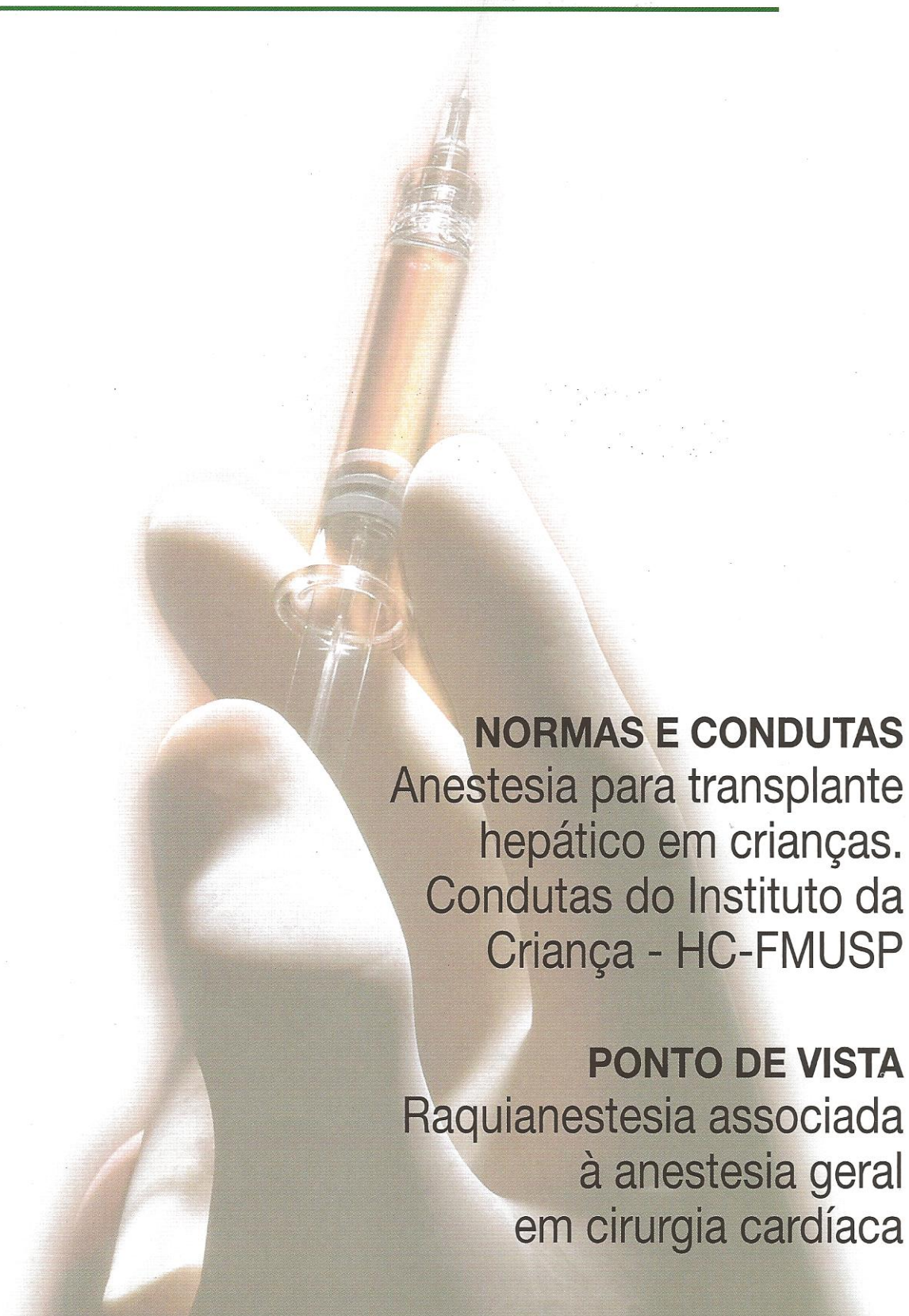


CEDAR

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



NORMAS E CONDUTAS

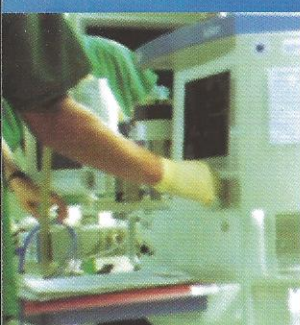
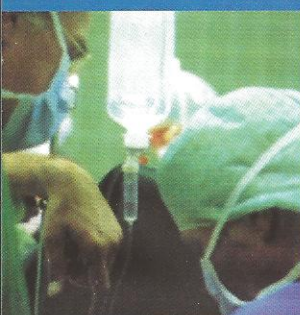
Anestesia para transplante
hepático em crianças.
Condutas do Instituto da
Criança - HC-FMUSP

PONTO DE VISTA

Raquianestesia associada
à anestesia geral
em cirurgia cardíaca

15

Ano V • Jul-Set/2001



Julian e Movita

O equipamento de anestesia Julian e a unidade de suprimento de teto Movita compõem um posto de trabalho completo para todo o processo da anestesia.

O Julian permite aplicações pediátricas e neonatais, além de técnicas de baixo-fluxo e mínimo-fluxo. Dispõe de monitoração respiratória integrada e de fácil manuseio, demonstrada pela dosagem eletrônica do gás fresco.

O Movita prevê todo o fornecimento de gases medicinais e energia elétrica necessários para o funcionamento do Julian, além de proporcionar uma movimentação livre da unidade e manter o piso isento de cabos e mangueiras.



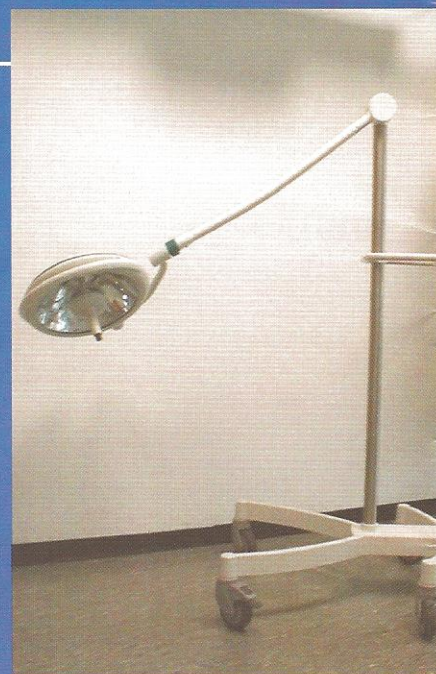
Sola 300

O novo foco cirúrgico móvel da Dräger permite a melhor iluminação nos diversos campos de utilização do hospital.

A Sola 300 possui amplo ajuste do controle de profundidade através de sua manopla central esterilizável e emite uma intensidade luminosa de 35.000 lux a 1m de distância.

O foco possui apenas um bulbo, porém caso este se queime, um bulbo reserva será automaticamente posicionado no mesmo local do original, sem necessidade de refocalização.

Seu design permite uma fácil higienização e melhor dissipação do calor. O braço articulado sem contrapeso propicia economia de espaço.



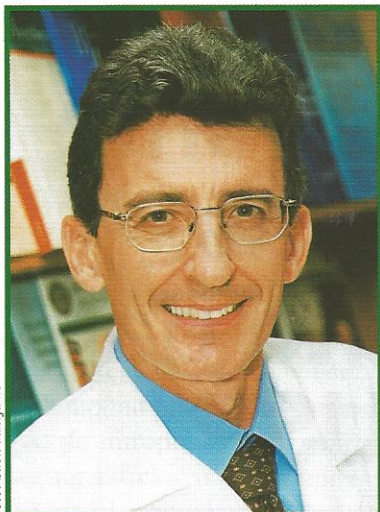


Foto: Sueli Takejane

Prof. Dr. José Otávio Costa Auler Jr.

CONSELHO EDITORIAL

Coordenador

Prof. Dr. José Otávio Costa Auler Jr.

Comitê Editorial

Prof. Dr. Fernando Bueno Pereira
Leitão

Prof. Dr. Irimar de Paula Posso

Revisão Editorial

Dra. Carmen Narvaes Bello

Dra. Maria José Carvalho Carmona

CEDAR é uma publicação com tiragem de 8.000 exemplares do Centro de Estudos de Anestesiologia e Reanimação da Disciplina de Anestesiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - Endereço para Correspondência: Divisão de Anestesia, Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 255 - 8º andar PAMB - Bloco 3 - CEP 05403-900 - São Paulo - SP. CEDAR é editada pela Office Editora e Publicidade Ltda. - Diretor Responsável: Nelson dos Santos Jr. - Diretor de Arte: Roberto E. A. Issa - Diretora Financeira: Waléria Barnabá - Auxiliar Administrativo: Rodolfo B. Faustino - Jornalista Responsável: Cynthia de Oliveira Araújo (MTb 23.684) - Redação: Cláudia Santos e Flávia Lo Bello - Gerente de Produção Gráfica: Nell Santoro - Produção Gráfica: Roberto Barnabá. Office Editora e Publicidade Ltda. - Rua General Eloy Alfaro, 239 - Chácara Inglesa - CEP 04139-060 - São Paulo - SP - Brasil - Tels.: (11) 5078-6815 / 5594-5455 / 5594-1770 / 5587-5300 - e-mail: officed@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.

O Centro de Estudos de Anestesiologia e Reanimação da Disciplina de Anestesiologia da FMUSP gostaria de receber sua opinião sobre o CEDAR.

Envie sugestões
por fax: (11) 275-6813
ou por e-mail:
rev.cedar@bol.com.br

Preocupações com a anestesia pediátrica

Atualmente, um dos temas que têm gerado grande interesse nos médicos anesthesiologistas é a anestesia em pediatria, sempre presente em eventos científicos e nos mais variados meios de divulgação, como na *Anesthesia & Analgesia* do mês de julho de 2001, que em um dos seus artigos enfocou a ansiedade da criança a ser operada, e na *Anesthesiology* de maio, que publicou sobre a utilização do cisatracúrio em crianças e sobre a circulação extracorpórea em pediatria. Na 32ª Jornada Brasil Central, realizada nesse ano em Campo Grande, o tema foi anestesia em pediatria e na 35ª JOPA - Jornada Paulista de Anestesiologia, duas mesas-redondas foram dedicadas somente ao assunto.

Seguindo esta tendência, a revista do CEDAR n. 15 traz em suas sessões Normas e Condutas e Ponto de Vista matérias enfocando procedimentos em anestesia pediátrica em nossa Instituição, tema que também estará presente no próximo Curso de Atualização e Extensão Universitária, programado para os dias 15 e 16 de março de 2002, que, desde já, convido nossos colegas a participarem!

Prof. Dr. José Otávio Costa Auler Jr.

Professor Titular da Disciplina de Anestesiologia da FMUSP

Chefe do Departamento de Cirurgia da FMUSP

Sumário

4

Normas e Condutas

Anestesia para transplante hepático em crianças. Condutas do Instituto da Criança - HC-FMUSP

Dra. Emília A. Valinetti

9

Produção Científica

Efeitos do óxido nítrico inalado associado à ventilação mecânica em pacientes com disfunção respiratória aguda no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Estudo comparativo entre ventilação com pressão controlada e volume controlado

Dra. Filomena Regina Barbosa Gomes Galas

11

Programação Científica

Programação Científica para 2002

13

Relato de Caso

Parada cardiorrespiratória após bloqueio subaracnóideo

Dr. Roberto M. Romanek • Dr. Flávio S. Ferreira • Dra. Aleksandra P. Lima • Dr. Adilson Hamaji

16

Ponto de Vista

Raqui anestesia associada à anestesia geral em cirurgia cardíaca

Dr. José Lopes de Caires

Anestesia para transplante hepático em crianças.

Condutas do Instituto da Criança - HC-FMUSP

Dra. Emília A. Valinetti*



Introdução

O transplante (Tx) hepático é uma terapêutica amplamente aceita em adultos e crianças⁽¹⁾. A introdução de novas técnicas (enxerto obtido de doador cadáver adulto e reduzido proporcionalmente ao tamanho da criança e enxerto obtido de doador vivo relacionado) e o aprimoramento técnico possibilitaram a maior disponibilidade de órgãos para crianças portadoras de doença terminal do fígado.

O primeiro Tx hepático realizado no Instituto da Criança - ICr-HC-FMUSP⁽²⁾ ocorreu em setembro de

1989, totalizando 141 transplantes em maio de 2001 com enxerto convencional ou reduzido, incluindo os retransplantes e os transplantes com doador vivo relacionado (intervivos).

A sobrevida final estimada dos 17 transplantes intervivos realizados até julho de 2000 é de 82,3%**. Este resultado coloca a Instituição em posição de igualdade quando comparada com

outros centros internacionais especializados em Tx hepático em pediatria⁽³⁾.

Principais indicações

As principais indicações para Tx hepático em crianças⁽¹⁾ são: (a) doenças hepáticas crônicas ou subagudas (atresia de vias biliares, hipoplasia das vias biliares, cirrose criptogênica, hepatite neonatal); (b) doenças metabólicas: (b.1) intra-hepáticas (deficiência de alfa-1 antitripsina, doença de Wilson, tirosinemia, doença da reserva de glicogênio hepática, hemocromatose) e (b.2) extra-hepáticas (oxaloses, deficiência de antitrombina III, deficiência de proteína S e C); (c) insuficiência hepática fulminante (hepatite viral A, B ou C e devido a drogas como halotano, paracetamol, isoniazida e valproato de sódio); (d) tumores hepáticos maligno (carcinoma hepatocelular e hepatoblastoma) e benigno (heman-gioendotelioma); e (e) insuficiência primária do enxerto (retransplante hepático).

Preparo pré-operatório

Devido à complexidade que envolve o procedimento, é particularmente importante que os pais ou responsável legal pela criança tenham ciência dos riscos e benefícios e concordem com o procedimento planejado, desde os riscos inerentes à monitorização invasiva (cateter venoso central e cateter arterial) até a administração de sangue. Este esclarecimento e consentimento, via de regra, foi realizado, anteriormente, pela equipe multidiscipli-

* Médica
Supervisora do
Serviço de Anestesia
do Instituto da
Criança do HC-
FMUSP. Mestre pela
FMUSP.

** Prof. Dr. João Gilberto Macksoud. Titular da Disciplina de
Cirurgia Pediátrica da FMUSP. Comunicação pessoal,
São Paulo, 2001.

plinar quando do encaminhamento do paciente ao ambulatório de anestesia para avaliação pré-anestésica (Tx intervivos), ou quando da sua inclusão na lista para receber fígado de doador cadáver.

No ambulatório de anestesia do ICr a criança e o doador são previamente avaliados e o anestesiolegista, durante a consulta, pesquisa antecedentes pessoais ou familiares de relevância clínica, colhendo informações sobre antecedentes anestésicos (devido aos múltiplos procedimentos anestésicos para a realização de endoscopias digestivas), alergias e medicamentos em uso, intercorrências que necessitaram internação e outros aspectos relevantes.

A avaliação da função do sistema pulmonar, cardiovascular, renal, neurológico, hematólogo, gastrointestinal e hepático deve ser criteriosa. São freqüentes as alterações relacionadas à doença primária: derrame pleural, ascite, hepatoesplenomegalia, presença de *shunt* intrapulmonar, varizes esofagogástricas (hipertensão portal), alteração da coagulação (anemia, trombocitopenia, diminuição dos fatores de coagulação dependentes da vitamina K-II, fatores VII, IX e X). Outras funções também podem estar comprometidas nesta ocasião: metabolismo protéico (hipoproteïnemia) e disfunção renal, secundária a drogas ou hipofluxo renal por sangramentos intensos e hipovolemia ou condições de baixa resistência vascular sistêmica associada a aumento do *shunt*.

Quanto ao tempo de jejum pré-operatório para o Tx hepático doador relacionado, existem critérios habitualmente utilizados e concordantes com a normatização através do consenso realizado durante a JOPA/JASB em junho de 2001, conforme a tabela 1:

Tabela 1. Jejum pré-operatório

Idade	Sólidos, leite	Líquidos*
6 a 36 meses	6 horas	2 horas
> 36 meses	8 horas	2 horas

* Sem resíduos: Água, suco de fruta sem polpa, refrigerante carbonado, chá claro e café preto.

A medicação pré-anestésica de escolha, em nosso serviço, é o midazolam por via oral na dose de 0,5 mg.kg⁻¹ ou intravenosa na dose de 0,1 mg.kg⁻¹ nos pacientes com venóclise.

Todo o procedimento segue padronização e é sistematizado⁽¹⁾. A sala cirúrgica deve estar aquecida (26°C) e o colchão térmico deve ser instalado para manutenção da temperatura central $\geq$ a 36,5°C. Cuidados de proteção das extremidades e região cefálica, além do aquecimento das soluções a serem infundidas, são observados desde o início do procedimento, com a finalidade de prevenir lesões de contato e hipotermia.

O laboratório e o banco de sangue devem ser alertados da iminência do Tx, confirmando a disponibilidade de unidades de sangue e derivados.

Manuseio da anestesia

Para a obtenção de um acesso venoso utiliza-se EMLA, no local a ser puncionado, 45 minutos antes do procedimento, ou a venóclise pode ser obtida após a indução com máscara de O₂ e sevoflurano.

Após conferir os equipamentos para laringoscopia, ventilação, monitorização minimamente invasiva, oxímetro de pulso, derivação DII do ECG, pressão arterial média não-invasiva e aspirador, é iniciada a indução anestésica.

A indução é realizada com propofol (em doses iniciais em bolus de 2-3 mg.kg⁻¹, sufentanil (0,50 µg.kg⁻¹) e atracúrio (0,5 mg.kg⁻¹) após pré-oxigenação com máscara de O₂ e FiO₂ = 1. O propofol tem sido utilizado com sucesso para indução e manutenção da hipnose em outros centros especializados em Tx hepático em crianças⁽¹⁾. Caso seja indicada a indução rápida (estômago “cheio”), o propofol é uma alternativa para obter condições adequadas para a intubação traqueal (IOT) aumentando-se a dose para 3,5-4,0 mg.kg⁻¹ acompanhada da manobra de Sellick, sem a necessidade da utilização rotineira da succinilcolina.

A manutenção da anestesia é obtida pela combinação de agentes venosos e inalatórios e mistura de O₂/Ar, necessário e suficiente para man-

Principais indicações:
doenças hepáticas crônicas ou subagudas, doenças metabólicas, insuficiência hepática fulminante, tumores hepáticos malignos e insuficiência primária do enxerto

As três fases do
procedimento do
Tx hepático
apresentam desafios
para os quais
o anestesologista
deve estar
familiarizado

ter a $\text{PaO}_2 \geq 100$ mmHg. Os agentes venosos são administrados por infusão venosa contínua nas doses preconizadas para a manutenção da hipnose, de acordo com a necessidade metabólica individual. As doses utilizadas de propofol, sufentanil e atracúrio são, em média, as seguintes: 50-120 $\mu\text{g.kg}^{-1}.\text{min}$; 0,15-50 $\mu\text{g.kg}^{-1}.\text{h}$ e 6,0 $\mu\text{g.kg}^{-1}.\text{min}$, respectivamente. O anestésico inalatório de escolha é o isoflurano devido ao baixo índice de metabolização hepática, porém não há contra-indicação ao uso do sevoflurano.

O óxido nítrico não é utilizado por aumentar a distensão das alças intestinais e seu efeito de expansão na eventualidade de embolia aérea.

Na impossibilidade do uso do atracúrio, este pode ser substituído pelo vecurônio ou pancurônio, cujo metabolismo e excreção são recuperados pelo fígado implantado. O atracúrio é escolhido por ser metabolizado, entretanto, pode ser substituído com vantagem pelo cisatracúrio.

A intubação deve ser orotraqueal com a utilização de tubos traqueais sem balnete (idade ≤ 10 anos). Após a IOT, uma sonda nasogástrica de calibre adequado deve ser instituída (com calibres que variam de 8 a 10).

A ventilação utilizada até a fase de colocação de afastadores na cavidade abdominal é, preferencialmente, a ventilação pressão controlada (PCV), com PEEP de 5-7 cm H_2O (de acordo com as condições hemodinâmicas do paciente). Esta preferência no modo de ventilação (PCV) baseia-se no princípio de melhor distribuição de fluxo e a atenuação da formação de atelectasias de difícil recrutamento alveolar, tendo em vista que a maioria das doenças hepáticas terminais altera a relação ventilação/perfusão^(4,5).

Após a colocação dos afastadores, a função respiratória é reavaliada estabelecendo-se o modo de ventilação adequado para cada paciente (VCV ou PCV) de acordo com o pico de pressão inspiratória exigida para manter os parâmetros ventilatórios adequados (ETCO_2 , VC e

expansibilidade torácica adequada, SaO_2 , PPI_{Insp} e controle gasimétrico).

A utilização de umidificadores de ar é recomendada, porém, deve-se atentar para o volume interno destes equipamentos.

Assim que o acesso venoso central estiver disponível, é iniciada a infusão contínua de dopamina (2,0 a 2,5 $\mu\text{g.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$) para garantir a perfusão renal e mesentérica durante o procedimento, mesmo que sejam admitidas as controvérsias sobre o assunto. Em pacientes portadores de icterícia é administrado manitol 20% em infusão contínua de 3,0-5,0 ml.h^{-1} para proteção renal da deposição de bilirrubina.

Nos pacientes portadores de distúrbios da coagulação ou com cirurgia abdominal prévia, fatores que contribuem para maior perda sangüínea, a aprotinina é administrada em infusão contínua em doses que variam de 2.500-5.000 $\text{U.kg}^{-1}.\text{h}^{-1}$. A infusão de aprotinina é fundamentada na comprovação de sua ação antifibrinolítica e antiinflamatória, propriedades estas que proporcionam diminuição de volume de sangue transfundido e atenuação dos efeitos hemodinâmicos causados pela reperfusão após a anastomose hepática⁽⁶⁾. A avaliação da coagulação é realizada quantitativamente (laboratorialmente) e clinicamente (sangramento no campo cirúrgico), não sendo feita a análise qualitativa, que seria possível através da tromboelastografia.

O manuseio da reposição do volume tem sido um desafio durante o Tx hepático, pois estes pacientes são normalmente desnutridos, hipalbuminêmicos, com volume de distribuição elevado e com grandes perdas para o 3º espaço. Além disso, há a desvantagem na relação entre superfície corpórea, perdas e volemia, sendo esta última relativamente pequena em relação às perdas que ocorrem durante o procedimento.

Sabe-se que a hidratação e a reposição de grandes perdas sangüíneas com soluções cristalóides contribuem para o extravasamento para o interstício e o aparecimento de acidose metabólica dilucional^(7,8). Esta acidose metabólica dilucional é agravada pela hiperclorêmia quando se utiliza solução fisiológica para hidratação e reposição volêmica⁽⁹⁾. Por outro lado, o extravasamento de fluido para o interstício favorece o aparecimento de edema

alveolar e de alças intestinais, comprometendo as trocas gasosas pulmonares e as anastomoses vascular e biliar, respectivamente. Ainda, com o objetivo de reduzir a chance de trombose das anastomoses vasculares, o hematócrito é mantido em torno de 29%-30%, cujo controle é realizado através de micro hematócrito capilar e laboratorialmente. Diante do dilema que inclui edema exagerado de alças intestinais, má distribuição de volume com persistência de PVC reduzida, comprometimento das anastomoses vascular e biliar, adota-se a infusão Ringer lactato e albumina, infundida continuamente de 20-30 ml.h⁻¹. O objetivo da infusão desta solução é manter a pressão oncótica e a reposição das perdas, sem extravasamento para o interstício.

A introdução dessa solução parece ter contribuído para a diminuição na formação de ascite e derrame pleural no pós-operatório. Contudo, a infusão deve ser monitorizada através da osmolalidade plasmática, níveis séricos de albumina, Ca, Na, uréia e creatinina. A osmolalidade plasmática é um bom indicador de que não se está aumentando o volume plasmático à custa de atração de fluido intersticial. Este efeito ocorre quando existe aumento súbito da pressão osmótica por aumento na velocidade de infusão da albumina. Portanto, diminuição dos valores da osmolalidade plasmática abaixo dos valores de referência (275-295 mOsm.kg⁻¹) ou variações da PCV para valores superiores aos basais, indicam que a velocidade de infusão da SRL/Alb7% deve ser diminuída ou interrompida. Outro indicador que deve ser considerado é a avaliação horária do cálcio; muito embora durante o Tx hepático seja muito freqüente a diminuição deste íon. Contudo, sabe-se que aumentos plasmáticos de proteína estão relacionados à mobilização de cálcio.

A otimização da concentração da albumina em Ringer lactato (SRL/Alb7%) parece ter contribuído para reduzir o tempo necessário para a extubação e alta da UTI, além da diminuição de complicações pulmonares. Embora não seja a intenção, algumas crianças são extubadas em sala cirúrgica e têm recebido alta da UTI em torno de 72 h após o procedimento.

Cuidados perioperatórios e monitorização

A monitorização dos pacientes pediátricos du-

rante o Tx hepático no ICr é procedida da seguinte maneira:

1. Após a IOT, punção de dois acessos venosos periféricos, calibre maior ou igual a 20G;

2. Cateterização da artéria radial com cateter 22G ou 20G (preferencialmente em membro superior, se a criança for portadora de *shunt inter câmaras*) para a monitorização da pressão arterial média e coleta de sangue para exames seriados;

3. Punção da veia jugular interna direita (técnica de Seldinger) para monitorização da pressão venosa central e administração de drogas. A escolha do cateter é feita de acordo com a idade e o tamanho da criança e, normalmente, os cateteres com duplo lúmen adequados são os de calibre compreendidos entre as numerações 4F e 5F. Os com triplo lúmen disponíveis são de calibre igual ou acima de 5F. Sempre que possível, deve-se optar pelo triplo lúmen e calibre 7F;

4. Traçado de ECG na derivação DII, pressão sangüínea não-invasiva e oxímetro de pulso (preferencialmente do mesmo lado da punção arterial, para monitorizar a perfusão deste membro). Obviamente, estes dispositivos são instalados previamente à indução anestésica, ficando o capnógrafo e o analisador de gases para serem instalados após a intubação;

5. Sonda vesical para monitorização horária da diurese (0,7-1,0 ml.kg⁻¹.h⁻¹);

6. Termômetro esofágico para controle da temperatura;

7. Peso de compressa e gaze e controle rigoroso dos líquidos disponíveis na mesa cirúrgica, aspiradores e campo cirúrgico;

8. Dosagem periódica da glicemia capilar, hematócrito (μ Ht), gases sangüíneos, Na, K, Ca, Mg, osmolalidade plasmática; e

9. Dosagem de proteínas totais e frações, uréia, creatinina, lactato e coagulograma.

A monitorização da pressão da artéria pulmonar em pacientes pediátricos (Swan-Ganz) nem

Determinantes
do sucesso:
padronização da
técnica anestésica,
assistência
ventilatória,
monitorização,
reposição volêmica
e preservação de
normotermia.
Eficácia dos exames
complementares

sempre é possível e compatível com o tamanho da maioria das crianças, além de nem sempre existir indicação absoluta.

Considerações

As três fases do procedimento do Tx hepático apresentam desafios para os quais o anestesiolista deve estar familiarizado:

- Fase pré-anepática (hepatectomia do receptor): período de grandes perdas de volume sanguíneo e distribuição de fluido para o 3º espaço;

- Fase anepática: período que requer cuidados especiais em relação à hipotermia, hipoglicemia, hipocalcemia, manutenção da perfusão cerebral, coronariana, renal e mesentérica. Neste período são realizadas as anastomoses vasculares;

- Fase de reperfusão: a partir do momento que existe perfusão hepática (desclameamento vascular) é necessário estar atento aos efeitos clínicos da reperfusão de um órgão que permaneceu isquêmico durante tempo variável. Estas alterações estão relacionadas ao aumento do potássio plasmático e acidose que implicam instabilidade hemodinâmica e devem ser tratadas quando geram repercussão sistêmica⁽¹⁰⁾. Felizmente, estas alterações são autolimitadas e diretamente relacionadas à qualidade de preservação do enxerto.

Alguns critérios são considerados como indicadores do sucesso do enxerto: aumento da temperatura corporal central, diurese mantida após a reperfusão hepática, glicemia normalizada, presença de bile e estabilidade hemodinâmica.

Conclusão

Apesar de a técnica anestésica (balanceada ou venosa total) não interferir significativamente no resultado final de procedimentos, como o Tx hepático, alguns aspectos são fundamentais e devem ser devidamente enfatizados. Estes determinantes do sucesso estão diretamente relacionados à padronização e sistematização da técnica anestésica, monitorização, hidratação e manutenção da pressão osmótica plasmática, ventilação adequada (ventilador que permite ambos modos de ventilação - PCV e VCV para baixo peso), laboratório e banco de sangue com eficiência na resposta à demanda, equipamentos para aquecer os líquidos de reposição e manobras que previnem e tratam a hipotermia. Atual-

mente, considera-se desejável a aquisição de mantas térmicas, tromboelastógrafo, novas drogas (cisatracúrio), equipamento para aquecimento dos gases inspirados, "pH stat" para agilização das avaliações e correção dos gases sanguíneos.

Finalmente, mesmo considerando as estatísticas favoráveis observadas no ICr-HC-FMUSP, é imprescindível o investimento constante em recursos materiais e atualização profissional, no sentido de garantir o padrão de excelência alcançado. ●

Referências

1. Hammer GB, Krane EJ. Anaesthesia for liver transplantation in children. *Paediatric Anaesthesia* 2000;12:541-555.
2. Maksoud JG, Chapchap P. Transplante de fígado. In: Maksoud JG, editor. *Cirurgia Pediátrica*. Rio de Janeiro: Revinter, 1998;920-939.
3. Broelsch CE, Emond JC, Whittington PF et al. Application of reduced-size liver transplantation as split grafts, auxiliary orthotopic grafts, and living related segmental transplants. *Am Surg* 1990;212:368-377.
4. Stayer SA, Bent ST, Skjonsby BS et al. Pressure control ventilation: three anesthesia ventilators compared using an infant lung model. *Anesth Analg* 2000;91:1145-1150.
5. Styer SA, Andropoulos DB, Bent ST et al. Volume ventilation of infants with congenital heart disease: a comparison of Dräger, NAD 6000 and Siemens, Servo 900C ventilators. *Anesth Analg* 2001;92:76-79.
6. Mallet SV, Cox D, Burroughs AK et al. Aprotinin and reduction of blood loss and transfusion requirements in orthotopic liver transplantation. *Lancet* 1990;336:886-887.
7. Rehm M, Orth V, Scheingraber S et al. Acid-base changes caused by 5% albumin versus 6% hydroxyethyl starch solution in patients undergoing acute normovolemic hemodilution. *Anesthesiology* 2000;93:1174-1183.
8. Waters JH, Bernstein CA. Dilutional acidosis following hetastarch or albumin in healthy volunteers. *Anesthesiology* 2000;93:1184-1187.
9. Prough DS, White RT. Acidosis associated with perioperative saline administration. Dilution or delusion? *Anesthesiology* 2000;93:1167-1169.
10. Nakasuji M, Bookallil MJ. Pathophysiological mechanisms of postrevascularization hyperkalemia in orthotopic liver transplantation. *Anesth Analg* 2000;91:1351-1355.

TESE DE DOUTORADO

Efeitos do óxido nítrico inalado associado à ventilação mecânica em pacientes com disfunção respiratória aguda no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Estudo comparativo entre ventilação com pressão controlada e volume controlado

Dra. Filomena Regina Barbosa Gomes Galas*

Orientador: Prof. Dr. José Otávio Costa Auler Jr.

Introdução

A disfunção respiratória aguda que ocorre no pós-operatório de cirurgia cardíaca costuma ser multifatorial. Pode ser determinada por microatelectasias, extravasamento vascular, reação inflamatória e aumento da pressão hidrostática. A circulação extracorpórea (CEC) pode causar diferentes graus de disfunção endotelial pulmonar, com diminuição da capacidade residual funcional, aumento do *shunt* intrapulmonar e alargamento da diferença alvéolo-arterial de oxigênio. A ventilação mecânica é utilizada, no pós-operatório de cirurgia cardíaca, como suporte para controlar a disfunção das trocas gasosas causadas por alterações pulmonares inerentes a este tipo de cirurgia. A disfunção respiratória pode ser controlada por diferentes modalidades ventilatórias, com técnicas que visam minimizar os efeitos deletérios da pressão elevada nas vias aéreas, a hiperdistensão alveolar e altas frações inspiradas de oxigênio. Procura-se, com técnicas corretas, maior recrutamento dos alvéo-

los colapsados. Recentemente, várias modalidades ventilatórias foram incorporadas aos respiradores artificiais para facilitar a adaptação aos pacientes e melhorar o controle da disfunção respiratória, podendo ser citada a ventilação controlada à pressão e a ventilação controlada a volume. A ambas, pode-se associar a pressão positiva no final da expiração (PEEP) com objetivo de recrutar alvéolos e aumentar a oxigenação arterial. A ventilação controlada a volume é o modo mais comum de suporte ventilatório, sendo sua utilização indicada em qualquer fase da insuficiência respiratória. A ventilação controlada à pressão tem sido preconizada por vários auto-



Foto: Sueli Takejane

**Doutora pela FMUSP. Médica Assistente do Serviço de Anestesia do InCor-HC/FMUSP.*

Recentemente,
várias modalidades
ventilatórias foram
incorporadas aos
respiradores
artificiais para
facilitar a adaptação
aos pacientes e
melhorar o controle
da disfunção
respiratória, tais
como a ventilação
controlada à pressão
e a ventilação
controlada a volume

res nos casos graves de insuficiência respiratória aguda. Além da ventilação mecânica, outras estratégias passíveis de melhorar a oxigenação tecidual vêm sendo utilizadas no tratamento da insuficiência respiratória aguda, como, por exemplo, o óxido nítrico (NO). O NO é administrado pela via inalatória, atravessa rapidamente a musculatura lisa dos vasos, age na enzima guanilato-ciclase aumentando

o AMP_c e promovendo vasodilatação pulmonar. O NO também redistribui o fluxo sanguíneo para áreas adequadamente ventiladas, determinando diminuição do efeito *shunt* e melhorando a oxigenação sanguínea, podendo ser utilizado como terapêutica no tratamento da hipoxemia da insuficiência respiratória aguda.

O objetivo deste estudo foi avaliar, no primeiro dia de pós-operatório de pacientes submetidos a CEC, os efeitos da administração por via inalatória de 10 ppm de NO, associado a duas modalidades ventilatórias, ventilação pressão controlada e ventilação volume controlado, que apresentavam relação $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200$.

Material e métodos

Após obtenção do consentimento pós-informado, foram selecionados de forma randomizada 40 pacientes de ambos os sexos, submetidos à cirurgia cardíaca com CEC na Unidade de Terapia Intensiva. Como critério inicial foram incluídos no estudo pacientes hemodinamicamente estáveis, intubados, sob ventilação mecânica, que apresentavam relação $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200$ nas primeiras seis horas de pós-operatório. Também, foram excluídos do estudo pacientes com instabilidade hemodi-

nâmica não compensada e em uso de balão intra-aórtico. Os pacientes foram divididos de forma randomizada em quatro grupos:

- PCVNO ventilação pressão controlada com inalação de óxido nítrico;
- PCVSNO ventilação pressão controlada sem inalação de óxido nítrico;
- VCVNO ventilação volume controlado com inalação de óxido nítrico; e
- VCVSNO ventilação volume controlado sem inalação de óxido nítrico.

O estudo foi dividido em cinco fases, nas quais foram realizadas as determinações hemodinâmicas, respiratórias e mecânicas e coletadas amostras de sangue arterial e venoso misto para posterior análise.

Foram feitas avaliações periódicas e ajustes necessários para manter $\text{SpO}_2 > 95\%$ e PaCO_2 entre 38 a 40 mmHg. Os pacientes que permaneceram com relação $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200$ foram incluídos no protocolo, procedendo-se ao cálculo da PEEP ideal.

Foi realizada análise de perfis multivariada para medidas repetidas, adotou-se $p < 0,05$ como nível de significância.

Resultados

Como principais resultados observou-se ausência de alterações significativas nos atributos hemodinâmicos, no pico de pressão inspiratória e na oxigenação sanguínea em relação aos grupos; entretanto, nos quatro grupos houve diferenças significativas dos seguintes parâmetros no decorrer do tempo: pressão arterial pulmonar sistólica e diastólica; pressão arterial pulmonar média; pressão arterial sistêmica sistólica e média; gradiente transpulmonar; quociente resistência vascular pulmonar/sistêmica; quociente pressão inspirada de oxigênio, fração inspirada de oxigênio, pressão arterial de gás carbônico, índice de consumo de oxigênio; *shunt* pulmonar, taxa de extração de oxigênio, gradiente alvéolo-arterial de oxigênio, complacência pulmonar traduzidas por melhora hemodinâmica e de oxigenação.

Discussão e Conclusão

A disfunção respiratória observada com frequência no pós-operatório de cirurgia car-

díaca determina acentuado aumento da morbidade hospitalar. As causas desta disfunção parecem ser multifatoriais. A hipoxemia pode estar relacionada ao aumento do *shunt* intrapulmonar devido a áreas colapsadas do pulmão e/ou alterações na relação ventilação-perfusão. Para reabrir as unidades pulmonares fechadas são utilizadas a pressão de distensão alveolar gerada pelo ventilador e a PEEP, sendo que os índices de oxigenação como cálculo do *shunt*, relação $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ e gradiente alvéolo-arterial de oxigênio são os parâmetros de melhora clínica e eficácia da ventilação. Questionou-se primeiramente, na reversão do quadro de hipoxemia, a influência do modo de ventilação, volume ou pressão controlada, que geram curvas de pressão e fluxo diferentes nas vias aéreas. A segunda pergunta refere-se à possível ação do NO por inalação na reversão desta hipoxemia. Essa dúvida baseou-se na premissa de que a isquemia pulmonar durante a CEC pode afetar a produção endógena de NO e, como este gás tem papel importante na modulação e ajuste da relação ventilação-perfusão, sua administração por via inalatória poderia corrigir os distúrbios ventilatórios causadores da hipoxemia. Isto posto, acrescentou-se um fator que foi o cálculo da PEEP ideal, numa tentativa de uniformizar seu valor para todos

os pacientes. Parte dos resultados podem ser explicados pelo efeito tempo de ventilação acoplado a PEEP, em detrimento das perguntas formuladas a serem investigadas.

Neste estudo, foram observadas diferenças significativas em relação aos atributos hemodinâmicos, respiratórios e aos relacionados à mecânica respiratória, quando se comparou ventilação controlada à pressão (PCV) com ventilação controlada a volume (VCV). A inalação de NO não demonstrou melhora significativa na oxigenação sanguínea dos pacientes estudados. O tempo de ventilação parece ter tido influência favorável na evolução clínica e reversão da hipoxemia.●

Bibliografia

- Altose MD. Pulmonary mechanics. In: Fishman AP, editor. Pulmonary diseases and disorders. New York: McGraw-Hill, 1988:171-184.
- Auler Jr. JOC, Zin WA, Caldeira MPR et al. Pre and postoperative inspiratory mechanics in ischemic and valvular heart disease. Chest 1987;92:984-990.
- Davis KJR, Branson RD, Campbell RS et al. Comparison of volume control and pressure control ventilation is flow waveform the difference? J Trauma 1996;41:808-814.

Programação Científica

Programação Científica para 2002

Curso: Jornada de Anestesiologia Pediátrica

Data: 15 e 16 de março de 2002

Local: Centro de Convenções Rebouças

Organização: Dra. Emília A. Valinetti

Supervisão: Prof. Dr. José Otávio Costa Auler Jr.

Realização: Disciplina de Anestesiologia da FMUSP

Tramadon[®]

Cloridrato de Tramadol

Para a dor do degrau 2, o analgésico que é 10.



EM MÉDIA
15%
DE ECONOMIA
NO TRATAMENTO ⁽¹⁾



Cápsulas



100 cápsulas

Solução Injetável



**1 ml
2 ml**

Solução Oral



**Outras
Apresentações**

Solução Injetável
Embalagem contendo
6 ampolas de 1 ou 2 ml
de 50 mg/ml.

Cápsulas
Embalagem contendo
10 cápsulas de 50 mg.

Referências bibliográficas:

1 - Revista Kalros - Julho/2001 - Comparativo x Tramal (Pharmacia)



0800-7011918

SAC

Serviço de Atendimento ao Cliente
www.cristalia.com.br

* Informações completas para prescrição encontram-se em outra página desta publicação.

CRISTÁLIA
DIVISÃO HOSPITALAR

Sempre em parceria com você.

Parada cardiorrespiratória após bloqueio subaracnóideo

Dr. Roberto M. Romanek¹ • Dr. Flávio S. Ferreira² • Dra. Aleksandra P. Lima² • Dr. Adilson Hamaji³

1. Médico Assistente do Serviço de Anestesia do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do HC-FMUSP. • 2. Médico(a) Residente do 1º ano da Disciplina de Anestesiologia da FMUSP. • 3. Médico Supervisor do Serviço de Anestesia do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do HC-FMUSP.

Introdução

Os bloqueios raquidianos têm sido considerados, há muito tempo, como uma técnica anestésica segura para a realização de cirurgias. Não obstante, este procedimento apresenta uma série de complicações, como cefaléia pós-punção, hipotensão, infecção do SNC e outras, consideradas infrequentes, porém potencialmente fatais, como bradicardias, arritmias e até colapso cardiovascular. A fisiopatologia, bem como a incidência dessas complicações, ainda são pouco claras e têm sido objeto de estudo em diferentes partes do mundo devido à crescente ocorrência e gravidade. Shen e col., analisando 254 pacientes hígidos submetidos a raquianestesia, observaram que 6,7% dos indivíduos desenvolveram bradicardia grave e 8,2% outras arritmias. Já Pollard, analisando retrospectivamente 40.640 pacientes submetidos a bloqueios espinhais, constatou incidência de 0,07% de colapso cardiovascular. O mesmo autor propõe uma série de causas para esses eventos, como o bloqueio de fibras cardioaceleradoras simpáticas, localizadas entre T1 e T4 e um mecanismo no qual mecanoreceptores do átrio esquerdo são estimulados, paradoxalmente, causando bradicardia, reflexo de Bezold-Jarisch. Nesse estudo foram determinados fatores de risco para o desenvolvimento de bradicardia e colapso cardiovascular, que seriam: frequência cardíaca basal inferior a 60 batimentos por minuto (bpm), estado físico ASA I, uso de drogas bloqueadoras beta-adrenérgicas, nível sensorial de bloqueio acima de T6, idade inferior a

50 anos e espaço PR prolongado. Já Lostad e col. consideram que bradicardia e assistolia não estão associadas a hipoventilação, hipoxemia e/ou a hipercarbica e que, ocorrendo bradicardia, esta exige uma intervenção rápida com o uso de atropina ou de adrenalina, uma vez que a condição é benigna na maioria dos casos. O objetivo deste relato é apresentar um caso de parada cardiorrespiratória após raquianestesia.

Relato de caso

Paciente masculino, 21 anos, 86 kg, estado físico ASA I, submetido a fixação externa de fratura de planalto tibial. Optou-se por raquianestesia, utilizando-se 20 mg de bupivacaína isobárica e 100 µg de morfina intratecal. Após hidratação com 500 ml de soro fisiológico, foi puncionado o espaço intervertebral, entre L3-L4, com agulha Whitacre 27 G, alcançando bloqueio sensitivo no nível de T6. O paciente foi posicionado em decúbito dorsal horizontal e sedado com 8 mg de midazolam venoso. Após 25 minutos da punção, o paciente apresentava pressão arterial de 110 x 70 mmHg, pulso 60 bpm e oximetria dentro dos limites da normalidade, quando desenvolveu, subitamente, agitação, bra-

Após 25 minutos da punção, o paciente desenvolveu, subitamente, agitação, bradicardia, seguidas de colapso cardiovascular, sendo constatada parada cardiorrespiratória em assistolia

**Identificando-se
braquicardia, deve-
se tentar revertê-la
imediatamente com
atropina. Caso não
haja sucesso, o uso
de adrenalina se
faz imperativo**

dicardia, seguidas de colapso cardiovascular, sendo constatada parada cardiorrespiratória em assistolia. Permaneceu durante dez minutos sem atividade eletromecânica cardíaca. As manobras de reanimação foram iniciadas imediatamente. Realizou-se massagem cardíaca externa e intubação orotraqueal, sendo injetadas duas doses de adrenalina 1 mg IV e, observando-se retorno dos batimentos cardíacos (30 bpm), administrou-se atropina 1 mg. Apresentou fibrilação ventricular de amplitude alargada, sendo desfibrilado com 200 e depois 300 J. Retornou

em assistolia, sendo administrada outra dose de adrenalina. Novamente apresentou fibrilação ventricular, nova desfibrilação, taquicardia supraventricular, revertida com amiodarona. A cirurgia foi cancelada e o paciente transferido para a UTI. Após 24 horas da reanimação foi extubado, permanecendo durante cinco dias com quadro confusional (*delirium*) que desapareceu sem seqüelas.

Discussão

O caso relatado alerta para a ocorrência de bradiarritmia

e até mesmo parada cardiorrespiratória após raquianestesia. Vários fatores têm sido apontados como responsáveis por esses eventos catastróficos. No passado, acreditava-se que sedação e/ou bloqueio de segmentos torácicos altos pela raquianestesia levaria a hipoventilação e consequente hipoxemia e hipercapnia; porém, hoje sabe-se que ocorre hiperventilação e que o paciente não apresentava hipoxemia antes do evento, mas sim vários fatores de risco para o desenvolvimento de bradiarritmias associadas a bloqueio central, como: estado físico ASA I,

vagotonia (60 bpm), idade inferior a 50 anos e bloqueio sensorial T6. A raquianestesia leva a uma série de alterações fisiológicas, como bloqueio das fibras simpáticas altas (entre T1-T4) e aparecimento do reflexo de Bezold-Jarisch, no qual a queda do retorno venoso estimularia, paradoxalmente, receptores em ventrículo esquerdo, levando a queda da frequência cardíaca, culminado com bradicardia grave, repentina e extremamente rápida que, se não revertida prontamente, evolui para parada cardíaca. Outras evidências desse fenômeno estão presentes neste caso, como padrão de assistolia registrado durante a reanimação e desenvolvimento de agitação psicomotora imediatamente antes do evento, descritas, por outros autores, como náuseas e vômitos sugestivos de estado vagotônico. Tomadas as medidas adequadas de reanimação, a parada cardiorrespiratória pode ser revertida com evolução, geralmente, favorável. Identificando-se bradicardia, deve-se tentar revertê-la imediatamente com atropina. Caso não haja sucesso, o uso de adrenalina se faz imperativo. Dessa forma, o anestesiológista deve estar apto a reconhecer os pacientes com maior risco de desenvolver tais complicações, estar pronto para intervir de forma rápida e eficaz (tendo as drogas de reanimação diluídas e prontas), obtendo maiores chances de sucesso e menores repercussões ao paciente. ●

Bibliografia

- Shen CL, Ho YY, Hung YC et al. Arrhythmias during spinal anesthesia for cesarean section. *Can J Anesthesia* 2000;47:393-397.
- Pollard JB. Cardiac arrest during spinal anesthesia: common mechanisms and strategies for prevention. *Anesth Analg* 2001;92:252-256.
- Lovstad RZ, Granhus G, Hetland S. Bradycardia and asystolic cardiac arrest during spinal anaesthesia: a report of five cases. *Acta Anaesthesiol Scand* 2000;44:48-52.

Cartas

Agradecemos todos os e-mails recebidos, de vários anestesiológistas do país, que muito incentivam a continuidade de nosso trabalho.

Cristália comunica seu mais novo lançamento

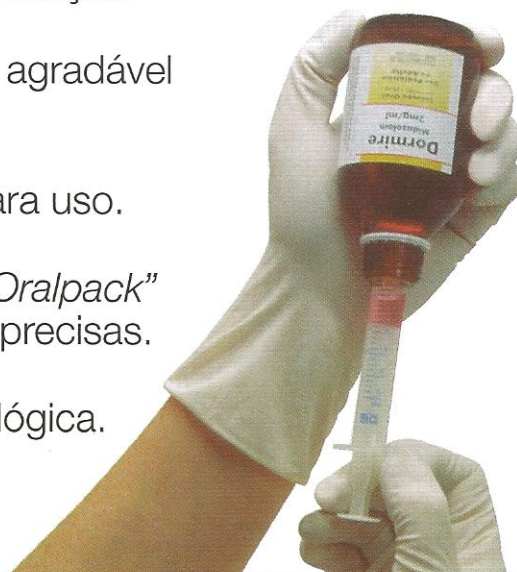
**Nova e Exclusiva
apresentação**

Dormire[®] Solução Oral Midazolam 2mg/ml

A nova **solução** para uso oral

Uma apresentação eficaz, segura e cômoda, desejada pela classe médica, especialmente útil para crianças e pacientes com dificuldade de deglutição, nos procedimentos anestésicos e diagnósticos.

- Facilidade de administração especialmente a crianças.
- Melhor aceitação, agradável sabor morango.
- Solução pronta para uso.
- Prático dosador "Oralpack" garantindo doses precisas.
- Flexibilidade posológica.



Indicações

- Sedação em procedimentos cirúrgicos e diagnósticos.
- Sedação em pacientes críticos.
- Como medicação pré-anestésica.



Prêmio Empreendedor do Ano 2000
Vencedor da Categoria Indústria e Comércio
www.empreendedorano.com.br

Para maiores informações e referências bibliográficas sobre o produto consulte o Serviço de Atendimento ao Cliente: 0800-7011918.
www.cristalia.com.br

CRISTÁLIA
DIVISÃO HOSPITALAR

LIDERANÇA NACIONAL EM
ANESTÉSICOS E NARCOANALGÉSICOS



"Excelência Empresarial 1999"
FIESP / CIESP

* Informações completas para prescrição encontram-se em outra página desta publicação.

Raquianestesia associada à anestesia geral em cirurgia cardíaca

Dr. José Lopes de Caires*

CEDAR - Quando se iniciou o uso de raquianestesia em cirurgia cardíaca?

Dr. José Lopes de Caires - Em 1980, Mathews e Abrams descreveram, pela primeira vez, o uso de morfina intratecal em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, em doses de 1,5 a 4,0 mg e observaram que alguns pacientes não apresentaram dor por 27,5 horas. Vários autores utilizaram morfina, fentanil, sufentanil e anestésicos locais subaracnóides em doses diferentes para anestesia ou analgesia em cirurgia cardíaca. Em pacien-

tais. Vários autores demonstraram que analgesia adequada, no intra e pós-operatório, em especial nas operações com circulação extracorpórea (CEC), determina menor resposta ao estresse cirúrgico. A extubação precoce reduz o período de ventilação mecânica e suas complicações, tempo de UTI, tempo de internação e custos hospitalares. Os bloqueios intratecais com utilização de morfina permitem analgesia, facilitam a fisioterapia respiratória, com melhor expansão pulmonar e diminuição de áreas de atelectasia. Nas cirurgias de Glenn ou Fontan, permite rápido retorno da respiração espontânea, melhorando o retorno venoso para os pulmões e a oxigenação. Também nas toracotomias laterais, como cirurgia de Blalock-Taussig, correções de coarctação de aorta, de persistência de canal arterial, bandagens de tronco pulmonar e cirurgias para unificação de ramos de artérias pulmonares.

CEDAR - Quais os opióides, doses utilizadas e farmacocinética destas drogas em raquianestesia para cirurgia cardíaca?

Dr. Caires - Dados da literatura indicam que os opióides mais utilizados têm sido a morfina sem conservantes, o fentanil e o sufentanil, podendo estar associados a anestésicos locais e à epinefrina. O efeito analgésico da morfina intratecal é tardio (> 30 minutos), por ser hidrossolúvel, ter menor ligação a receptores opióides, pequeno volume de distribuição, clea-

tes pediátricos, observou-se que morfina intratecal na dose de 0,02 a 0,03 mg.kg⁻¹ permite extubação precoce e menor consumo de analgésicos no pós-operatório.

CEDAR - Quais as indicações para o uso de raquianestesia em cirurgia cardíaca?

Dr. Caires - Os bloqueios espinais com opióides e/ou anestésicos locais associados à anestesia geral em cirurgia cardíaca permitem estabilidade hemodinâmica intra-operatória e excelente analgesia pós-operatória, com poucos efeitos colate-

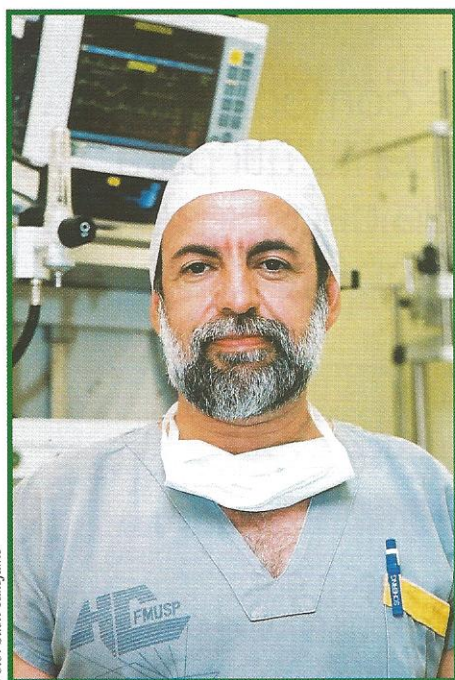


Foto: Sueli Takejane

*Médico Assistente do Serviço de Anestesia do InCor-HC-FMUSP.

rance lento e duração mais prolongada (> 6 horas), podendo ocorrer depressão respiratória tardia. A dose ideal de morfina raquídea para obter analgesia adequada com poucos efeitos colaterais não é conhecida, tendo sido descritas doses de 0,5 a 10 mg. Existem referências de que somente doses altas (10 mg) possibilitam analgesia intra-operatória; entretanto, durante a CEC, autores constataram aumento de níveis plasmáticos de catecolaminas, mesmo nestas doses. Entretanto, no pós-operatório houve menor consumo de nitroprussiato e analgésicos, sugerindo menor estresse nesse período. O uso do fentanil intratecal, menos lipossolúvel que o sufentanil, por menor afinidade pelos receptores opióides, produz analgesia dependente da dose, se usado isoladamente. Efetivo em doses superiores a 10 mcg, mas em doses maiores que 25 mcg pode causar depressão respiratória. Tem uso limitado em raquianestesia para cirurgia cardíaca. O sufentanil é um opióide de alta lipossolubilidade, administrado intratecal em dose única, em bolus de 1 mcg.kg⁻¹, antes da indução anestésica, tem ação rápida (cinco a dez min) e analgesia cirúrgica por três a quatro horas, embora não bloqueie alterações hemodinâmicas resultantes da laringoscopia e intubação traqueal. Devido à intensa ligação aos receptores opióides medulares, menor quantidade de sufentanil ficaria livre no liquor de forma a atuar em centros respiratórios superiores e causar depressão respiratória tardia, como ocorre no uso da morfina, porém doses elevadas, por via intratecal, podem determinar depressão respiratória imediata.

CEDAR - *Que efeitos colaterais podem ocorrer no uso de opióides na raquianestesia para cirurgias cardíacas?*

Dr. Caires - Segundo a literatura, a depressão respiratória é o efeito colateral mais grave relacionado ao uso de opióides intratecal, podendo ser necessária a reintubação traqueal. Cerca de 1% dos pacientes requer tratamento com naloxona, especialmente no uso de morfina. A intensidade e a duração da depressão respiratória estão relacionadas à dose utilizada e aos anestésicos administrados na anestesia geral concomitante, especialmente nos idosos, uso de sedativos ou hipnóticos no pós-operatório. O efeito colateral mais freqüente da administração de opióides intratecal é o prurido,

variando de 0% a 100%, segundo alguns autores, podendo ocorrer com muita intensidade em 1% dos pacientes; náuseas e vômitos aparecem em aproximadamente 30% e pode ocorrer retenção urinária em até 80% dos pacientes, sendo mais freqüente em jovens do sexo masculino, com duração proporcional à dose de morfina utilizada. Na cirurgia cardíaca quase não se observam estes efeitos colaterais, pelo fato de os pacientes estarem com sondagem vesical e receberem anti-histamínicos durante a CEC.

CEDAR - *Em relação ao uso de anestésicos locais, na raquianestesia para cirurgia cardíaca, quais as complicações mais freqüentes?*

Dr. Caires - Em adultos, o uso de anestésicos locais, na raquianestesia, como bupivacaína hiperbárica (150 mg), associado à morfina (0,5 a 1,0 mg), conforme descrito em alguns trabalhos, determina alterações hemodinâmicas importantes, principalmente hipotensão e bradicardia, devido ao bloqueio simpático torácico alto. Estas alterações podem ser refratárias ao tratamento usual com atropina, a vasopressores como a efedrina e à administração de volume, sendo necessário o uso associado de epinefrina, tornando questionável o uso de anestésicos locais em raquianestesia torácica para cirurgia cardíaca. Em neonatos e crianças com menos de oito anos, mesmo em anestésias raquídeas ao nível de T3 a T5, o uso de anestésicos locais, associados ou não a opióides, determina alterações mínimas de freqüência cardíaca e pressão arterial, facilmente corrigidas pela administração de líquidos ou alfa-agonistas para hipotensão e anticolinérgicos nas bradicardias. Alguns autores atribuem este comportamento à pouca inervação simpática nos membros inferiores ou à imaturidade do sistema nervoso simpático em crianças e neonatos.

Em neonatos e crianças com menos de oito anos, mesmo em anestésias raquídeas ao nível de T3 a T5, o uso de anestésicos locais, associados ou não a opióides, determina alterações mínimas de freqüência cardíaca e pressão arterial

Conduas
preventivas do
hematoma subdural:
ausência de
distúrbios da
coagulação, punção
mediana atraumática
e abandono da
técnica nos casos
difíceis. Suspensão
da cirurgia pós-
punção traumática e
hemorrágica.
Administração de
heparina 60 minutos
pós-punção

CEDAR - *Quais são as contra-indicações para o uso de raquianestesia em cirurgia cardíaca?*

Dr. Caires - São consideradas contra-indicações para realização de bloqueio raquídeo, tanto em adultos como em crianças, recusa do paciente ou dos pais, alterações de coagulação, hipovolemias não corrigidas, infecção no local da punção, septicemia, lesões neurológicas com aumento de pressão intracraniana e anomalias da coluna.

CEDAR - *Em cirurgias cardíacas, o uso de anticoagulantes é freqüente. Que cuidados devemos ter nestes pacientes?*

Dr. Caires - A mais grave complicação do bloqueio espinhal é a paraplegia, pela compressão medular por hematoma subdural ou intra-espinhal. O risco estimado, na literatura, de hematoma subdural é de 1:220.000 nas anestésias subaracnóideas e de 1:150.000 nas epidurais, em pacientes que não estejam recebendo anticoagulantes. Estão descritas lesões neurológicas (incluindo parestesias) em aproximadamente 0,01% a 0,001% dos pacientes submetidos a bloqueio espinhal. O risco de hematoma subdural pode ser minimizado com precauções como selecionar pacientes com coagulação normal antes da punção raquídea, realizar punção sempre mediana e atraumática, evitar o uso

de cateter, utilizar agulhas do tipo Whitacre 25G ou 27G, abandonar a técnica em casos em que haja dificuldade na punção e adiar a cirurgia por 24 horas, em eventos onde ocorram trauma ou sangramento através da agulha. Esperar um intervalo mínimo, de 60 minutos, entre a punção

raquídea e a administração da heparina em pacientes a serem submetidos a CEC. Visando melhorar a segurança do procedimento, existem consensos bem conhecidos que devem ser seguidos, como por exemplo as orientações da SAESP sobre anticoagulação e bloqueio regional, além dos elaborados pela ASRA - American Society of Regional Anesthesia.

CEDAR - *No InCor-HC-FMUSP, a técnica de raquianestesia associada à anestesia geral tem sido empregada em cirurgias cardíacas?*

Dr. Caires - No Serviço de Anestesiologia do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, nos últimos anos, pacientes adultos e crianças que não apresentaram contra-indicações formais ou clínicas à realização de bloqueios receberam anestesia raquídea associada a anestesia geral em cirurgias cardíacas, com ou sem CEC, com objetivo de proporcionar anestesia intra-operatória, analgesia pós-operatória e extubação precoce. Particularmente os neonatos e crianças menores de oito anos recebem medicação pré-anestésica com midazolam via oral 0,5 mg.kg⁻¹. São monitorizados com eletrocardiografia contínua e oximetria de pulso, é realizada punção venosa periférica e iniciada a indução anestésica com midazolam (0,1 a 0,2 mg/kg) ou sevoflurano (1,0% a 3,0%) com oxigênio, associados a relaxantes musculares, procedendo-se a intubação endotraqueal, mantendo-os em ventilação controlada. O paciente é colocado em decúbito lateral e feita a punção líquórica com agulha 25G ou 27G, Whitacre (ponta de lápis); confirmada a saída de liquor, administra-se marcaína hiperbárica a 0,5%, na dose de 0,2 a 0,6 mg.kg⁻¹, associada à morfina sem conservantes na dose de 3 a 5 mcg.kg⁻¹. Após a raquianestesia, coloca-se o paciente em decúbito dorsal horizontal em Trendelenburg, a mais ou menos 20°, por 15 a 20 minutos, enquanto instala-se o acesso venoso central e punciona-se a artéria radial. Mantém-se a anestesia com anestésicos inalatórios ou endovenosos e relaxantes musculares, de acordo com a necessidade. Nos pacientes pediátricos não se observam grandes alterações hemodinâmicas devido ao bloqueio simpático por anestésicos locais, mesmo em nível do segmento de T3.●

40 motivos para prescrever Tilatil® 40 mg.

Tenoxicam

prumo

Para um pós-operatório sem dor, 40 é o que resolve.

Composição: Tenoxicam. Indicações: Tratamento sintomático das doenças inflamatórias e degenerativas dolorosas do sistema músculo-esquelético, como artrite reumatóide, osteoartrite, osteoartrose, espondilite anquilosante, afecções extra-articulares (tendinite, bursite, periartrite dos ombros ou dos quadris), gota aguda, distensões ligamentares, entorses e dor pós-operatória. Posologia: Comprimidos e supositórios - 20mg (1 comprimido ou supositório) uma vez ao dia, exceto na gota aguda, quando se recomendam 40mg (2 comprimidos ou 2 supositórios) uma vez ao dia por dois dias, seguidos de 1 comprimido ou 1 supositório diário por mais 5 dias. Injetável - 1 frasco-ampola (20mg) por via IM ou IV, uma vez ao dia por 1 a 2 dias. A seguir, continuar com 20mg/dia por via oral (comprimido ou solúvel) ou retal (supositórios). Adicionar ao frasco-ampola o conteúdo do diluente (2ml de água estéril para injeção). Na dor pós-operatória, a dose recomendada é de 40mg IM ou IV, uma vez ao dia, durante 2 dias e, em seguida, 20mg diários durante os próximos 5 dias. A solução preparada deve ser utilizada imediatamente. Solúvel - Para todas as indicações, recomenda-se 20mg (o conteúdo de 1 envelope) uma vez ao dia, entretanto, para pacientes portadores de gota aguda, 20mg adicionais poderão ser necessários. O grânulo deve ser reconstituído imediatamente antes do uso em um copo de água fria. A posologia recomendada aplica-se também aos idosos e pacientes com doença renal ou hepática. Não está estabelecida a posologia para pacientes com menos de 18 anos. Contra-indicações: Pacientes com conhecida sensibilidade ao tenoxicam, ou aos quais os salicilatos ou outros anti-inflamatórios não esteróides tenham induzido sintomas de asma, rinite ou urticária; doenças graves do trato gastrointestinal superior (gastrite, úlcera duodenal e gástrica); pacientes em via de serem submetidos a cirurgia e anestesia (risco aumentado de insuficiência renal aguda e possíveis perturbações da hemostasia). Precauções: Evitar o tratamento simultâneo de Tilatil® (Tenoxicam) com anticoagulantes e/ou antidiabéticos orais, assim como não usar salicilatos ou outros AINEs, devido ao risco de efeitos adversos ao nível gastrointestinal. A segurança de Tilatil® (Tenoxicam) durante a gravidez e lactação ainda não foi estabelecida. Tolerabilidade: Bem tolerado na dose recomendada. As reações adversas foram brandas e transitórias (principalmente no trato gastrointestinal), desaparecendo mesmo com a continuidade do tratamento. Apresentações: Comprimidos (caixas com 10 comprimidos ranhurados de 20mg). Supositórios - (caixas com 5 supositórios de 20mg). Injetável - embalagens fracionáveis contendo 5 frascos-ampola com 20mg mais 5 ampolas de diluente (2ml). Embalagens contendo 5 frascos-ampola com 40mg mais 5 ampolas de diluente (2ml). Solúvel - caixas contendo 6 envelopes com grânulo (o conteúdo de cada envelope corresponde a 20mg de Tenoxicam). Documentação científica e informações completas para prescrição à disposição da classe médica mediante solicitação a Produtos Roche Químicos e Farmacêuticos S.A. - Av. Eng. Billings, 1729 - Jaguaraé - CEP 05321-900 - São Paulo - SP - Brasil.

Informações mais detalhadas sobre o produto encontram-se disponíveis sob solicitação a Produtos Roche Químicos e Farmacêuticos S.A. - Caixa Postal 1513 - CEP 01059-970

SIR
SERVIÇO DE INFORMAÇÕES ROCHE
0800.115967 - www.roche.com.br

Tilatil
Tenoxicam
40mg iv/im

Uma dose diária de alívio.

Roche

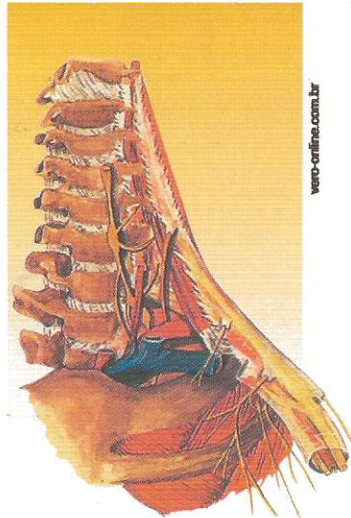
Inovando em saúde

**A ESCOLHA DE
SEGURANÇA NOS
BLOQUEIOS DO
PLEXO BRAQUIAL.**

Naropin®

Ropivacaína

Múltiplas opções, máximo controle.



www.astrazeneca.com.br



*O uso de Naropin® em altas doses
é possível em razão de sua
relativa baixa toxicidade.*



*Naropin® proporciona
uma ampla margem
de segurança.*

Referência bibliográfica

1. Raeder JC, Drosdahl S, Kjaastad O, Kvalsvik O, Isaksen B, Stromskag KE, Mowinkel P, Bergheim R, Selander D. Axillary brachial plexus block with ropivacaine 7,5 mg/ml. A comparative study with bupivacaine 5mg/ml. *Acta Anaesth Scand* 1999; 43 (8): 794-98.



*A anestesia com 40ml de
ropivacaína a 0,75% em bloqueio
axilar de plexo braquial apresenta
melhor qualidade do que com
40ml de bupivacaína a 0,5%.¹*

Visite o nosso site: www.astrazeneca.com.br

AstraZeneca do Brasil Ltda

Rod Raposo Tavares km 26,9
06714 025 Cotia SP Brasil
ACCESS net / SAC 0800 14 55 78
www.astrazeneca.com.br

AstraZeneca 
HOSPITALAR