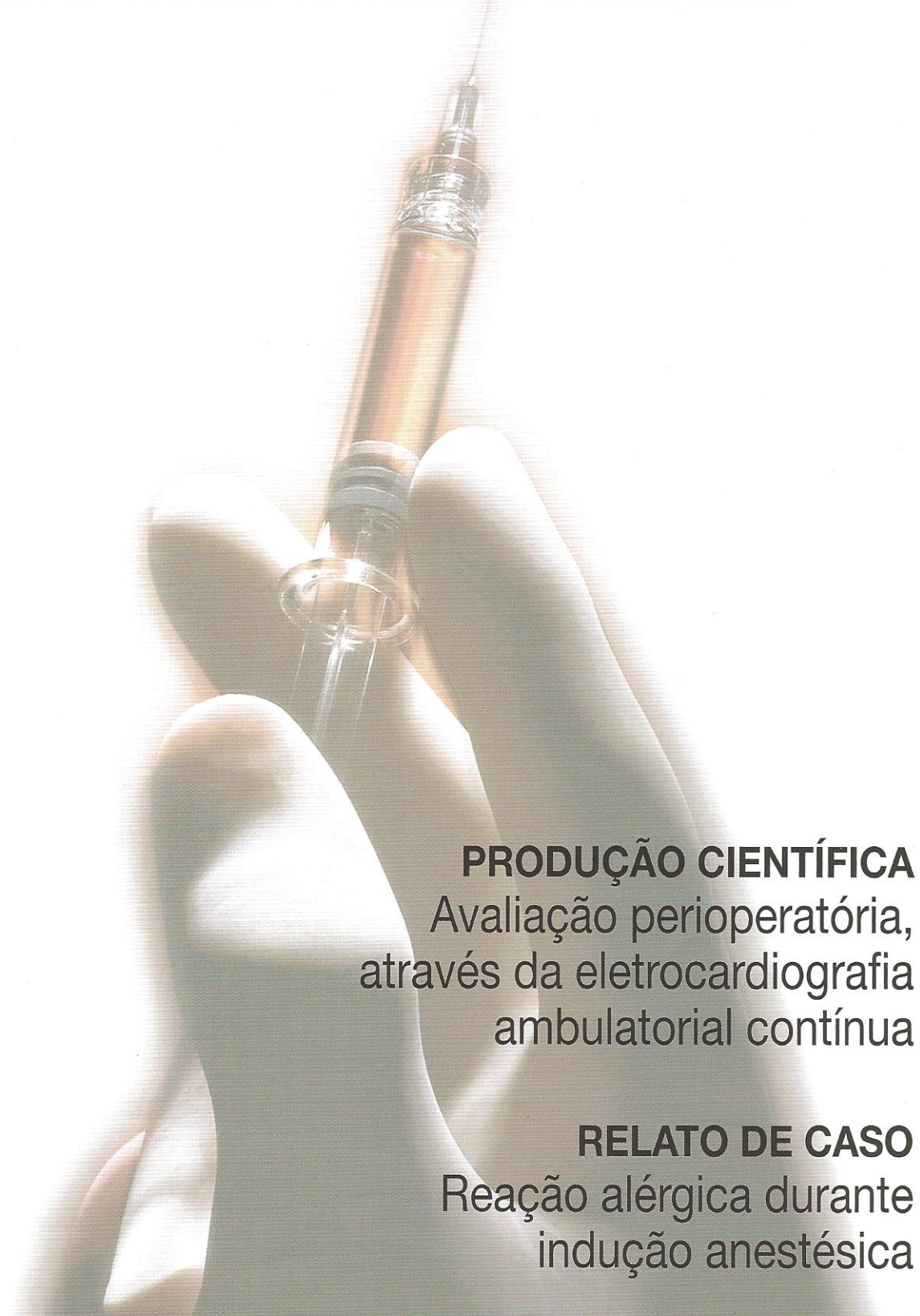


CEDAR

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



PRODUÇÃO CIENTÍFICA
Avaliação perioperatória,
através da eletrocardiografia
ambulatorial contínua

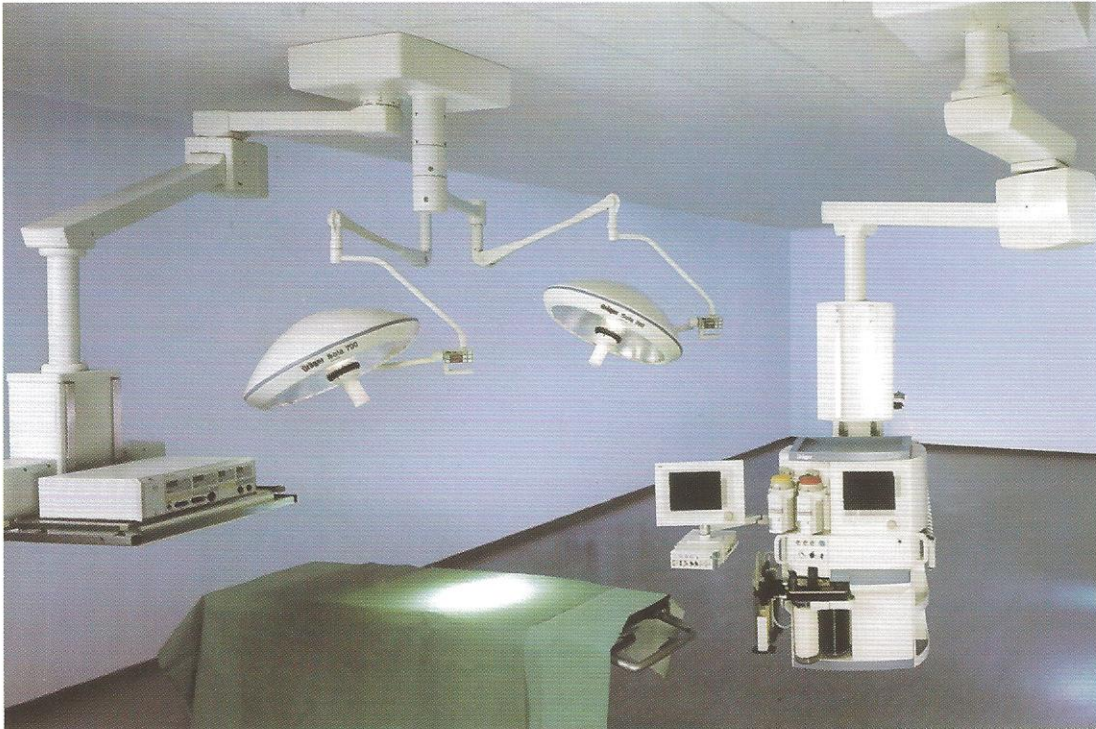
RELATO DE CASO
Reação alérgica durante
indução anestésica

10

Ano IV - Abr-Jun/2000

Dräger

**Ergonomia
também significa
liberdade de movimento**



Produtos com desenho moderno para postos de trabalho em áreas críticas. Soluções versáteis, confortáveis, seguras e com qualidade garantida. Dräger. Tecnologia para a Vida.

Dräger Indústria e Comércio Ltda.
Alameda Pucurui, 59 - Tamboré
06460-100 - Barueri - SP
Fone: 0xx11 - 421 3611
Fax: 0xx11 - 421 6606

E-mail: rso.projects@draeger.com.br
E-mail: vendas@draeger.com.br
<http://www.draeger.com.br>

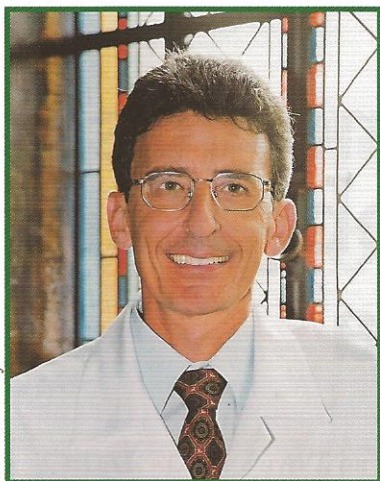


Foto: Sueli Takejame

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. Erika Miyoshi

CEDAR é uma publicação 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, 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 Juréia, 457 - Vila Mariana - CEP 04140-110 - São Paulo - SP - Brasil - Telefax: (0xx11) 539-4152 / 572-2663 / 575-2169 - 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: (0xx11) 539-4152/572-2663/575-2169 ou por e-mail: rev.cedar@bol.com.br

A revista do CEDAR - Centro de Estudos de Anestesia e Reanimação da Disciplina de Anestesiologia da FMUSP, atualmente no número 10, está completando dois anos e meio de editoração ininterrupta.

Idealizada em 1996, faz jus à sua proposta inicial de servir de veículo de comunicação das atividades científicas, informando fatos da vida acadêmica que acontecem no âmbito dos Institutos do Hospital das Clínicas, da Liga de Anestesiologia e da Pós-Graduação senso lato e estrito aos colegas anesthesiologistas de todo o país. Com tiragem de oito mil exemplares e periodicidade trimestral, desde o número anterior ganhou novo projeto gráfico, tornando-a ainda mais agradável. Dentro do seu espírito, está sempre pronta a receber a colaboração de assistentes, acadêmicos, residentes, mestrandos e doutorandos, egressos ou não da Instituição.

Nossa comunidade de anesthesiologistas deve se sentir orgulhosa de possuir informativo de tão elevado conteúdo científico... Conclamamos todos a zelarem para sua continuidade e preservação de seus propósitos.

A Disciplina de Anestesiologia agradece.

Prof. Dr. José Otávio Costa Auler Jr.

Professor Titular da Disciplina de Anestesiologia da Faculdade de Medicina da USP

Sumário

4 *Normas e Condutas*
Disfunção do sistema nervoso central e proteção cerebral em cirurgia cardíaca
Dr. Alexandre Slullitel

10 *Aconteceu*
**II Curso teórico/prático:
Baixo fluxo e ventilação mecânica em anestesia**
Dr. Marcelo Luis Abramides Torres

11 *Produção Científica*
Avaliação perioperatória, através da eletrocardiografia ambulatorial contínua, de pacientes idosos submetidos à ressecção transuretral de próstata sob raquianestesia
Dra. Thais Orrico de Brito Cançado

14 *Relato de Caso*
Reação alérgica durante indução anestésica
Dr. Marlon Figueiredo Mollica • Dr. Diego Marcelo May

17 *Ponto de Vista*
Anestesia venosa total com propofol e uso do BIS
Prof. Dr. Irimar de Paula Posso

Disfunção do sistema nervoso central e proteção cerebral em cirurgia cardíaca

Dr. Alexandre Slullitel*

Introdução

Recentemente, o termo disfunção neurocomportamental, de forma distinta dos termos lesão neurológica ou acidente vascular cerebral, tem sido empregado para indicar os déficits neurológicos focais, comportamentais e cognitivos evidenciados no contexto da cirurgia cardíaca. Assim, com o objetivo de melhorar o resultado neurológico, é necessário admitir que a lesão neurológica é um risco inerente à prática da cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea. Aumentar a sensibilidade dos métodos diagnósticos, correlacionando-os

aos eventos determinantes da agressão ao Sistema Nervoso Central (SNC), pode contribuir de forma significativa para minimizar as complicações neurológicas nesta população. Estudos prospectivos conduzidos de maneira aleatória, utilizando medidas sensíveis da evolução neurológica, têm apontado incidência de cerca de 50% de alterações neuropsicológicas (com 10% de complicações graves) e até 6% de déficits neurológicos importantes em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. Estes valores tendem a aumentar à medida que indivíduos com faixa etária superior a 75 anos são submetidos a cirurgias cardíacas. A capacidade em detectar tal disfunção está

relacionada à sensibilidade dos testes diagnósticos utilizados e ao tempo de acompanhamento dos pacientes no período pós-operatório. A preocupação com este assunto culminou com a publicação de um consenso sobre a execução de testes neuropsicológicos em pacientes submetidos a este tipo de procedimento¹.

Atualmente, o objetivo deve ser melhorar a qualidade da proteção miocárdica durante a cirurgia cardíaca, preservando as melhores condições para vários sistemas, principalmente o sistema nervoso.

Proteção cerebral farmacológica

O termo proteção cerebral implica o emprego de métodos físicos ou farmacológicos que resultem na tentativa de redução do consumo de oxigênio pelo tecido cerebral previamente ao estabelecimento da isquemia. Uma vez estabelecida a lesão, tais manobras passam a ser denominadas de ressuscitação cerebral. Inicialmente, acreditava-se que os barbitúricos reduzissem a taxa metabólica cerebral por decréscimo da atividade sináptica espontânea. A máxima redução de atividade era coincidente com os registros de eletroencefalograma (EEG) praticamente linear (*burst suppression*, do inglês). Então, pensou-se que a proteção neurológica dos barbitúricos fosse mediada através da redução da taxa metabólica cerebral (TMC). Logicamente, a proteção induzida por barbitúricos deveria ser máxima quando a TMC também estivesse reduzida ao seu máximo (EEG isométrico ou *burst suppression*). Desta forma, qualquer anestésico capaz de eliminar a atividade sináptica, induzir um EEG

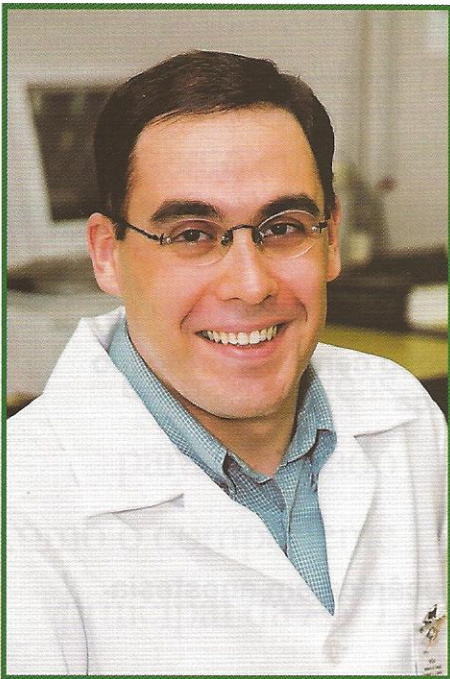


Foto: Sueli Takejame

* Mestre em Anestesiologia e Médico Assistente do Serviço de Anestesia do Instituto do Coração.

isoeletrico e reduzir a TMC apresentaria propriedades protetoras cerebrais. A ideia de que a indução do EEG isoeletrico é necessariamente protetora desfz-se por completo. Em modelos de isquemia focal temporária, a proteção cerebral é equivalente entre grupos recebendo altas doses (EEG isoeletrico) ou baixas doses (atividade eletroencefalográfica) de barbitúricos. Além disso, na isquemia focal temporária, o EEG isoeletrico induzido, quer pelo isoflurano, quer pelo etomidato, não conferiu o mesmo grau de proteção cerebral do que com barbitúricos. Em 1986, Nussmeier e cols. demonstraram proteção neurológica associada à redução de atividade elétrica cerebral utilizando doses médias de 39,5 mg/kg de tiopental². Concomitantemente, estes pacientes apresentaram depressão da contratilidade miocárdica e necessitaram de períodos prolongados de ventilação mecânica até o momento da extubação. Posteriormente, protocolo análogo foi aplicado a pacientes submetidos à revascularização do miocárdio sem confirmar os resultados anteriores. Estudo recentemente realizado em 225 pacientes submetidos à troca de valva aórtica ou mitral, comparando os efeitos de altas doses de propofol, suficientes para induzir o silêncio eletroencefalográfico em relação ao grupo controle, que recebeu sufentanil, não conseguiu demonstrar diferenças significativas em relação à evolução neuropsicológica entre os dois grupos³. Isto sugere que nem a redução da demanda metabólica, nem a redução do fluxo sanguíneo cerebral conferem neuroproteção durante cirurgia cardíaca com câmaras abertas. Inicialmente, os relatos que descreviam a utilização de bloqueadores de canais de cálcio (nimodipina) em cirurgia cardíaca eram entusiastas, porém, após o acompanhamento dos pacientes pelo período de seis meses, constatou-se maior morbidade por sangramento e maior mortalidade⁴.

Equipamentos e técnicas de circulação extracorpórea (CEC)

A formação de microembolos é contínua durante a CEC, porém a utilização de determinados equipamentos, como oxigenadores de membrana e microfiltros nas linhas arteriais, reduz consideravelmente a possibilidade de embolia aérea. Tais fenômenos embólicos são facilmente evidenciados quando se

empregam técnicas de monitorização como o Doppler transcraniano (DTC), que permite, em tempo real, correlacionar os efeitos de um determinado tipo de técnica sobre a perfusão do SNC.

Particularmente, a manipulação da aorta pode determinar a ocorrência de fenômenos tromboembólicos (macroembolia), principalmente durante sua canulação, durante seu clampeamento e desclampeamento ou clampeamento lateral, e durante o início da contração do ventrículo esquerdo (injeção de ar residual na aorta). Assim sendo, a técnica de clampeamento intermitente, principalmente em pacientes idosos com aterosclerose acentuada da aorta, predispõe a maior risco de tromboembolismo por aumentar a frequência de manipulação da aorta. O uso rotineiro do ecocardiograma transesofágico tem sido preconizado por muitos autores, porém a sensibilidade deste método em detectar todas as lesões do arco aórtico tem sido questionada, pois a interposição do pulmão e brônquio fonte direitos produz sombra acústica, que limita a exploração do segmento ascendente superior da aorta, onde a canulação é freqüentemente realizada. Além disso, Konstadt e cols. demonstraram que o uso de Doppler epiaórtico foi capaz de diagnosticar placas de ateroma em regiões inacessíveis ao ecocardiograma biplanar, tais como o terço distal da aorta ascendente, que é encoberto pela traquéia⁵. O uso de Doppler epiaórtico constitui-se em método não-invasivo de alta sensibilidade e elimina a necessidade de palpação manual da aorta, manobra que, por si só, pode causar embolias. A inspeção manual e visual da aorta continua sendo o método padrão para a escolha do local de canulação aórtica em cirurgia cardíaca, porém sabe-se, atualmente, que a identificação de placas de ateroma só é possível em apenas 25% a 50% dos pacientes e que sua extensão é freqüentemente

Acredita-se que os macroembolos decorrentes de restos de placas de ateroma sejam responsáveis por acidentes vasculares cerebrais focais, enquanto os microembolos (bolhas microgaseosas) por danos neurológicos difusos com distúrbios psicocomportamentais e cognitivos

Em pacientes de maior risco, a adoção de técnicas de perfusão com indução de níveis mais leves de hipotermia (~32 °C) pode ser uma conduta mais benéfica

subestimada através deste método. O ateroembolismo está associado com maior frequência à aterosclerose da aorta ascendente, sendo muito mais comum em pacientes submetidos à revascularização do miocárdio do que pacientes submetidos a substituições valvares. A aterosclerose da aorta ascendente (20% a 38% dos pacientes com mais de 50 anos) representa um fator de risco independente para acidente vascular cerebral em cirurgias de revascularização do miocárdio, o qual aumenta progressivamente com o avançar da idade. Nos pacientes nos quais se procede a mudança do sítio de canulação em virtude da identificação prévia de

ateromas móveis (canulação femoral ou distal à origem da artéria carótida interna), a associação com a CEC hipotérmica reduz a frequência de AVC. Fazendo uma analogia em relação ao clampeamento da aorta abdominal, no qual os métodos farmacológicos têm se mostrado ineficazes em reduzir a incidência de disfunção renal pós-operatória, também após o clampeamento da aorta ascendente os mais diversos métodos farmacológicos são incapazes de conferir neuroproteção eficaz. Isto vem ressaltar a importância dos fenômenos mecânicos na patogênese da lesão neurológica em cirurgia cardíaca.

Acredita-se que os macroêmbolos decorrentes de restos de

placas de ateroma sejam, provavelmente, responsáveis por acidentes vasculares cerebrais focais, enquanto os microêmbolos (bolhas microgasosas) sejam responsáveis por danos neurológicos difusos, com distúrbios psicocomportamentais e cognitivos.

A incidência de disfunção do SNC é também menor nos pacientes em que se utiliza correção das alterações do pH pela técnica *alfa-stat* em relação à técnica do *pH-stat*.

Em virtude da dificuldade em se estimar com precisão a temperatura cerebral, a prática de se proceder o reaquecimento lento e gradual tem sido preconizada com o sentido de prevenção da “hipertermia

cerebral”. A hipertermia cerebral tem sido responsabilizada, em algumas cirurgias de programas *fast track*, pela maior incidência de convulsões no período pós-operatório imediato. A monitorização da temperatura em vários sítios é recomendável com tal intuito, não devendo se exceder a temperatura de 36,5°C ao final do período de reaquecimento. Em muitas instituições como a nossa, a preferência por perfusão normotérmica, em vez da perfusão hipotérmica, tem sido a opção de muitos cirurgiões, devido à redução nos tempos de perfusão e às eventuais vantagens no desempenho miocárdico pós-CEC. A literatura mostra resultados controversos em relação à incidência de disfunção neurológica, principalmente devido às diferenças de riscos nas populações estudadas. Num estudo em que três grupos de pacientes foram submetidos à perfusão em três diferentes temperaturas (28°C, 32°C ou 37°C), notou-se que a incidência de disfunção neurológica foi maior no grupo normotérmico, porém o grupo conduzido a 28°C apresentou incidência de complicação semelhante ao grupo conduzido a 32°C. Talvez em pacientes de maior risco, a adoção de técnicas de perfusão com indução de níveis mais leves de hipotermia (~32 °C) seja uma conduta mais benéfica.

Pressão de perfusão cerebral

Foram feitas correlações entre alterações eletroencefalográficas intra-operatórias, períodos hipotensivos prolongados intra-operatórios e lesões características encontradas na necropsia. As lesões, em tais casos, se localizam em áreas parieto-occipitais, que receberam o nome de zonas de lesão cortical limítrofe. O infarto cerebral destas zonas limítrofes (*watershed infarctions*, em inglês) são lesões isquêmicas que ocorrem entre imediações de dois territórios de artérias cerebrais, tais como as artérias cerebral anterior e média, onde ocorrem anastomoses terminais importantes. Estas áreas são mais suscetíveis à isquemia decorrente de um episódio hipotensivo em virtude da dependência exclusiva de irrigação de um único vaso. Este também é um motivo para a maior frequência de localização de êmbolos nestas regiões.

A cânula do coração, durante ou após a CEC,

pode ser responsável por diminuição do retorno venoso pelo sistema da cava superior, determinando aumento da pressão intracraniana e reduzindo o fluxo sanguíneo cerebral, apesar da manutenção de níveis pressóricos arteriais ou fluxos de perfusão adequados. Isto pode ser evidenciado empregando-se o Doppler transcraniano. O cérebro é particularmente suscetível à lesão durante as fases de transição entre a CEC e os batimentos espontâneos, pois o resfriamento do tecido cerebral foi incompleto, impedindo a redução do consumo de oxigênio pelo mesmo. Também, nesta fase, a hemodiluição reduz a disponibilidade de oferta de oxigênio ao tecido cerebral.

Proteção cerebral nas cirurgias de arco aórtico transverso

Pelo fato de a cirurgia do arco transverso requerer clampeamento temporário dos vasos que formam o tronco braquiocéfálico, o risco de lesão cerebral é importante e algumas técnicas têm sido empregadas com o intuito de reduzir a incidência de complicações neurológicas. Em 1957, Niaz e Lewis relataram o uso da hipotermia profunda (< 20°C) para proteger o cérebro e órgãos vitais durante a correção cirúrgica do arco transverso. A hipotermia preserva os níveis de ATP e o pH, inibe a liberação de aminoácidos excitatórios e retarda o dano bioquímico celular que se segue ao período de isquemia. Assim, pode-se estender com segurança o tempo de interrupção da circulação, sem aumentar muito o risco de complicações isquêmicas do SNC. No entanto, a hipotermia profunda promove aumento da incidência de coagulopatias. A utilização de parada circulatória associada à hipotermia apresenta 15% a 19% de disfunção neurológica temporária e 9% de dano neurológico permanente em adultos. Limites de até 45 minutos de PCH (parada circulatória hipotérmica) são considerados seguros, aumentando a incidência de complicações neurológicas a partir de então. A possibilidade de extensão do tempo considerado seguro para a PCH, associada à redução dos riscos de sangramentos induzidos pela hipotermia, estimulou o surgimento de técnicas de perfusão do SNC que permitam ampliar o tempo de clampeamento aórtico, bem como utilizar a hipotermia moderada

com temperaturas ao redor de 25°C. Há dois métodos que são empregados atualmente: a perfusão cerebral seletiva (PCS) e a perfusão cerebral retrógrada (PCR). Encontram-se defensores de ambas as técnicas, porém nenhuma delas se mostrou superior em relação à outra. A PCS utiliza cânulas inseridas diretamente nas artérias inominadas e carótida comum esquerda, com infusão de sangue resfriado à temperatura entre 6°C e 12°C. Embora seja um método mais fisiológico, existe a possibilidade da canulação por si própria promover embolia de ateromas. O tempo para executar a canulação específica dos vasos é consideravelmente maior. A PCR é tecnicamente mais simples que a PCS, porém promove perfusão do SNC em sentido contrário ao fisiológico, através da inversão dos fluxos pelos sistemas de ambas as cavas. Em virtude da inversão do sentido do fluxo sanguíneo para o SNC, pode ocorrer edema cerebral, sendo recomendado que as pressões de perfusão das cavas permaneçam entre 15 e 24 mmHg. A literatura ainda é carente de estudos prospectivos randomizados que esclareçam o benefício de ambas as técnicas.

Fatores de risco

Na tentativa de identificar fatores preditivos do risco de isquemia intra-operatória, os pesquisadores do Estudo Multicêntrico de Isquemia Pré-Operatória (McSPI) elaboraram um normograma para estimar o risco de lesão do SNC. Um estudo, realizado em 24 diferentes instituições de ensino, apontou, da análise de 2.107 pacientes submetidos à revascularização do miocárdio, os seguintes fatores independentes para risco de lesão neurológica: idade, angina instável, doença pulmonar prévia, diabetes, revascularização prévia, história de doença

O cérebro é particularmente suscetível à lesão durante as fases de transição entre a CEC e os batimentos espontâneos, pois o resfriamento do tecido cerebral foi incompleto, impedindo a redução do consumo de oxigênio pelo mesmo

Essencialmente uma sedação tranqüila e precisa.

injetável
DORMONID[®]
MIDAZOLAM

Conceito em procedimentos de curta duração.

Dormonid[®] Injetável (Midazolam): Composição: Midazolam. Propriedades: Agente indutor do sono de ação imediata, de curta duração, com propriedade ansiolítica, hipo-sedativa, anticonvulsante e miorelaxante. Indicações: Pré-medicação em procedimentos diagnósticos ou cirúrgicos; indução anestésica. Posologia: Sedação consciente (anestesia loco-regional, pequena cirurgia, procedimentos diagnósticos): Dose inicial de 2,5mg IV; pré-medicação: adultos 0,07-0,10mg/kg IM; 0,15-0,20mg/kg em crianças; indução: adultos 10-15mg IV e 0,15-0,20mg/kg IM em crianças. Atenção: Em pacientes idosos a dose deve ser determinada com prudência; a injeção intravenosa deve ser lenta (2,5mg em 10 segundos para indução e 1mg em 30 segundos para sedação consciente). Durante a administração intravenosa podem ocorrer depressão e parada respiratória, portanto, as condições adequadas para reanimação devem estar disponíveis quando Dormonid[®] (Midazolam) for utilizado por via IV. Contra-indicações: Hipersensibilidade às benzodiazepinas; não deve ser usado nos primeiros 3 meses de gravidez, a não ser que seja considerado absolutamente necessário pelo médico. Precauções: 1. Idosos e pacientes com insuficiência circulatória ou respiratória e portadores de miastenia grave. 2. Os pacientes só devem ser liberados do hospital no mínimo 3 horas após a injeção do midazolam, acompanhados por um responsável, não devendo dirigir veículos ou operar máquinas durante pelo menos 12 horas. 3. Dormonid[®] (Midazolam) só deve ser administrado por via IV se não disponíveis condições para reanimação. Efeitos adversos: Alterações ligeiras de pressão arterial, pulso e respiração. Em geral a pressão sistólica cai no máximo 15% com aumento simultâneo correspondente do pulso. Interações: Potencialização eventual da ação sedativa central dos neurolepticos, tranquilizantes hipnóticos etc., podendo ser terapeuticamente vantajoso. Potencialização do efeito do álcool. Apresentação: Caixa com 5 ampolas de 3ml/15mg de midazolam, caixa com 5 ampolas de 5ml/5mg de midazolam e caixa com 5 ampolas de 10ml/50mg de midazolam. Documentação científica e informações completas para prescrição disponíveis mediante solicitação a Produtos Roche Químicos e Farmacêuticos S.A. - Av. Eng. Billings, 1729 - Jaguaré - CEP 05321-900 - São Paulo - SP - Brasil.

SIR
SERVIÇO DE
INFORMAÇÕES
Roche
0800-115667
www.roche.com.br

Roche

Farmacêutica

vascular e história de doença neurológica. Atribuindo-se uma pontuação ponderada a cada um dos fatores, a somatória de pontos indica a probabilidade de lesão do SNC de forma individual (tabela 1).

Tabela 1 - Tabela para cálculo do fator de risco para acidente vascular cerebral

Fator de risco	Pontuação
Idade	(idade - 25) x 10/7
<i>Diabetes mellitus</i>	17
História de doença neurológica	18
Cirurgia de revascularização prévia	15
História de doença vascular	18
História de doença pulmonar	15
Angina instável	14

Redução de lesão do SNC após CEC

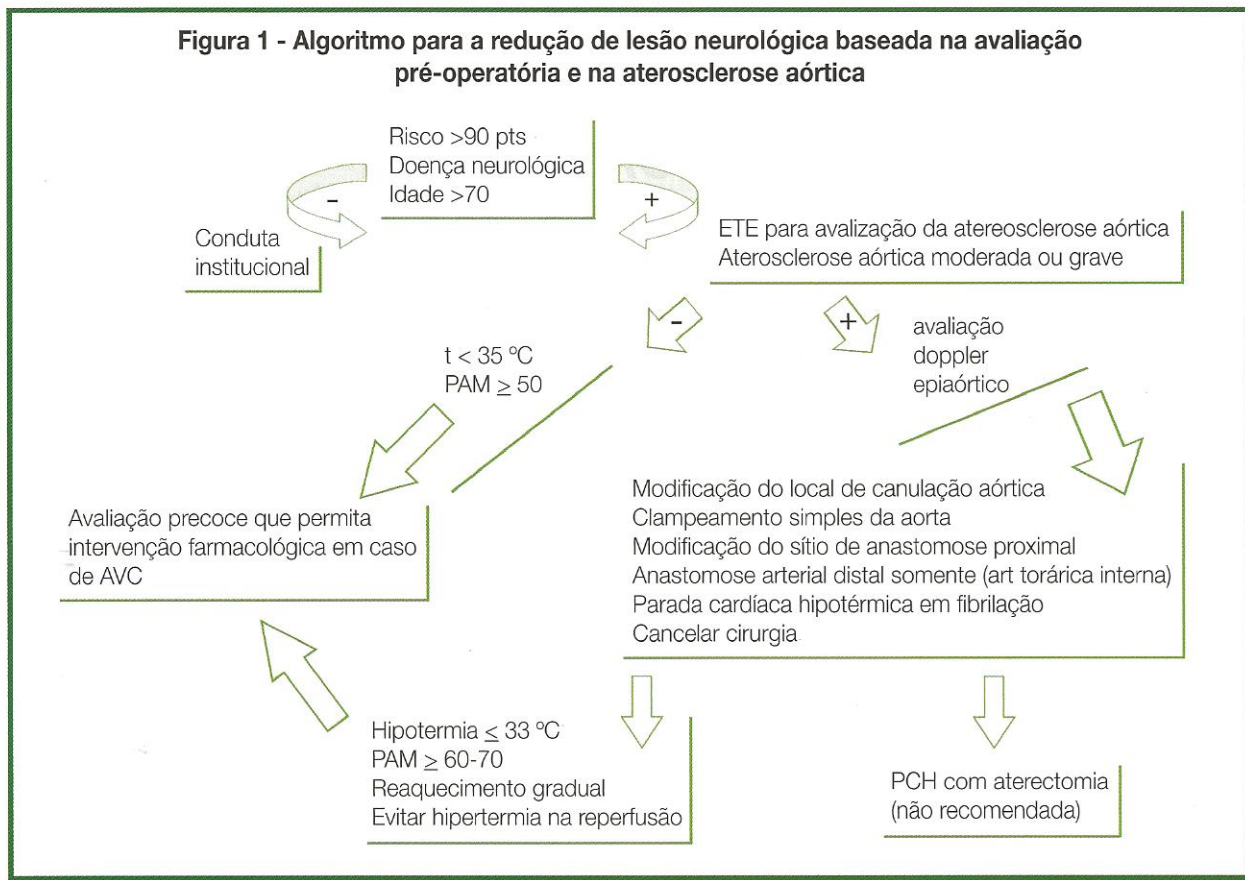
Devido ao grande interesse que o assunto despertou, a Sociedade Americana de Anestesiologistas editou um livro intitulado "Neuroproteção", contendo os principais tópicos do assunto. Nesta apresentação, Newman e cols. sugerem a aplicação de um algoritmo baseado na pontuação obtida na avaliação de risco pré-operatória (normograma) e na importância da aterosclerose aórtica (figura 1).

Marcadores biológicos e genéticos

A apolipoproteína E e-4 está associada a déficit cognitivo em idosos e pacientes com doença de Alzheimer. Pacientes com este alelo, submetidos a CEC, têm maior déficit cognitivo no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

As pesquisas atuais se concentram na avaliação da proteína S-100 e da enolase específica de neurônio (EEN) como substâncias marcadoras da lesão cerebral. Particularmente, a dosagem dos níveis plasmáticos da subunidade b da proteína S-100 correlaciona-se com a intensidade de lesão neurológica e com a evolução clínica a longo prazo. ■

Figura 1 - Algoritmo para a redução de lesão neurológica baseada na avaliação pré-operatória e na aterosclerose aórtica



Literatura recomendada

1. Murkin JM, Stump DA, Blumenthal JA, Mckhann G. Defining dysfunction: Group means versus incidence analysis - a statement of consensus. *Ann Thorac Surg* 1997;64:904-905.
2. Nussmeier NA, Arlund C, Slogoff S. Neuro-psychiatric complications after cardiopulmonary bypass: Cerebral protection by a barbiturate. *Anesthesiology* 1986;64:165-170.
3. Roach GW, Newman MF, Murkin JM. Ineffectiveness of burst suppression therapy in mitigating perioperative cerebrovascular dysfunction. Multicenter Study of Perioperative Ischemia (McSPI) Research Group. *Anesthesiology* 1999;90:1255-1264.
4. Legault C, Furger CD, Wagenknecht LE. Nimodipine neuroprotection in cardiac valve replacement: report of an early terminated trial. *Stroke* 1996;27:593-598.
5. Konstadt SN, Reich DL, Quintana C, Levy M. The ascending aorta: How much does transesophageal echocardiography see? *Anesth Analg* 1994;78:240-244.
6. Newman MF, Wolman R, Kanchuger M. Multi-center preoperative stroke risk index for patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. *Circulation* 1996;94(Suppl II):74-80.
7. Murkin JM. Central nervous system dysfunction after cardiopulmonary bypass. In: Kaplan JA, editor. *Cardiac Anesthesia*. 4 ed. Philadelphia: W B Saunders, 1999:1259-1279.
8. Newman MF, Grocott HP, Croughwell N, Amory DW, Reves JG. Strategies for the reduction of neurological injury after cardiopulmonary bypass. In: Blanck TJJ, editor. *Neuroprotection*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1997:163-195.
9. Stammers AH. Extracorporeal devices and related technologies. In Kaplan JA, editor. *Cardiac Anesthesia*. 4. ed. Philadelphia: W B Saunders, 1999:1017-1060.
10. Stump DA, Jones TJ, Rorie KD. Neurophysiologic monitoring and outcome in cardiovascular surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1999;13:600-613.
11. Arrowsmith JE, Grocott HP, Newman MF. Neurologic risk assessment, monitoring and outcome in cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1999;13:736-743.
12. Hermann M, Ebert AD, Galazky I, Wunderlich MT, Kunz WS, Huth C. Neurobehavioral outcome prediction after cardiac surgery: Role of neurobiochemical markers of damage to neuronal and glial brain tissue. *Stroke* 2000;31:645.

Aconteceu

II Curso teórico/prático: Baixo fluxo e ventilação mecânica em anestesia

Dr. Marcelo Luis Abramides Torres

Doutor em Anestesiologia pela FMUSP.

Durante o mês de fevereiro, realizamos o II Curso Teórico/Prático: Baixo Fluxo e Ventilação Mecânica em Anestesia. Todas as vagas foram preenchidas antes do início do evento, o que para nós foi motivo de grande satisfação. Este ano, além de *workshops*, acrescentamos uma vídeo-conferência com transmissão de um procedimento sob anestesia com fluxos basais, o que enriqueceu muito o conteúdo do curso, pois permitiu que a platéia esclarecesse dúvidas num procedimento real.

Novamente, contamos com a participação de anesthesiologistas de todo o país e muitas foram as

sugestões e comentários positivos a respeito do curso. Nosso convidado especial foi o Prof. Dr. Georges Rolly, professor titular da Universidade de Gent, na Bélgica, e presidente da ALFA (Association for Low Flow Anesthesia). Entre inúmeras pesquisas realizadas pelo Prof. Rolly sobre anestesia com baixo fluxo, podemos destacar os estudos sobre formação de composto A nos circuitos anestésicos e a colaboração no desenvolvimento de modernos equipamentos de anestesia.

Em breve estaremos divulgando nosso próximo curso, para o qual planejamos novidades. Aguardem! ■

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Avaliação perioperatória, através da eletrocardiografia ambulatorial contínua, de pacientes idosos submetidos à ressecção transuretral de próstata sob raquianestesia

Dra. Thais Orrico de Brito Cançado*
Orientador: Prof. Dr. Fernando Bueno Pereira Leitão

Atualmente, observamos crescente participação dos idosos na utilização de serviços de saúde. Estes pacientes são mais suscetíveis aos efeitos cumulativos das doenças crônicas, principalmente as doenças cardiovasculares e o câncer. Muitas vezes a cirurgia não cardíaca é a primeira oportunidade em que o paciente se submete a uma avaliação cardíaca. Em pacientes do sexo masculino, com idade acima de 65 anos e sem história de cardiopatia, faz-se necessário o eletrocardiograma como exame de avaliação cardíaca pré-operatória. Este é um exame muito valioso para a avaliação cardíaca, porém reproduz um instante breve da atividade cardíaca. Utilizamos, neste protocolo, a monitorização ambulatorial contínua (Sistema *Holter*) no período perioperatório de pacientes idosos que foram submetidos à ressecção transuretral de próstata sob raquianestesia. O objetivo foi verificar se, nestes pacientes, estariam presentes alterações isquêmicas e/ou do ritmo cardíaco, bem como o impacto do

procedimento anestésico-cirúrgico sobre os mesmos. Visamos, também, verificar a validade da monitorização ambulatorial contínua como exame de avaliação pré-operatória nesta população.

Método

Foram estudados 30 pacientes do sexo masculino, com idade superior a 65 anos, que seriam submetidos à ressecção transuretral de próstata sob anestesia subaracnóidea. Os pacientes incluídos no trabalho eram saudáveis do ponto de vista cardiovascular, e foram monitorizados com o *Holter* por 24 horas no período pré-operatório (durante a internação hospitalar), durante o período imediatamente anterior ao início da



* Mestre em Anestesiologia pela FMUSP, Médico Assistente do Serviço de Anestesiologia do Mato Grosso do Sul - SERVAN

A presença de isquemia silenciosa maior do que 60 minutos, em gravação de 24 horas, é indicativa de alto risco para eventos coronarianos. Durante o pré-operatório, dois pacientes apresentaram longos períodos de isquemia silenciosa

cirurgia até a sua liberação da sala de recuperação pós-anestésica. Os testes não paramétricos foram utilizados na análise estatística.

Resultados e Discussão

Em relação às arritmias ventriculares, consideradas de maior risco, encontramos, na monitorização pré-operatória, 11 pacientes (36,6%) com extra-sístoles ventriculares consideradas frequentes, sete pacientes (23,3%) apresentando extra-sístolia ventricular pareada, quatro pacientes (13,3%) com extra-sístoles ventriculares bigeminadas e quatro pacientes (13,3%), taquicardia ventricular não sustentada. As extra-sístoles ventriculares seguiram tendência concordante com o que se encontra descrito na literatura quanto à sua benignidade e ao seu baixo valor prognóstico em determinar complicações perioperatórias.

Quando o número dos batimentos ectópicos da gravação do dia da cirurgia foram comparados com o número presente no mesmo período do dia correspondente à gravação pré-operatória, observamos aumento estatisticamente significativo ($p < 0,05$) das extra-sístoles ventriculares isoladas e pareadas durante a gravação do dia da cirurgia.

Ainda durante a monitorização pré-operatória, observamos que cinco pacientes (16,6%) apresentaram extra-sístoles atriais isoladas frequentes; oito pacientes (26,6%) apresentaram extra-sístoles atriais em salvas de até cinco

batimentos. Estes dados revelam similaridade com as porcentagens que se encontram descritas na literatura. No entanto, observamos oito pacientes (26,6%) apresentando episódios de taquicardia supraventricular não sustentada. Ressalta-se que arritmias supraventriculares indicam instabilidade do átrio e propensão à fibrilação atrial, intercorrências estas que não foram observadas nos pacientes do nosso estudo.

Seis pacientes (20%) apresentaram isquemia miocárdica assintomática, no período pré-operatório, num total de 19 episódios, sem horário preferencial de ocorrência. A maioria dos episódios (68,4%) ocorreu com frequências cardíacas entre 70 e 90 batimentos por minuto. A presença de isquemia silenciosa maior do que 60 minutos, em gravação de 24 horas, é indicativa de alto risco para eventos coronarianos. Durante o pré-operatório, dois pacientes apresentaram longos períodos de isquemia silenciosa (115,9 e 83,2 minutos) e este fenômeno repetiu-se durante a gravação do dia da cirurgia, inclusive com carga isquêmica total maior.

Conclusões

Aceita-se que a monitorização ambulatorial não seja um procedimento adequado para o rastreamento da isquemia miocárdica, pelas próprias características e limitações técnicas que envolvem o método, principalmente quando são considerados grupos populacionais com baixa prevalência da doença coronariana. O *Holter* é um exame valioso no período pré-operatório e que traz informações adicionais às obtidas através do eletrocardiograma. ■

Bibliografia

- 1 - Brito FS, Brito Jr FS. Informações prognósticas obtidas com o auxílio do eletrocardiograma de longa duração. In: Souza AGMR, Mansur AJ, editores. Socesp Cardiologia. São Paulo: Atheneu, 1997:186-197.

Tilatil® Tenoxicam

Pós-operatório sem dor.



NO HOSPITAL

Apenas uma
aplicação de
40 mg IV/IM
ao dia, e pronto.

EM CASA

Apenas um
comprimido de
20 mg V.O.
ao dia, e pronto.

O bem estar que todo paciente merece.

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 (tenosinite, 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 granulado 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 reconhecida 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 antibióticos orais, assim como não usar salicilatos ou outros AINHS, 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 granulado (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 - Jaguaré - CEP 05321-900 - São Paulo - SP - Brasil.**

Reação alérgica durante indução anestésica

Dr. Marlon Figueiredo Mollica¹ • Dr. Diego Marcelo May²

1. Médico Preceptor da Disciplina de Anestesiologia da FMUSP. • 2. Médico Residente do 1º ano da Disciplina de Anestesiologia da FMUSP.

Introdução

Todas as substâncias utilizadas em anestesia geral têm um potencial liberador de histamina e alérgeno. A incidência de reações alérgicas graves varia de 1:5.000 a 1:25.000 anestésias. Entretanto, nas últimas décadas, a incidência vem aumentando; há trabalhos relatando uma reação para cada 3.500 anestésias; este aumento foi causado pelo maior número de notificações e pela utilização de maior número de drogas, principalmente os relaxantes musculares. Esta incidência permite que o anestesiológico, em algum momento de sua carreira, depre-se com algum caso de reação alérgica; considerando que a mortalidade nestes casos gira em torno de 6%, é fundamental que o anestesiológico esteja preparado para reconhecer rapidamente e tratar uma reação deste tipo.

Relato de caso

Paciente do sexo feminino, 38 anos, branca, estado físico ASA I, portadora de hepatite B, com queixa de hipermastia e dor lombar há 13 anos. Nega uso de medicamentos e alergias. Relata, como antecedente cirúrgico, três cesarianas, todas com anestesia subaracnóidea sem intercorrências. O exame físico não evidenciava nenhuma anormalidade, assim como os exames pré-operatórios. A cirurgia proposta foi uma mamoplastia redutora bilateral.

Após admissão na sala operatória, a paciente foi monitorizada com cardioscopia, oximetria de pulso e pressão arterial não-invasiva, e venóclise em membro superior esquerdo com cateter 18G.

A indução da anestesia foi iniciada, após pré-oxigenação com O₂ a 100% por três minutos, com a administração de 300 µg de fentanil, seguido de 150 mg de propofol e de 8 mg de vecurônio. Logo após a administração dos medicamentos, houve o aparecimento de *rash* cutâneo na região superior

do tórax, acompanhado de queda da pressão arterial. Não houve alterações na saturação de oxigênio, que se manteve em 99%, nem dificuldades para se proceder à ventilação manual. Durante a laringoscopia para intubação orotraqueal, pôde-se observar edema de glote que trouxe dificuldade para a realização do procedimento. Imediatamente após a intubação orotraqueal, foram suspensos todos os agentes anestésicos, administrados hidrocortisona 100 mg IV e oxigênio a 100% e aumentada a velocidade de infusão de soluções cristalóides. Progressivamente, observou-se melhora do *rash* cutâneo e normalização da pressão arterial.

Optou-se, após a estabilização do quadro, por não se suspender a cirurgia e dar início à mesma. A manutenção da anestesia foi feita com sevoflurano em concentrações que variaram de 1% a 3% associado com doses fracionadas de fentanil num total de 100 mcg. Durante todo o restante do procedimento não houve nenhuma outra intercorrência anestésica e nem cirúrgica.

Ao término do procedimento cirúrgico, interrompeu-se a administração de sevoflurano e manteve-se a paciente em ventilação mecânica controlada. Após 25 minutos da interrupção do halogenado, a paciente não apresentava sinais clínicos de que estaria despertando da anestesia. Neste momento, foi utilizada naloxona 0,4 mg, sem que houvesse melhora do quadro. Foi feita a hipótese diagnóstica de que o não despertar da paciente poderia ser decorrente do edema cerebral provocado pela reação alérgica durante a indução da anestesia. A conduta tomada, diante desta hipótese, foi manter a paciente intubada e sedada com tiopental sódico.

Na Unidade de Apoio Cirúrgico (UAC), a paciente apresentava um escore na escala de coma de Glasgow de 3, com pupilas isocóricas e fotorreagentes sob sedação com tiopental (3 mg/kg/h), que foi interrompido após 2 horas da admissão na UTI. Após três horas e meia da interrupção do tiopental, a paciente foi

extubada, apresentando um Glasgow de 14, sem déficits motores. Horas depois, foi realizada uma tomografia de crânio que não identificou nenhuma anormalidade, sendo que, neste momento, o Glasgow era de 15. A paciente permaneceu até o segundo pós-operatório em observação na UTI, sem apresentar nenhuma outra anormalidade, sendo encaminhada à enfermaria da cirurgia plástica, onde realizou nova tomografia de crânio, cujo resultado não demonstrou alterações. A alta da paciente ocorreu no quarto pós-operatório, após avaliação da neurologia.

Discussão

As reações alérgicas podem ser definidas como uma resposta excessiva e prolongada do sistema imunológico, tentando proteger o organismo do contato com substâncias ou microrganismos estranhos ao corpo humano.

As reações anafiláticas são caracterizadas por exposição prévia a um agente que não provoca nenhuma reação no organismo não sensibilizado, produzindo apenas resposta de hipersensibilidade, que ocorre em torno de 10 a 15 dias, com estimulação dos linfócitos B e produção de IgE, que se ligam a sítios receptores na membrana dos mastócitos. O gatilho para desencadear a anafilaxia é novo contato com o agente desencadeante. Nestas ocasiões, há o acoplamento do antígeno com os receptores das IgE que alteram o influxo de cálcio na membrana celular dos mastócitos, promovendo degranulação dos mesmos com liberação de mediadores.

A degranulação mastocitária também pode ocorrer pela ativação do sistema complemento pelas vias clássicas e alternativas. Neste tipo de reação, há o contato do antígeno com IgM e IgG circulantes que serão responsáveis pela ativação de frações protéicas, que irão se converter em outras frações com ações distintas. As frações C3a e C5a (anafilatoxinas) têm a capacidade de degranular mastócitos. Este mecanismo não necessita de exposição prévia, podendo ocorrer mesmo ao primeiro contato. Quando a ativação do sistema complemento ocorre pela via alternativa, há ativação direta do antígeno em C3a com degranulação celular, sem a participação de imunoglobulinas.

O último mecanismo degranulador de mastócito é o anafilactóide propriamente dito, no qual a própria droga exerce efeito direto sobre os mastócitos e basófilos. Neste mecanismo, ocorrem mais frequentemente reações subclínicas. O broncoespasmo é comum em reações anafiláticas mas não é comum em reações anafilactóides (exceção feita a asmáticos e pacientes em uso de beta-

bloqueadores), sendo o sintoma mais comum o *rash* cutâneo. Raramente uma reação anafilactóide pode desencadear quadros graves, mas, nestas situações, a clínica é indistinguível da reação anafilática.

O tempo de início dos sintomas é de 2 a 30 minutos e, raramente, horas; inicialmente aparecem as alterações cutâneas seguidas das circulatórias e das respiratórias. As alterações cutâneas são: eritema em face, tórax e braços, pápulas pruriginosas e edema palpebral. As alterações circulatórias são: hipotensão, por redução da volemia por translocação de fluidos e vasodilatação e taquicardia, induzida pela liberação de histamina, podendo ocorrer arritmias e BAV. As alterações respiratórias são: broncoespasmo e edema de vias aéreas. Os quadros mais graves ocorrem em asmáticos, em pacientes sob vigência de bloqueio espinhal ou em uso de beta-bloqueadores. Outras alterações que podem ocorrer são: hiperperistaltismo, vômitos, dor abdominal, leucopenia e distúrbios de coagulação. Em 15% dos casos não há sintomatologia cutânea, 10% apresentam somente colapso circulatório e de 2%-5%, somente broncoespasmo. A hipotensão arterial é o sinal mais comum e ocorre em 68% dos casos, seguidos por *rash* em 55%, edema generalizado em 26%, broncoespasmo grave em 23% e parada cardiocirculatória com 11% de incidência.

Das manifestações neurológicas, pode ocorrer um certo grau de edema cerebral por hipóxia, levando a cefaléias intensas, perda de consciência, convulsões, incontinência esfinteriana e síndrome piramidal. Normalmente, após uma reação anafilática, na qual o tratamento foi bem realizado, há um atraso no despertar do paciente devido ao edema cerebral. Obroncoespasmo e a hipotensão são os primeiros sinais a desaparecer. Taquicardia e edema facial podem persistir por algumas horas. Os sinais de choque podem ocorrer novamente após a estabilização inicial do quadro, portanto o paciente deve ficar em observação numa unidade de terapia intensiva pelo menos por 24 horas.

Existem alguns fatores que estão mais relacionados com o aparecimento de reações alérgicas na anestesia, como o sexo feminino, numa incidência de oito para um, devido a uma maior exposição a radicais amino quartenários encontrados em cosméticos

A incidência de reações alérgicas graves vem aumentando e o anestesista, em algum momento de sua carreira, depara-se com algum caso de reação alérgica

e detergentes que levam a reações cruzadas com bloqueadores neuromusculares. Outros fatores associados são a ansiedade, atopia, alergia medicamentosa prévia e múltiplas anestésias anteriores.

O tratamento destas reações deve-se basear em três princípios: correção de hipoxemia, inibição de liberadores químicos e restauração da volemia.

A primeira medida a ser tomada é interromper a administração de todas as drogas que possam funcionar como antígenos, assegurar uma via aérea pérvia, administração de O₂ a 100% e adrenalina em doses de 5 mcg/kg, que, dependendo da gravidade do quadro, pode ser subcutânea ou intravenosa, ou ainda, contínua em doses de 0,02 - 0,2 mcg/kg/min.

A administração de fluidos, um a três litros cristalóides ou colóides, é imprescindível. Medidas adicionais podem ser necessárias se o tratamento inicial não for eficaz, como uso de anti-histamínicos (difenidramina - 0,5 mg/kg IV-1,0 mg/kg IV), aminofilina 3 mg/kg a 5 mg/kg, se houver broncoespasmo persistente, noradrenalina de 0,02 mcg/kg/min-0,2 mcg/kg/min nos casos refratários a adrenalina e ao uso de drogas alfa-agonistas. Pode ser necessária, ainda, a utilização de bicarbonato de sódio para correção de distúrbios ácido-base.

Os corticóides têm uso discutível na fase aguda, pois não atuarão imediatamente, somente a médio prazo, na estabilização de membranas e inibição da ação de prostaglandinas. Podem ser utilizadas hidrocortisona 1 g IV ou dexametasona 10 mg IV ou ainda metilprednisona 1-2 g IV.

A profilaxia dessas reações alérgicas deve ser baseada numa anamnese cuidadosa a respeito do passado alérgico do paciente, identificando possíveis fatores de riscos e, em caso positivo de reação alérgica anterior, a identificação do agente causal.

Nos pacientes com diagnóstico de choque anafilático/anafilactóide anterior ou nos quais há uma forte suspeita, haverá benefício a realização de medicação pré-anestésica baseada no uso de ansiolíticos e de anti-histamínicos. Existem diversas propostas para a prevenção de reações alérgicas, tais como: prednisona 50 mg VO 6/6 h nas 24 horas anteriores à realização do procedimento, com a última dose sendo realizada uma hora antes do início da cirurgia, adicionada de difenidramina 0,5 mg/kg-1,0 mg/kg IM. Outra alternativa é o uso de hidroxizine 25-100 mg algumas horas antes do início do ato cirúrgico, acompanhado ou não de benzodiazepínicos, dependendo da ansiedade do paciente. Outra técnica é a utilização de prednisona 40 mg VO, administrada em três doses, sendo a primeira 13 horas antes da cirurgia, a segunda sete horas e a terceira uma hora, acompanhada de difenidramina na última dose. Além destes cuidados,

a escolha da técnica anestésica e das drogas que serão usadas na anestesia deve ser baseada em fármacos com menor potencial alergênico.

Sabendo-se que bloqueadores neuromusculares são os principais responsáveis pelas reações alérgicas e que estes podem produzir reações num primeiro contato, nos pacientes de risco, a utilização destes fármacos deve ser reduzida apenas àqueles casos em que há necessidade absoluta.

Todos estes cuidados reduzem significativamente a incidência e a gravidade das reações alérgicas, porém não impedem totalmente a ocorrência desta complicação.

A profilaxia de reações alérgicas por meio da realização de exames imunoalérgicos (dosagem de IgE específica e testes cutâneos) somente deve ser realizada naqueles pacientes com algum antecedente prévio de reação alérgica (alergia a outras medicações e anestésias repetidas) e nos pacientes com sensibilização latente aos bloqueadores neuromusculares e ao látex, uma vez que, para que houvesse total confiabilidade nestes testes, estes deveriam ser realizados com todas as substâncias com as quais o paciente pudesse ter contato, o que é algo ilusório. ■

Bibliografia

1. Carlson RW, Schaefer RC, Puri VK, Brennen AP, Weil MH. Hypovolemia and permeability pulmonary edema associated with anaphylaxis. *Crit Care Med* 1981;9:883-885.
2. Carlson RW, Bowles AL, Haupt MT. Anaphylactic, anaphylactoid, and related forms of shock. *Crit Care Clin* 1986;2:347-372.
3. Dundee JW, Fee JP, Mac Donald JR, Clarke RS. Frequency of atopy and allergy in an anaesthetic patient population. *Br J Anaesth* 1978;50:793-798.
4. Fisher MM. Anaphylaxis to muscle relaxants; cross sensitivity between relaxants. *Anaesth Intensive Care* 1980;8:211-213.
5. Fisher MM. Clinical observations on the pathophysiology and treatment of anaphylactic cardiovascular collapse. *Anaesth Intensive Care* 1986;14:17-21.
6. Monoret-Vautrin DA, Mouton C, Pupil P, Gerard A, Bertrand F. Tests cutanés et tests *in vitro*. In: *Le risque allergique en anesthésie-reanimation*. Paris: Masson et Cie, 1990. [Collection d'anesthésiologie et réanimation chirurgicale.]
7. Smith PL, Kagey-Sobotka A, Bleecker ER et al. Physiologic manifestations of human anaphylaxis. *J Clin Invest* 1980;66:1072-1080.
8. Pereira AMSA. Reações anafiláticas e anafilactóides. In: Ortenzi AV, Tardelli MA, editores. *Anestesiologia SAESP*. São Paulo: Atheneu, 1996:902-915.
9. Levy JH. The allergic response. In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, editors. *Clinical Anesthesia*. 3 ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997:1205-1217.

Anestesia venosa total com propofol e uso do BIS

Prof. Dr. Irimar de Paula Posso*

CEDAR - *O que é a AVT, ou seja, a anestesia venosa total?*

Dr. Irimar de Paula Posso - Anestesia venosa total é uma técnica de anestesia geral, na qual os componentes que a caracterizam, isto é, a amnésia, a hipnose, a analgesia, o relaxamento muscular e a proteção contra os reflexos deletérios, são obtidos apenas pela infusão de drogas por via venosa, sendo usado pela via inalatória apenas o oxigênio, geralmente com uma FiO_2 ao redor de 50%, porém não associado ao óxido nítrico ou a qualquer outro anestésico inalatório.

CEDAR - *Propofol é um agente adequado para ser usado como componente principal da AVT?*

Dr. Irimar - Sim, o propofol é o anestésico venoso atualmente em uso clínico que apresenta as melhores características para ser usado como o componente principal da AVT, pois tem meia-vida curta, potencial de acúmulo pequeno, atividade amnésica, hipnótica e analgésica, além de apresentar atividade antiemética.

CEDAR - *Que outros agentes podem ser usados pela via venosa durante a AVT?*

Dr. Irimar - Devido ao poder analgésico relativamente pouco potente do propofol, em procedimentos que podem causar dor de média ou grande intensidade, é necessário associar um opiáceo de curta ou de média duração de ação. Quando é necessário relaxamento da musculatura estriada esquelética, associa-se o bloqueador neuromuscular, que permite a obtenção do relaxamento muscular em profundidade adequada e pelo tempo neces-

sário. A amnésia induzida pelo propofol pode ser potencializada pelo uso de um benzodiazepínico, sendo mais adequado o midazolam, devido à sua meia-vida mais curta do que a do diazepam e ao seu poder hipnótico e amnésico mais intenso.

CEDAR - *Como é feito habitualmente o controle da profundidade da anestesia durante a AVT?*

Dr. Irimar - Geralmente é feito levando-se em consideração os sinais clínicos habituais, como a frequência cardíaca, a pressão arterial, a presença de movimentos musculares (que é útil apenas em pacientes que não estão recebendo relaxante muscular), de sudorese e o diâmetro pupilar.

CEDAR - *O controle da profundidade da anestesia, durante a AVT, usando os parâmetros clínicos, é adequado?*

Dr. Irimar - Sim, na maioria dos pacientes é possível obter plano de anestesia adequado ao procedimento que está sendo realizado usando os sinais clínicos descritos, especialmente se o profissional é cuidadoso com o seu paciente e tem uma boa formação anestésica.

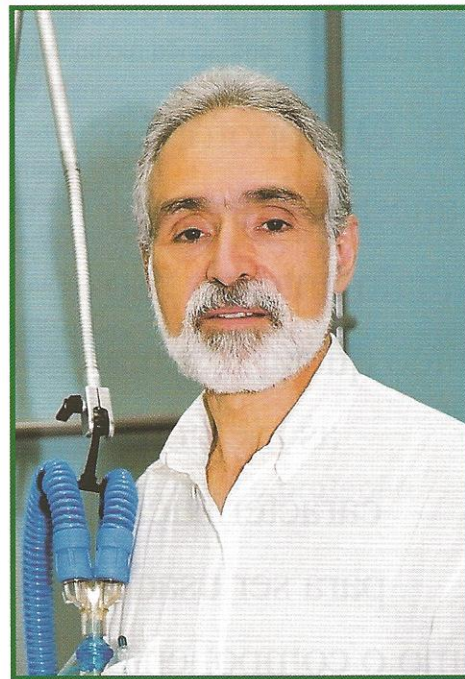


Foto: Sueli Takejime

* Professor Associado da Disciplina de Anestesiologia da FMUSP.

O propofol é o anestésico venoso atualmente em uso clínico que apresenta as melhores características para ser usado como o componente principal da AVT

CEDAR - *Que problemas podem ocorrer devido ao plano inadequado de anestesia durante a AVT?*

Dr. Irimar - Os mesmos problemas que podem ocorrer quando a anestesia geral é insuficiente ou muito profunda, seja ela venosa total, inalatória pura ou balanceada.

CEDAR - *Como é usado o propofol durante a AVT?*

Dr. Irimar - Como componente principal da AVT, o propofol deve ser usado em infusão contínua, sendo recomendado o uso de uma bomba de

infusão; porém, níveis adequados de anestesia podem ser obtidos usando o método do gotejamento, devendo ser evitada a diluição do agente em solução salina ou de glicose pelo risco de contaminação e de hiperidratação, recomendando-se, portanto, o uso do propofol puro.

CEDAR - *O que é a infusão alvo-controlada?*

Dr. Irimar - É uma técnica de infusão de agentes anestésicos que utiliza modelos farmacocinéticos e bombas de infusão computadorizadas. Com esta técnica é possível fazer continuamente o cálculo

estimado da concentração plasmática da droga durante todo o período de infusão e mesmo após seu término, podendo-se prever, com boa margem de acerto, o momento do despertar do doente.

CEDAR - *Qual a utilidade do Bispectral-Index (BIS) no controle da profundidade do nível anestésico durante a AVT?*

Dr. Irimar - O uso do BIS durante a AVT monoagente, ou com vários fármacos, permite um controle muito mais acurado do plano anestésico, evitando o aprofundamento exage-

rado ou a superficialização em momentos inadequados, tornando a anestesia mais segura, com um consumo menor de anestésicos e com o despertar mais precoce, resultando em economia para o paciente e para a instituição hospitalar.

CEDAR - *Por que o BIS não é usado habitualmente no controle da profundidade do plano anestésico?*

Dr. Irimar - Primeiro, por ser uma técnica ainda recente, portanto com preço relativamente elevado para a aquisição dos monitores; também, porque alguns anestesistas contestam os resultados, por acreditarem que existem influências nos sinais elétricos captados pelos transdutores do monitor de BIS.

CEDAR - *Qual a indicação da AVT?*

Dr. Irimar - A AVT é indicada para procedimentos diagnósticos e terapêuticos de pequeno, médio ou grande porte, realizados dentro ou fora do centro cirúrgico.

CEDAR - *Existe alguma vantagem quando comparada com a anestesia inalatória?*

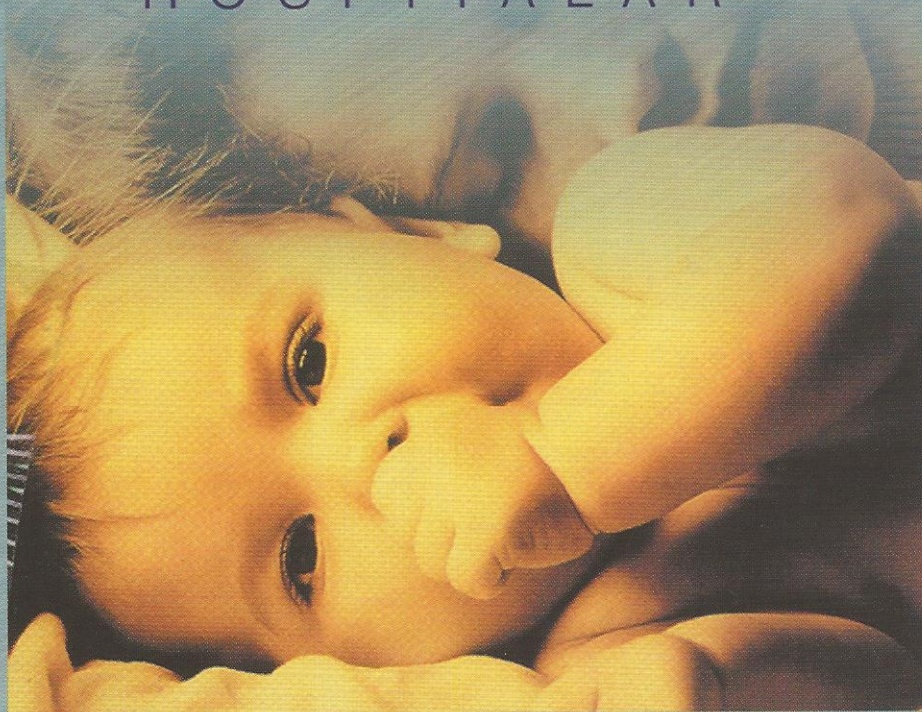
Dr. Irimar - A AVT não causa poluição ambiental e pode ser usada em ambientes nos quais o sistema de exaustão não é eficiente ou é inexistente. É uma técnica anestésica útil para anestesistas, cirurgiões e pacientes que têm sensibilidade a anestésicos voláteis, e até mesmo para as médicas anestesistas, que durante o período gestacional têm receio de eventuais alterações ao seu conceito.

CEDAR - *O custo da AVT é maior que o das outras técnicas de anestesia geral?*

Dr. Irimar - O custo pode ser menor do que a anestesia inalatória em hospitais que não dispõem ou não usam vaporizadores calibrados e aparelhos que permitam a anestesia inalatória com baixo fluxo de gases. Por outro lado, ao associarmos a AVT ao uso do BIS, a técnica ainda tem um custo relativamente alto. ■

AstraZeneca

HOSPITALAR



Nada é mais importante que a vida

*Qualidade, pesquisa, desenvolvimento, vida!
Valores que a AstraZeneca Hospitalar tem como
fundamentais em seu dia-a-dia.*

AstraZeneca do Brasil Ltda.
Rod. Raposo Tavares, Km 26,9
06700-000 Cotia - SP Brasil

ACCESS net 0800 14 55 77
SAC 0800 14 55 78
www.astrazeneca.com.br

AstraZeneca 
HOSPITALAR

Os melhores
profissionais fazem
as melhores escolhas

**SEVORANE® é o
anestésico volátil com o
melhor custo X benefício**

- ✓ **Controle rápido
e previsível na manutenção**
- ✓ **Excelente tolerabilidade
hemodinâmica**
- ✓ **Rápida e excepcional
recuperação**

Entre em contato com o Abbott e receba materiais com
informação científica sobre as vantagens de utilizar Sevorane®.

 **SEVO**Orane®

S E V O F L U R A N O

Para mais informações, consulte o
representante ABBOTT que o visita
ou solicite à Diretoria Médica,
ABBOTT Laboratórios do Brasil Ltda.
Rua Michigan, 735 - 04566-905
São Paulo - SP
Atendimento ao Consumidor:
Caixa Postal 21.111 - CEP 04602-970

 **ABBOTT**
DIVISÃO HOSPITALAR