos pacientes). Para uma dose de 0,6 mg/kg para indução de seqüência rápida de anestesia, recomenda-se inflar o paciente 90 s após a administração. Em cesariana, recomenda-se usar apenas uma dose de 0,6 mg/kg de brometo de rocurônio. A dose de 1,0 mg/kg não foi investigada nesse grupo de pacientes. - Dose de manutenção: 0,15 mg/kg. Em anestesia inalatória de longa duração, a dose deve ser reduzida para 0,075 - 0,1 mg/kg. Administrar as doses de manutenção preferencialmente quando a transmissão neuromuscular tenha se recuperado em 25%, ou quando houver 2 a 3 contrações em resposta a um estímulo TOF. - Infusão contínua: 0,6 mg/kg. Iniciar a administração após o início da recuperação do bloqueio neuromuscular. Ajustar a taxa de infusão de modo a manter uma resposta da transmissão neuromuscular de 10% do controle do tamanho da contração ou manter 1 a 2 contrações em resposta a um estímulo TOF. - Doses na pediatria: crianças e lactentes sob anestesia com halotano apresentam sensibilidade a Esmeron® semelhante à dos adultos. O início de ação é mais rápido em lactentes e crianças do que em adultos. A duração clínica é mais curta em crianças do que em adultos. Não há dados disponíveis para sustentar o uso em neonatos. Doses em pacientes geriátricos e com alterações hepáticas e/ou das vias biliares e/ou insuficiência renal: 0,6 mg/kg. Considerar dose de 0,6 mg/kg para indução de seqüência rápida de anestesia quando se espera um prolongamento da ação. Recomenda-se dose de manutenção de 0,075 - 0,1 mg/kg, com uma velocidade de infusão de 0,3 - 0,4 mg/kg/hora. - Doses em pacientes obesos e com excesso de peso: reduzir as doses em função do peso corporal ideal. Procedimentos na UTI - Intubação endotraqueal: mesmas doses para procedimentos cirúrgicos. - Facilitação da ventilação mecânica: dose inicial de 0,6 mg/kg, seguida por uma infusão contínua assim que haja recuperação de 10% ao estímulo ou 1 a 2 contrações em resposta a um estímulo TOF. Ajustar as doses para cada paciente. Em adultos, para manter o bloqueio neuromuscular em 80 - 90% (1 a 2 contrações em resposta a um estímulo TOF), recomenda-se uma velocidade inicial de infusão de 0,3 - 0,6 mg/kg/hora durante a primeira hora de administração, a qual deverá ser reduzida, de acordo com a resposta individual, durante as próximas 6 - 12 horas. A partir daí, os requisitos individuais de dose permanecem relativamente constantes. Não há dados que justifiquem recomendações de dose para facilitar a ventilação mecânica em pacientes pediátricos e geriátricos. Modo de uso: abrir os frascos imediatamente antes da administração, que deve ser por via EV, em bolus ou infusão contínua. Fabricado por: N.V. Organon - Holanda / Importado por: ORGANON DO BRASIL Indústria e Comércio Ltda. - Farm. Resp.: Srª Catarina M.H. Nakazaki - CRF-SP nº 12.448 - Rua João Alfredo, 353 - São Paulo - SP - C.N.P.J. 03.560.974/0001-18 - Indústria Brasileira. Distribuído e Promovido por: CRISTÁLIA - Produtos Químicos Farmacéuticos Ltda - Farm. Resp.: Dr. Joaquim A. dos Reis - CRF-SP nº 5061 - Rod. Itapira-Lindóia, km 14 - Itapira - SP - CNPJ nº 44.734.671/0001-51 - SAC 0800-7011918 - Nº do Lote, data de fabricação e prazo de validade vide rótulo/caixa. Classificação: VENDA SOB PRESCRIÇÃO MÉDICA - USO RESTRITO A HOSPITAIS - Reg. MS - 1.0171.0096. A PERSISTIREM OS SINTOMAS, UM MÉDICO DEVERÁ SER CONSULTADO.

NOVABUPI®/NOVABUPI ISOBÁRICA® - cloridrato de levobupivacaína com e sem vasoconstritor - cloridrato de levobupivacaína solução livre de conservantes - **INDICAÇÕES:** NOVABUPI® - Produção de anestesia local ou regional em cirurgia e obstetrícia e para o controle da dor pós-operatória. NOVABUPI Isobárica®: Utilizada para produção de raqui-anestesia, em procedimentos nos quais a técnica estiver indicada. **CONTRA-INDICAÇÕES:** - Hipersensibilidade ao fármaco ou a qualquer anestésico do tipo amida. **NOVABUPI®** com vasoconstritor: Hipersensibilidade aos bisulfitos - Bloqueio anestésico paracervical obstétrico. Deve-se ter em mente a possibilidade da participação da epinefrina, na piora de quadros como hipertensão arterial, moléstias vasculares periféricas, diabetes, hipertireoidismo e em pacientes em tratamento com antidepressivos tricíclicos. NOVABUPI® Isobárica: Não deve ser utilizada nas situações que contra-indiquem a raqui-anestesia. **CUIDADOS E ADVERTÊNCIAS:** É essencial aspiração de sangue ou fluido cefalorraquidiano antes de se injetar qualquer anestésico local. A aspiração negativa não garante que a injeção IV ou intratecal seja evitada. Não se recomenda para situações de emergência. NOVABUPI® não deve ser usada para produção de bloqueio anestésico paracervical obstétrico. Anestesia IV regional não deve ser realizada. Deve-se ter cautela no uso das concentrações maiores de NOVABUPI®, pois a chance de complicações neurológicas e cardíacas é maior. **PRECAUÇÕES:** A injeção IV de NOVABUPI® pode causar hipotensão, arritmia, bradicardia, parada cardíaca, coma e morte. Devem estar disponíveis para uso imediato oxigênio, medicamentos e equipamentos de reanimação. Administrar com precaução a pacientes com hipotensão, hipovolemia ou função cardiovascular alterada. Monitorar sinais vitais e estado de consciência do paciente após cada injeção do produto. Usar com precaução em pacientes com doenças hepáticas. Administrar em volumes incrementais com tempo suficiente entre as doses para detectar toxicidade. As doses recomendadas não devem ser excedidas. Gravidez - Categoria B: Usar somente se os benefícios justificarem os riscos para o feto. Trabalho de Parto e Parto: Podem ocorrer reações adversas na gestante, feto e recém-nascido. A frequência cardíaca do feto deve ser monitorizada continuamente. Deve-se evitar a injeção espinal de NOVABUPI® durante a contração uterina em função da possibilidade de dispersão cefálica da droga. Amamentação: Administrar com cautela a mulheres em período de amamentação. Uso Pediátrico: Segurança e eficácia ainda não foram estabelecidas. Uso Geriátrico: Não foram observadas diferenças na segurança e eficácia entre esses indivíduos e indivíduos mais jovens. **INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS:** Administração conjunta com outros anestésicos locais ou substâncias relacionadas estruturalmente aos anestésicos locais do tipo amida podem ter seus efeitos tóxicos aumentados. Podem alterar o metabolismo de levobupivacaína: fenitoína, fenobarbital, rifampicina, cetoconazol, ritonavir, eritromicina, verapamil, omeprazol, furafyllina e claritromicina. Drogas vasopressoras e colestílicas do tipo ergol podem causar hipertensão grave persistente ou acidentes cerebrovasculares. Fenotiazinas e as butirofenonas podem alterar o efeito pressor da epinefrina. Arritmias cardíacas graves podem ocorrer se preparações contendo epinefrina são empregadas durante ou após a administração de anestésicos inalatórios. **REAÇÕES ADVERSAS:** Hipotensão, náusea, dor pós-operatória, febre, vômito, anemia, prurido, dor, cefaléia, constipação, vertigem e angústia fetal. A paralisia respiratória ou hipovolemia pode aparecer devido à extensão ascendente do nível de anestesia espinal. **POSOLOGIA:** Usar uma dose teste adequada de solução de anestésico local de curta duração, contendo epinefrina, antes da indução do completo bloqueio nervoso por via epidural. **CONDIÇÃO NA SUPERDOSAGEM:** É fundamental o cuidado e constante monitoramento dos sinais vitais, respiratório e cardiovascular e do estado de consciência do paciente, após cada injeção do anestésico local. Ao primeiro sinal de alteração, deverá ser administrado oxigênio. Reações tóxicas sistêmicas, hipovolemia ou apnéia: estabelecimento imediato de acesso para a manutenção das vias aéreas e ventilação efetiva, assistida ou controlada, com 100% de oxigênio, com pressão positiva. Isto deverá prevenir as convulsões caso ainda não tenham ocorrido. A hipotensão devido ao relaxamento simpático pode ser tratada com infusão de cristaloídes e agentes vasopressores (epinefrina e efedrina). Se houver convulsão, deve-se administrar anticonvulsivantes (benzodiazepínicos, barbitúricos ou relaxantes musculares). **CRISTÁLIA - Produtos Químicos Farmacéuticos Ltda - Farm. Resp.: Dr. Joaquim A. dos Reis - CRF-SP nº 5061 - Rod. Itapira-Lindóia, km 14 - Itapira - SP - CNPJ nº 44.734.671/0001-51 - SAC 0800-7011918 - Nº do Lote, data de Fabricação e Prazo de Validade: vide rótulo/caixa. Classificação: Venda sob Prescrição Médica - Uso Restrito a Hospitais - Reg. MS nº: 1.0298.0160 (com vasoconstritor) - Reg. MS nº 1.0298.0315 (sem vasoconstritor). A PERSISTIREM OS SINTOMAS, O MÉDICO DEVERÁ SER CONSULTADO.**

ULTIVA® - cloridrato de remifentanila - **APRESENTAÇÕES:** 1 mg - embalagem com 5 frascos-ampola ou 2 mg - embalagem com 5 frascos-ampola ou 5 mg - embalagem com 5 frascos-ampola. **INDICAÇÕES:** indicado como agente analgésico durante a indução e/ou manutenção da anestesia geral durante procedimentos cirúrgicos incluindo cirurgia cardíaca. É indicado também para a continuação da anestesia durante o período pós-operatório imediato, sob controle estreito, durante a transição para a analgesia de longa duração. Também é indicado para promover analgesia e sedação em pacientes mecanicamente ventilados em Unidade de Terapia Intensiva. **CONTRA-INDICAÇÕES:** Como se utiliza glicina na formulação, ULTIVA® não deve ser administrado por via epidural ou intratecal. ULTIVA® é contra-indicado em pacientes com reconhecida hipersensibilidade à droga ou a opiáceos em geral. **PRECAUÇÕES E ADVERTÊNCIAS:** ULTIVA® deve ser administrado somente na presença de equipamentos para monitorização e manutenção da função respiratória e cardiovascular, e por pessoas treinadas no uso dos agentes anestésicos e no reconhecimento e manejo das reações adversas esperadas de opiáceos potentes, incluindo ressuscitação respiratória e cardíaca. Como todos os opiáceos, ULTIVA® não é recomendado como agente único na anestesia geral. **Rigidez muscular:** nas doses recomendadas pode ocorrer rigidez muscular. **Depressão respiratória:** como com todos os opiáceos potentes, a analgesia profunda é acompanhada por depressão respiratória marcante. Portanto deve ser administrado somente em locais onde haja disponibilidade de equipamentos para a monitorização e tratamento de depressão respiratória. A ocorrência de depressão respiratória deve ser tratada adequadamente, incluindo a redução da velocidade da infusão em 50% ou a descontinuação temporária da infusão. Ao contrário de outros análogos do fentanil, a remifentanila não apresenta depressão respiratória recorrente ou tardia, mesmo após administração prolongada. Entretanto, como muitos fatores podem afetar a recuperação pós-operatória, é importante que o paciente recupere a consciência plena e a respiração espontânea adequada, antes de ser liberado da sala de recuperação. Efeitos cardiovasculares: a hipotensão e a bradicardia podem ser controladas pela redução da velocidade de infusão de ULTIVA®, da dose dos anestésicos concomitantes ou pela administração intravenosa de líquidos, drogas vasopressoras ou anticolinérgicas. Pacientes debilitados, hipovolemicos ou idosos podem ser mais sensíveis aos efeitos cardiovasculares da remifentanila. **Cessação rápida da ação:** devido à cessação rápida da ação de ULTIVA®, não haverá atividade opiácea residual em 5 a 10 minutos após a descontinuação da administração. **Administração inadéqua:** uma quantidade suficiente de ULTIVA® pode permanecer na linha IV e/ou cânula do equipo de infusão, para provocar depressão respiratória, apnéia e/ou rigidez muscular, se a linha for utilizada para fluidos intravenosos ou outras drogas. Isto pode ser evitado pela infusão de ULTIVA® por uma linha de fluxo rápido ou exclusiva. **Dependência:** como outros opiáceos, a remifentanila pode causar dependência física ou psíquica. **Gravidez:** não existem estudos adequados e controlados do uso de remifentanila durante a gravidez. Portanto somente deve ser utilizado em mulheres grávidas quando, a critério médico, os benefícios superam os possíveis riscos envolvidos. A segurança da remifentanila durante o parto ainda não foi demonstrada e não há dados suficientes para recomendar seu uso durante o trabalho de parto ou cesariana. Remifentanila atravessa a barreira placentária, e sabe-se que os análogos ao fentanil provocam depressão respiratória na criança. **Lactação:** não se conhece se a remifentanila é excretado no leite materno. Tendo em vista que análogos de fentanil são excretados no leite humano e que material derivado da remifentanila foi encontrado no leite de ratas tratadas com a droga, deve haver cautela para administrar ULTIVA® a mulheres que estejam amamentando. **INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS:** A remifentanila não é metabolizada pela colinesterase plasmática, portanto não são esperadas interações com drogas metabolizadas por esta enzima. Como com outros opiáceos, em conjunto com remifentanila as quantidades ou doses de anestésicos voláteis ou intravenosos necessárias para anestesia, devem ser reduzidas. **REAÇÕES ADVERSAS:** As reações adversas mais frequentemente observadas com o uso de ULTIVA® são uma extensão dos efeitos farmacológicos característicos dos agonistas μ -opiáceos. A incidência global, determinada em todas as fases da anestesia, é: \geq 10%: náuseas, vômitos, hipotensão, rigidez músculo-esquelética. Entre 1 e 10%: calafrios no pós-operatório, bradicardia, depressão respiratória, apnéia, hipertensão pós-operatória, prurido. Entre 0,1 e 1%: hipóxia, constipação, dores pós-operatórias. \leq 0,1%: sedação (durante período de recuperação pós anestesia geral). Essas reações adversas são revertidas dentro de minutos após a descontinuação ou diminuição da velocidade de administração da remifentanila. **Muito raras:** reações alérgicas quando administrado juntamente com um ou mais anestésicos. **Raros:** casos de parada cardíaca/assistida, geralmente precedido de bradicardia têm sido relatados em pacientes que estão recebendo remifentanila em conjunto com outros agentes anestésicos. **POSOLOGIA:** ULTIVA® somente deve ser administrado em ambientes completamente equipados para o monitoramento e suporte das funções respiratórias e cardiovasculares e por pessoas especializadas no uso de drogas anestésicas e capacitadas em reconhecer e controlar os efeitos adversos esperados dos opioides potentes. Infusões contínuas de ULTIVA® devem ser administradas com equipamento de infusão calibrado para uma linha de infusão de fluxo rápido ou linha exclusiva. ULTIVA® deve ser utilizado somente por via intravenosa. ULTIVA® é estável por 24 horas à temperatura ambiente (25°C) após reconstituição e posterior diluição a 20 a 250 mcg/ml (50 mcg/ml é a diluição recomendada para adultos e 20-25 mcg/ml para pacientes pediátricos com idade superior a 1 ano) com uma das seguintes soluções para administração IV listadas abaixo: - Água Estéril para Injeção. - Solução de Glicose a 5%. - Solução Glicolítica a 5%. - Solução Fisiológica. - Solução de Cloreto de Sódio a 0,45%. ULTIVA® pode ser administrado pelo mesmo acesso venoso com as seguintes soluções: - Solução de Ringer-Lactato. - Solução de Ringer com Glicose a 5%. Também é compatível com propofol quando administrado pelo mesmo acesso venoso. **NA ANESTESIA GERAL EM ADULTOS:** A administração de ULTIVA® deve ser individualizada de acordo com a resposta do paciente. ULTIVA® não é recomendado para uso como único agente em anestesia geral. **Indução da anestesia:** ULTIVA® deve ser administrado com um agente hipnótico, como propofol, tiopental ou isoflurano, para a indução da anestesia. ULTIVA® pode ser administrado com uma velocidade de infusão de 0,5 a 1 mcg/kg/min com ou sem bolus inicial de 1 mcg/kg por não menos do que 30 segundos. Se uma intubação endotraqueal estiver prevista após 8 a 10 minutos do início da infusão de ULTIVA®, o bolus não será necessário. **Manutenção da anestesia:** após intubação endotraqueal, a velocidade de infusão de ULTIVA® deve ser diminuída de acordo com a técnica anestésica. Devido ao início rápido e à curta duração da ação de ULTIVA®, a velocidade de administração durante a anestesia pode ser ajustada em incrementos de 25 a 100% ou de diminuição de 25 a 50%, a cada 2 a 5 minutos, para obter o nível desejado de resposta μ -opiácea. Em resposta à anestesia leve, infusões suplementares na forma de bolus podem ser administradas a cada 2 a 5 minutos. **Anestesia com respiração espontânea:** na anestesia com respiração espontânea pode ocorrer depressão respiratória. Deve-se ter cuidado especial para ajustar a dose às necessidades do paciente, e pode ser necessário suporte ventilatório. Não se recomenda administração de bolus. **Medicação concomitante:** remifentanila diminui as quantidades de anestésicos voláteis, hipnóticos ou benzodiazepínicos necessários para anestesia. As doses dos seguintes agentes utilizados em anestesia, isoflurano, tiopental, propofol e etemazepam foram reduzidas em 75% quando usadas juntamente com remifentanila. **NA ANESTESIA GERAL EM CRIANÇAS (1 a 12 anos de idade), NA ANESTESIA CARDÍACA EM ADULTOS E NA UTI EM ADULTOS:** Para maiores informações consulte a monografia do produto. **NA ANESTESIA CARDÍACA PEDIÁTRICA E NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA EM CRIANÇAS:** Não existem dados suficientes disponíveis que recomendem o uso. **SOBREDOSAGEM:** As manifestações da superdose de remifentanila são uma extensão de seus efeitos farmacológicos. Devido à ação muito curta de ULTIVA®, o potencial para efeitos nocivos devido à sobredosagem está limitado ao período imediatamente posterior à administração da droga. A resposta à descontinuação da droga é rápida com retorno a condição basal em 10 minutos. No caso de sobredosagem ou suspeita de sobredosagem devem ser tomadas as seguintes ações: interromper a administração de ULTIVA®, manter as vias respiratórias desobstruídas, iniciar ventilação assistida ou controlada com oxigênio e manter a função cardiovascular em níveis adequados. Se houver depressão respiratória associada com rigidez muscular, poderá ser aplicado um bloqueador neuromuscular para facilitar a respiração assistida ou controlada. Podem ser utilizados fluidos intravenosos ou agentes vasopressores e outras medidas apropriadas para o tratamento da hipotensão. Um antagonista opiácea, como naloxona, pode ser administrado por via IV como antídoto específico para controlar a depressão respiratória e a rigidez muscular severa. É pouco provável que a depressão respiratória consequente a uma sobredosagem tenha uma duração mais prolongada do que a duração da ação do antagonista opiácea. **INCOMPATIBILIDADES E INSTRUÇÕES DE USO:** ULTIVA® só deve ser administrado com as soluções para infusão mencionadas na seção. ULTIVA® não deve ser administrado com solução de Ringer Lactato ou Ringer Lactato com dextrose a 5%. ULTIVA® não deve ser misturado a propofol na mesma solução intravenosa porque irá impedir a possibilidade de ajuste individual das doses. A administração de ULTIVA® na mesma linha intravenosa com sangue/soro/plasma não é recomendada. Esterases não específicas no sangue podem levar a hidrólise da remifentanila a seus metabólitos inativos. ULTIVA® não deve ser misturado a outros agentes terapêuticos antes da administração. **ATENÇÃO: PODE CAUSAR DEPENDÊNCIA FÍSICA OU PSÍQUICA. VENDA SOB PRESCRIÇÃO MÉDICA - SÓ PODE SER VENDIDO COM RETENÇÃO DE RECEITA.** Reg. MS nº 1.0025.0097. GDS 12/P101_v1



ESMERON[®]

brometo de rocurônio

RÁPIDO • ESTÁVEL • PREVISÍVEL

Rápido início de ação¹

- Único agente adespolarizante com rápido início de ação, aplicável à indução de seqüência rápida.²

Estabilidade cardiovascular³

- Mínimos efeitos cardiovasculares.³
- Menor liberação de histamina.³

Recuperação previsível⁴

- Menor incidência de efeitos residuais.⁵
- Permite uma rápida remoção para a sala de recuperação.⁶

A bula deste produto encontra-se em outra página desta publicação.

Referências bibliográficas: 1. Wierda J. Time Course of Action and Intubating Conditions Following Vecuronium, Rocuronium and Mivacurium. *Anaesthesia* 1995; 50:393-396. 2. Foldes, FF: The neuromuscular effects of ORG9426 in patients receiving balanced anesthesia. *Anesthesiology*, 75(2):191-6, 1991. 3. Naguib M. Histamine Release Haemodynamic changes produced by rocuronium, vecuronium, mivacurium, atracurium and tubocurarine. *Br J Anesth*, 1995; 75:588-592. 4. Prielipp RC. Pharmacology, selection and complications associated with neuromuscular blocking drugs in ICU patients. *Yale J Biol Med* 1998; 5. Naguib M. Comparative Clinical Pharmacology of Rocuronium, Cisatracurium and their combinations. *Anesthesiology* 1998; 89:1116-24. 7:469-84. 6. Van den Broek et al. Neuromuscular and cardiovascular effects of neostigmine and methylatropine administered at different degrees of rocuronium-induced neuromuscular block. *Eur J Anesthesiol* 1994; 11:481-487.

Distribuído e promovido por:



Fabricado e importado por:



NOVA **BUPI**®

cloridrato de levobupivacaína

em excesso enantiomérico de 50% (S75 / R25)

Mesma eficácia anestésica com menor toxicidade^(9,10)

Comparada à bupivacaína racêmica promove:

- Eficácia anestésica adequada ao ato cirúrgico^(1,3,6,7)
- Menor neurocardiotoxicidade^(3,5,7,8)
- Maior tempo analgésico^(2,4,8)

Apresentações

0,5% - Sol. Inj. (c/ e s/ vaso) - Caixas c/ 10 frascos-ampola c/ 20 ml
0,5% - Isobárica (s/ conservantes) - Caixas c/ 30 ampolas c/ 4 ml
0,25% - Sol. Inj. (c/ e s/ vaso) - Caixas c/ 10 frascos-ampola c/ 20 ml
0,75% - Sol. Inj. (c/ e s/ vaso) - Caixas c/ 10 frascos-ampola c/ 20 ml

Exclusivo Estojó

Sterile Pack

Novabupi (cloridrato de levobupivacaína - em excesso enantiomérico de 50%) foi desenvolvido e teve pedido de patente requerida em parceria com a Universidade de São Paulo (Prof. Dr. M. P. B. Simonetti).

(1) Cortes CAF, Oliveira AS, Castro LFL, Cavalcanti FS, Serafim MM, Tala Filho S - Estudo comparativo entre bupivacaína a 0,5%, mistura enantiomérica de bupivacaína (S75 - R25) a 0,5% e ropivacaína a 0,75% associadas ao fentanil em anestesia peridural para cesarianas. Rev Bras Anestesiol. 2003; 53(2): 177 - 187. (2) Gonçalves RF, Lauretti GR, Mattos AL - Estudo comparativo entre a bupivacaína a 0,5% e a mistura enantiomérica de bupivacaína (S75-R25) a 0,5% em anestesia peridural em pacientes submetidos a cirurgia ortopédica de membros inferiores. Rev Bras Anestesiol. 2003; 53(2): 169 - 176. (3) Tanaka PP, Salvalaggio MFO, Souza RO, Tanaka MA - Estudo comparativo entre a bupivacaína a 0,5% e a mistura enantiomérica de bupivacaína (S75-R25) a 0,5% em anestesia peridural em pacientes submetidos a cirurgia ortopédica de membros inferiores. Rev Bras Anestesiol. 2003; 53(3): 331-337. (4) Batista JBS, Oliveira JR - Estudo comparativo entre bupivacaína racêmica a 0,5% e a mistura enantiomérica de bupivacaína (S75-R25) a 0,5% associadas ao sulantamí na anestesia peridural para cesariana. Rev Bras Anestesiol. 2002; 52 (Supl 25): CBA 0008. (5) Imbelloni LE, Zapata CMF, Steini F, Vieira EM - Raqui-anestesia com a mistura enantiomérica de bupivacaína a 0,5% isobárica (S75-R25) em crianças com idades de 1 a 5 anos para cirurgia ambulatorial. Rev Bras Anestesiol. 2002; 52 (3): 286-293. (6) Imbelloni LE, Zapata CMF, Steini F, Vieira EM - Raqui-anestesia com levobupivacaína para pacientes pediátricos de 6 a 12 anos em regime ambulatorial. Rev Bras Anestesiol. 2001; 51 (Supl 27): CBA 055A. (7) Dellino J, Bezerra NV - Bupivacaína levógiara a 0,5% pura versus mistura enantiomérica de bupivacaína (S75-R25) a 0,5% em anestesia peridural para cirurgia de varizes. Rev Bras Anestesiol. 51 (6): 474-482, 2001. (8) Pires OC, Castro JLR, Vasconcelos EC, Tavares Jr DA - Bupivacaína versus mistura enantiomérica de bupivacaína (S75-R25) em anestesia em anestesia peridural torácica para cirurgias plásticas estéticas. Rev Bras Anestesiol. 2002; 52 (Supl 29): CBA 085B. (9) Simonetti MPB, Ferreira FMC, Ferreira JRP, Bird RA - Obtenção de novos anestésicos locais através da modificação da relação enantiomérica da bupivacaína racêmica. Rev Bras Anestesiol. 1999; 49(Supl 24): CBA 156 B. (10) Trachez MM, Sudo GZ, Chedid NG, Sudo RT - Estudo comparativo da toxicidade e do bloqueio motor entre os isômeros, misturas racêmica e não racêmica (75S:25R) da bupivacaína. Rev Bras Anestesiol. 2001; 51 (Supl 27): CBA 167A.



WWW
cristalia.com.br

CRISTÁLIA
Sempre em parceria com você