

# CEDAR

ISSN 0701-3396

CENTRO DE ESTUDOS DE ANESTESIOLOGIA E REANIMAÇÃO

**Ponto de Vista**

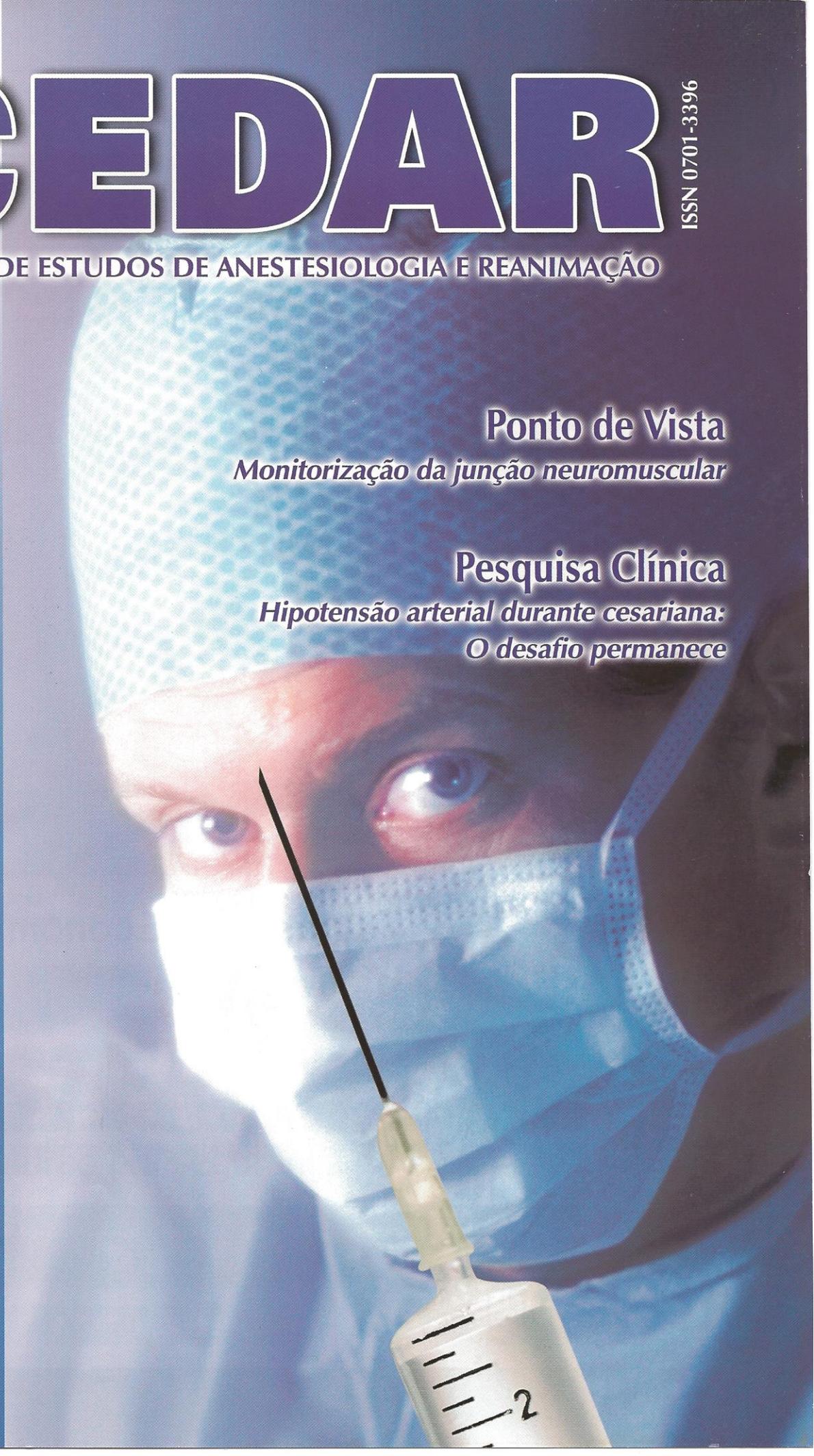
*Monitorização da junção neuromuscular*

**Pesquisa Clínica**

*Hipotensão arterial durante cesariana:  
O desafio permanece*

**32**

ANO XII • 2009



# O Plus

que faz  
toda a diferença



## Fabius plus: Econômico, efetivo e eficiente

O conceito da família Fabius define o valor da Anestesia estabelecendo um novo padrão de rentabilidade, eficácia e rendimento do conceito modular. Fabius Plus permite criar uma estação de trabalho mais adequada as suas necessidades avançadas para o cuidado do paciente, desde uma tecnologia de ventilação inovadora até a integração do sistema de monitorização de pacientes Infinity™.

Para informações adicionais, entre em contato com a Dräger através do telefone  
(11) 4689-4900 ou [www.draeger.com](http://www.draeger.com)

**Dräger. Technology for Life®**

## Conselho Editorial

### Coordenador

Prof. Dr. José Otávio Costa Auler Jr.

### Comitê Editorial

Prof. Dr. Marcelo Luis Abramides Torres  
Profa. Dra. Maria José Carvalho Carmona  
Prof. Dr. Irimar de Paula Posso  
Prof. Dr. Joaquim Edson Vieira

### Revisão Editorial

Dra. Carmen Narvaes Bello  
Dr. Ricardo Vieira Carlos

CEDAR – ISSN 0701-3396 – é uma publicação do Centro de Estudos de Anestesiologia e Reanimação.

Endereço para correspondência: Rua Senador Paulo Egydio, nº34 - Sala 26 - São Paulo - Capital - CEP 01006-010.

A revista CEDAR é editada pela New Vision Editora e Publicidade Ltda.

Diretora Responsável: Célia Maria Steiger  
Jornalista Responsável: Flavia de Montfort (MTB 43.928)

Redação: Caroline Steiger

Diagramação: Jose Carlos Generoso Jr.

Gráfica: Imprensa

Rua Franklin Ribeiro de Almeida, 45 A – Sala 2  
CEP 05758-110 – São Paulo – SP – Brasil

Telefone: (11) 5844.1493

E-mail: editoranewvision@uol.com.br

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

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

Telefone: (11) 3069.6787  
E-mail: anestesia@hcnet.usp.br

### SEGURANÇA EM ANESTESIA

A obtenção das metas de qualidade em anestesiologia implica na adoção de ações eficazes de educação e treinamento que reforcem continuamente a necessidade de processos assistenciais bem definidos e focados na segurança para a realização do ato anestésico.

A implementação de soluções preventivas envolve a avaliação e preparo pré-operatório, monitoração adequada, seleção e preparo de medicamentos, equipamentos e técnicas especiais, entre outros cuidados que refletirão na segurança do paciente, assunto de importância mundial e contemplado na Resolução do CFM 1802/06.

Processos assistenciais adequados poderão promover não apenas redução do custo social e econômico de muitos eventos adversos, com aumento da confiança no sistema e maior grau de satisfação para profissionais e pacientes.

Aprender a compartilhar experiências pode ser a solução para a construção da cultura da segurança do paciente.



Prof. Dr. José Otávio Costa Auler Jr.

Professor Titular da Disciplina de Anestesiologia da FMUSP.

## Sumário

Normas e Condutas.....	02
POP - Prevenção e tratamento de náuseas e vômitos pós operatórios (NVPO) Dra. Lúgia de A. Ferreira Cordovani	
Ponto de Vista.....	03
Monitorização da junção neuromuscular Dr. Ricardo Vieira Carlos	
Programação Científica.....	06
I Jornada de Cuidados Paliativos e Tratamento da Dor Oncológica do ICESP	
Programação Científica.....	06
Programa de Educação Continuada – Analgesia e Sedação: padronização de condutas	
Programação Científica.....	07
VII Curso de via aérea difícil: Abordagem Teórico-Prática	
Oportunidades.....	08
Trabalhe conosco – Hospital das Clínicas da FMUSP	
Aconteceu.....	09
VI Curso de via aérea difícil	
Aconteceu.....	10
Programa de educação continuada em anestesiologia	
Aconteceu.....	10
Demonstração prática aplicada de radiofrequência no tratamento da dor	
Pesquisa Clínica.....	12
Hipotensão arterial durante cesariana: o desafio permanece Dr. Fernando Bliacheriene	
Opinião.....	16
Peritonectomias Dr. Flávio Silva Ferreira	
Prêmios.....	17
Hemodynamic impact of alveolar recruitment maneuver in patients evolving with cardiogenic shock in the immediate postoperative period of myocardial revascularization Dr. Luiz Marcelo Sá Malbouisson, Dr. Marcello de Brito, Profa. Dra. Maria José Carvalho Carmona, Prof. Dr. José Otávio Costa Auler Jr.	
Prêmios.....	18
Avaliação do efeito da dipirona associada ao ceterolaco comparado ao ceterolaco em pós-operatório de cirurgias de colecistectomia videolaparoscópicas Dra. Sílvia Katlauskas Muraro, Dr. Bruno Emanuel Oliva Gatto, Prof. Dr. Irimar de Paula Posso	
Resumo de Tese.....	22
Estudo prospectivo randomizado comparando duas técnicas de expansão volêmica em cirurgia de artroplastia total de quadril: hidroxietilamido (130/0,4) e Ringer lactato Orientador: Prof. Dr. José Otávio Costa Auler Jr., Dr. Adilson Hamaji	
Resumo de Tese.....	23
Efeitos da reposição volêmica com solução salina hipertônica a 3% na resposta inflamatória e na lesão orgânica após choque hemorrágico Orientador: Ruy Jorge Cruz Júnior, Dr. Rodrigo Vincenzi	

	<b>Disciplina de Anestesiologia</b> <b>PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>		
Instituto: Instituto Central	POP - sigla e nº:		
Equipe: TODAS	Data: Setembro/2009	Revisão: Nº00	
Área: TODAS	Próxima revisão: Setembro/2011		
<b>Procedimento</b>			
Prevenção e tratamento de náuseas e vômitos pós operatórios (NVPO)			
<b>Material Necessário</b>			
Fármacos: Dexametasona	Droperidol	Ondansetrona	
Dimenidrinato	Metoclopramida		
<b>Condutas</b>			
<p><b>AVALIAÇÃO DOS FATORES DE RISCO</b></p> <p>- NO PACIENTE ADULTO: adultos jovens, sexo feminino (principal fator de risco, especialmente após a puberdade), não fumantes, história prévia de NVPO ou cinetose, tempo cirúrgico (cada aumento de 30 minutos no tempo da cirurgia aumenta em 60% o risco de NVPO), cirurgias intraperitoneais (laparoscopias), cirurgias ginecológicas, cirurgias para estrabismo, uso de anestésicos inalatórios, uso de óxido nitroso, uso de opióides (principalmente no pós-operatório), uso de anticolinérgicos - neostigmine (efeito controverso).</p> <p>- NO PACIENTE PEDIÁTRICO (considera-se apenas vômitos, pois náusea é sintoma mais subjetivo em crianças): idade acima de 3 anos, adenoamigdalectomia, correção de estrabismo, orquidopexia, postectomia, herniorrafia, tempo cirúrgico &gt; 45 minutos, uso de opióides no pós operatório.</p> <p><b>FÁRMACOS UTILIZADOS NA PROFILAXIA E TRATAMENTO (via venosa):</b></p> <p>- Dexametasona adulto: 4-10 mg; Criança: 150 mcg/kg (máximo 8 mg). Profilaxia: início da cirurgia.                      - Ondansetrona: Adulto: 4-8 mg; Criança: 50-100 mcg/kg (máximo 4mg). Profilaxia: final da cirurgia.                      - Droperidol: Adulto: 0,625-1,25 mg; Criança: 50-75 mcg/kg (máximo 1,25 mg). Profilaxia: final da cirurgia.                      - Dimenidrinato: Adulto: 1-2 mg/kg (dose máxima 400 mg em 24h); Criança: 0,5 mg/kg (dose máxima acima de 12 anos - 400 mg em 24h; Crianças de 6 a 12 anos: 150 mg em 24h; Crianças de 2 a 6 anos: 75 mg em 24h; abaixo de 2 anos: não usar).                      - Metoclopramida: Adulto: 10-20 mg (máximo de 0,5 mg/kg/dia); Crianças e adultos jovens: Não usar.</p> <p><b>ESCORE SIMPLICADO PARA AVALIAÇÃO DE RISCO DE NVPO EM ADULTOS (segundo Apfel e col.):</b></p> <p>- sexo feminino (1 PONTO).                      - história de cinetose /ou NVPO (1 PONTO).                      - ausência de tabagismo (1 PONTO).                      - uso de opióides no pós operatório (1 PONTO).</p> <p><b>CONDUTAS:</b></p> <p>- 0 a 1 fator de risco: observar. TRATAMENTO: ondansetrona, dimenidrinato ou droperidol.                      - 2 fatores de risco: PROFILAXIA: dexametasona + ondansetrona. RESGATE: dimenidrinato ou droperidol.                      - 3 ou 4 fatores de risco: PROFILAXIA: anestesia venosa total+dexametasona+ondansetrona. RESGATE: dimenidrinato ou droperidol.</p> <p>Metoclopramida: usar como fármaco de resgate quando as condutas anteriores não foram satisfatórias.                      Contra-indicações: Pacientes com feocromocitoma, síndrome de Parkinson e outras doenças extrapiramidais, bem como em pacientes epiléticos ou que estejam recebendo outras drogas que causem reações extra-piramidais.</p>			
<b>Resultados esperados</b>			
- Profilaxia eficaz dos casos dos fatores de risco para NVPO. - Tratamento eficaz dos casos de NVPO.			
<b>Referências bibliográficas</b>			
- Pardo, Manuel Jr & Sonner, James M. 2007. Manual of Anesthesia Practice. Cambridge University Press. New York, USA. - Recomendações SAESP - website da Sociedade de Anestesiologia do Estado de São Paulo. - Apfel CC, Rauch S, Goepfert C e col - Predictors of postoperative vomiting: a model for risk Assessment. Anesthesiology, 1997; 87: A52.			
Responsável	Aprovação		Aplicação
Dra. Lúgia de A. Ferreira Cordovani	Profa. Dra. Maria José Carvalho Carmona		

# MONITORIZAÇÃO DA JUNÇÃO NEUROMUSCULAR

**Dr. Ricardo Vieira Carlos**

Médico Anestesiologia do ICr-HC-FMUSP

**CEDAR:** Qual é a maior preocupação que se deve ter quando se empregam bloqueadores neuromusculares (BNMs) no intraoperatório?

**Dr. Ricardo:** Deve-se ter em mente, quando da utilização de BNMs no intraoperatório, evitar a ocorrência de bloqueio neuromuscular residual pós-operatório (BRPO).

**CEDAR:** O que é e quais são as principais consequências do bloqueio residual pós-operatório?

**Dr. Ricardo:** O bloqueio neuromuscular residual é comumente observado na unidade de recuperação pós-anestésica (RPA) quando BNMs são administrados no intra operatório. Pequenas porcentagens de paralisia residual podem produzir uma variedade de efeitos adversos, como obstrução de via aérea superior, reflexo de proteção de via aérea e resposta ventilatória à hipoxia inadequados, além de sinais e sintomas desagradáveis de fraqueza muscular.

Curiosamente, apesar do uso de BNM adespolarizantes de duração intermediária e reversão ao final do procedimento, a literatura recente relata incidências de 17 a 36% dos pacientes admitidos na RPA com evidências objetivas de recuperação neuromuscular incompleta.

Para que este quadro seja evitado, é de fundamental importância considerar alguns conceitos teóricos sobre esta classe de fármacos e sua monitorização. Conceitos que avalio como pontos chaves para a administração segura de BNMs.

**CEDAR:** Quais seriam estes pontos chaves?

**Dr. Ricardo:** Há que se considerar quatro aspectos fundamentais quando se utilizam os BNMs na prática clínica: o conceito de dose efetiva aplicada a esta classe farmacológica, a grande variabilidade individual destes fármacos e interações medicamentosas, bem como a utilização e compreensão da monitorização da transmissão neuromuscular (MTNM).

**CEDAR:** Com relação ao primeiro item citado, qual o significado da dose efetiva para estes fármacos?

**Dr. Ricardo:** O conceito de dose efetiva (DE) é comumente empregado para expressar a potencia de fármacos. A dose de BNM necessária para um efeito específico, como por exemplo, 50%, 90% ou 95% de diminuição da altura da resposta padrão pesquisada antes da curarização com a MTNM é tomada como medida de potência dos BNMs. Geralmente, estas definições são expressas, respectivamente, como DE<sub>50</sub>, DE<sub>90</sub>, DE<sub>95</sub>.

**CEDAR:** E qual seria o impacto deste conceito na prática clínica?

**Dr. Ricardo:** O impacto deste conceito é que todas as doses recomendadas para administração ao paciente são derivadas da DE<sub>95</sub>. A dose para facilitar a intubação traqueal está ao redor de duas vezes a DE<sub>95</sub>. Por outro lado, se o paciente já se encontra intubado, ou este procedimento foi realizado sob efeito de succinilcolina, ao propósito de produzir relaxamento, recomendam-se doses inferiores à DE<sub>95</sub>. Ajustes de doses podem ser necessários, com incrementos de acordo com as informações obtidas pela MTNM, e reduções na presença de agentes halogenados.

**CEDAR:** Aproveitando a sua observação sobre agentes halogenados, gostaria que você discorresse um pouco sobre as principais interações farmacológicas que podem ocorrer.

**Dr. Ricardo:** É muito importante o conhecimento das principais interações, pois muitas delas são encontradas com frequência na prática clínica, como estes exemplos:

- Agentes halogenados: Descrições da literatura citam potencializações dos efeitos dos BNMs que variam de 20% a 50%.

- Antibióticos: Os aminoglicosídeos, como polimixina, lincomicina e clindamicina, inibem a liberação pré-juncional de acetilcolina e também diminuem a sensibilidade dos receptores pós-juncionais de acetilcolina. As tetraciclina apresentam também atividade

pós-juncional. O uso concomitante de BNMs com os fármacos supracitados pode potencializar o bloqueio neuromuscular.

- Temperatura: A hipotermia prolonga a duração de ação de BNMs adespolarizantes, através de mecanismos farmacocinéticos e farmacodinâmicos. Além disso, a hipotermia também afeta a interpretação dos resultados da MTNM, devido, principalmente, a alterações na condutividade elétrica da pele.

- Magnésio: Potencializa o bloqueio neuromuscular dos BNMs adespolarizantes através de mecanismos pré e pós-juncionais.

- Cálcio: Libera acetilcolina da região pré-juncional e favorece a contração muscular, logo, há diminuição da sensibilidade e encurtamento do bloqueio neuromuscular.

- Lítio: Inibe a transmissão muscular na região pré-sináptica, e pode haver efeito sinérgico com BNMs despolarizante e adespolarizante.

- Anestésicos locais: Apresentam ação na região pré e pós-sináptica, além de atuar nas membranas musculares. Potencializam o efeito dos BNMs despolarizantes e adespolarizantes.

- Anticonvulsivantes: A terapia crônica com anticonvulsivantes mostra, de maneira geral, resistência BNMs adespolarizantes

**CEDAR: E o que poderia ser dito sobre a variabilidade individual deste classe farmacológica?**

**Dr. Ricardo:** Diante de tudo que acabei de expor, fica claro porque a literatura médica classifica esta classe de medicamentos como a de maior variabilidade individual dentre os utilizados em anestesia.

**CEDAR: Você citou ainda, como ponto chave, o uso da monitorização da transmissão neuromuscular (MTNM).**

**Dr. Ricardo:** Sem nenhuma dúvida. Para o adequado e seguro emprego destes fármacos, a utilização da MTNM é indispensável. Não é possível a criação de estratégias para reduzir os riscos de bloqueio residual pós-operatório (BRPO) e todas as complicações advindas desta entidade, sem pensar na correta MTNM.

**CEDAR: Testes clínicos subjetivos podem ser empregados para avaliação de bloqueio residual pós-operatório (BRPO)?**

**Dr. Ricardo:** Idealmente, a função neuromuscular durante a anestesia deve ser monitorizada de forma objetiva, utilizando-se dispositivos que possam medir e mostrar a relação de fadiga na seqüência de quatro estímulos (SQE) em tempo real.

Foi proposta no passado, a avaliação da função neuromuscular utilizando-se testes clínicos subjetivos, como sustentação da cabeça e aperto de mão, mas estes testes não são confiáveis, necessitam cooperação do paciente e podem não descartar curarização residual significativa. Avaliação visual ou tátil da resposta à estimulação nervosa (métodos qualitativos) são frequentemente utilizadas na prática clínica diária, mas estes testes são relativamente pouco sensíveis. Mesmo se nenhuma fadiga é sentida ou vista na resposta à SQE, dupla salva de tétano (DST) (do inglês double-burst – DB) ou estimulação tetânica de 50-Hz, o bloqueio residual neuromuscular não pode ser excluído

Os métodos quantitativos disponíveis para monitorização neuromuscular objetiva são: mecanomiografia (MMC), eletromiografia (EMG), cinemiografia (CMG), fonomiografia (FMG) e aceleromiografia (AMG). Apesar de todos estes cinco métodos apresentarem vantagens e desvantagens, a AMG é provavelmente a mais amplamente utilizada durante o ato anestésico.

**CEDAR: Falando, especificamente, da aceleromiografia, o que você acha que é limitante para maior dispersão desta modalidade de monitorização?**

**Dr. Ricardo:** No final da década de 80 do século passado, a AMG foi introduzida na prática clínica como método simples e fácil de utilizar para MTNM. Entretanto, um fator de complicação está intimamente relacionado com uma das vantagens deste método, onde a fixação da mão, enquanto se mede a resposta do músculo adutor do polegar, pode ser reduzida ao mínimo. A única exigência é que o polegar possa se mover livremente. Esta exigência, entretanto, tornou-se o maior problema desta modalidade. Na prática anestésica rotineira, é frequente encontrarmos obstáculos à livre movimentação do polegar, e muitos vezes, não se pode garantir que a posição da mão permaneça inalterada ao longo de todo procedimento. Os resultados obtidos, por consequência, podem variar consideravelmente, acarretando desconfiança que pode culminar com a exclusão dos mesmos e até mesmo o abandono do uso diário da técnica.

Portanto, a ausência de dispositivo de monitorização ideal (com maior facilidade de instalação e pouca interferência) tem sido uma das principais razões pela qual muitos anestesiológistas não utilizam método objetivo para a MTNM.

**CEDAR: Há algo novo que pode vir a somar esforços para reduzir as incidências de bloqueio residual pós-operatório?**

**Dr. Ricardo:** Sim, há um novo fármaco chamado sugammadex, que foi concebido para se ligar ao rocurônio, dessa forma, impedindo a ligação deste BNM adespolarizante aos receptores nicotínicos. Sua estrutura química também permite ligação com a molécula de vecurônio.

**CEDAR: Qual é o mecanismo de ação do sugammadex?**

**Dr. Ricardo:** O sugammadex é uma gama ciclodextrina modificada que forma um complexo com os BNMs rocurônio e vecurônio na corrente sanguínea. Dessa maneira, por gradiente de concentração, ocorre deslocamento das moléculas ligadas aos receptores nicotínicos na junção neuromuscular (área de maior concentração) para a corrente sanguínea (área de menor concentração), o que resulta na reversão do bloqueio neuromuscular. Postula-se, atualmente, que este novo fármaco exerça seu efeito, também, diretamente na junção neuromuscular.

Os resultados são expressivos, com o tempo para reversão do bloqueio neuromuscular moderado e profundo induzido pelo rocurônio de 1,4 minuto e 2,7 minutos, respectivamente. Estes mesmos tempos para o vecurônio são 2,1 minutos e 3,3 minutos, respectivamente.

Vale lembrar que a ligação que se estabelece entre a molécula de sugammadex e o BNM adespolarizante (rocurônio ou vecurônio) é altamente estável, com eliminação via renal e a proporção de ligação entre estas é de 1:1.

**CEDAR: O sugammadex pode ser utilizado para a reversão de outros BNMs diferentes do rocurônio ou vecurônio?**

**Dr. Ricardo:** Ele não deve ser utilizado para a reversão de bloqueio induzido por BNMs não esteróides, como succinilcolina ou compostos benzilisoquinolínicos. Na presença de outros compostos esteróides, como o pancurônio, não há dados disponíveis sobre sua eficácia e segurança.

**CEDAR: Qual é a sua opinião sobre esta nova opção para o manejo clínico do bloqueio neuromuscular?**

**Dr. Ricardo:** É provável que a habilidade deste novo fármaco para reverter de forma rápida e segura o bloqueio induzido por rocurônio e vecurônio, proporcione maior facilidade e segurança ao ato anestésico. Isto decorre ao se evitar os eventos adversos cardiovasculares e gastrointestinais associados aos inibidores da colinesterase, assim como os agentes anticolinérgicos empregados atualmente nos regimes de reversão. Além disso, há o potencial para a redução da incidência do BRPO e complicações associadas. De maneira geral, estas propriedades do sugammadex sugerem que este novo agente representa um grande avanço na farmacologia neuromuscular e que o mesmo possa revolucionar a prática clínica relativa à reversão do bloqueio neuromuscular.

**CEDAR: Por fim, existe algum efeito indesejado deste novo e promissor fármaco?**

**Dr. Ricardo:** Sim, as reações adversas mais comumente reportadas até o momento foram: disgeusia (gosto metálico ou amargo); movimentos de extremidades ou do corpo, gesticulações, tosse ou sucção do tubo endotraqueal, que podem ser interpretadas como manifestações indicativas de restabelecimento da função neuromuscular; reações alérgicas (vermelhidão e/ou erupção eritematosa) e episódios de consciência intraoperatória.

**I JORNADA DE CUIDADOS PALIATIVOS E TRATAMENTO DA DOR ONCOLÓGICA  
DO INSTITUTO DO CÂNCER DO ESTADO DE SÃO PAULO  
UMA VISÃO MULTIDISCIPLINAR**

**Data:**  
05/12/2009

**Supervisão:**  
Prof. Dr. José Otávio Costa Auler Jr. e Prof. Dr. Milton Arruda Martins

**Coordenação:**  
Prof. Dr. Irimar de Paula Posso e Dr. José A. Atta

**Organização:**  
Dra. Ângela Maria Sousa e Dr. Toshio Chiba

**Realização:**  
Disciplina de Anestesiologia da FMUSP e Disciplina de Clínica Médica da FMUSP

**Local:**  
Anfiteatro do ICESP - 6º andar

**Informações:**  
Secretaria de Ensino da Disciplina de Anestesiologia  
Telefone (11) 3069.6787 - E-mail: anestesia@hcnet.usp.br

**PROGRAMA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA**

**Dia:** 07 de dezembro de 2.009

**Horário:** 18h30min

**Tema: Analgesia e sedação:** padronização de condutas

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

**Informações:**  
Secretaria de Ensino da Disciplina de Anestesiologia  
Telefone: (11) 3069.6787 – E-mail: anestesia@hcnet.usp.br

## VII CURSO DE VIA AÉREA DIFÍCIL: ABORDAGEM TEÓRICO-PRÁTICA

**Data:** 10 de abril de 2010

**Horário:** das 8 às 18 horas

**Realização:**

Núcleo de Via Aérea Difícil ICHC-FMUSP.  
Disciplina de Anestesiologia da FMUSP.  
Serviço de Broncoscopia das Disciplinas de Cirurgia  
Torácica e Pneumologia da FMUSP

**Supervisão:**

Prof. Dr. José Otávio Costa Auler Jr.  
Prof. Dr. Fábio Biscegli Jatene  
Prof. Dr. Francisco Vargas

**Coordenação:**

Profa. Dra. Maria José Carvalho Carmona  
Dra. Viviane Rossi Figueiredo

**Organização:**

Dra. Cláudia Márquez Simões  
Dra. Janice Leão Ferraz  
Dr. Paulo Rogério Scordamaglio

**Público alvo:**

Anestesiologistas, clínicos, cirurgiões e intensivistas

**Vagas:** 80

**Local:**

Laboratório de Habilidades e Simulação da  
Faculdade de Medicina da Universidade de  
São Paulo.

**Informações:**

Secretaria de Ensino da Disciplina de Anestesiologia  
Telefone (11) 3069.6787 - E-mail: anestesia@hcnet.usp.br

**Esta edição do curso terá novo formato, com estações de habilidades e simulação realística, parceria do Núcleo de Via Aérea Difícil e com o Laboratório de Habilidades e Simulação da FMUSP, sob direção do Prof. Dr. Augusto Scalabrini.**

## Cartas

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



## FAÇA PARTE DESTA EQUIPE

### VENHA TRABALHAR NO MAIOR HOSPITAL DA AMÉRICA LATINA

- Alta qualidade em assistência médica, com mais de 40.000 procedimentos anestésicos anuais.
- Programa de Residência Médica de excelência
- Possibilidade de participação em atividades de ensino e pesquisa

### Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

- Instituto Central
- Instituto do Coração
- Instituto da Criança
- Instituto de Radiologia
- Instituto de Psiquiatria
- Instituto do Câncer
- Hospital Sapopemba
- Instituto de Ortopedia e Traumatologia

### Desejável:

- Experiência em anestesia para pacientes críticos
- Experiência em anestesia para transplantes de órgãos
- Experiência em terapia intensiva cirúrgica

**Remuneração compatível com o mercado, com contrato pelo Hospital das Clínicas do HCFMUSP e/ou Fundações de Apoio (Fundação Faculdade de Medicina ou Fundação Zerbini)**

**Envie seu Curriculum Vitae para: [anestesia@hcnet.usp.br](mailto:anestesia@hcnet.usp.br)**

## VI CURSO DE VIA AÉREA DIFÍCIL

A Disciplina de Anestesiologia, Disciplina de Cirurgia Torácica e a Disciplina de Pneumologia da FMUSP realizaram o **VI Curso de via aérea difícil**: abordagem teórico-prático, no dia 26 de setembro de 2009, no Anfiteatro Berilo Langer, sob a supervisão do Prof. Dr. José Otávio Costa Auler Jr., Prof. Dr. Fábio Biscegli Jatene e Prof. Dr. Francisco Vargas e coordenação

da Profa. Dra. Maria José Carvalho Carmona e a Dra. Viviane Rossi Figueiredo.

Os organizadores do evento, Dra. Janice Leão Ferraz e Dr. Paulo Rogério Scordamaglio, agradecem ao corpo docente que colaborou para a realização deste sexto curso e ao corpo discente, pela confiança depositada.

### Núcleo de Via Aérea Difícil

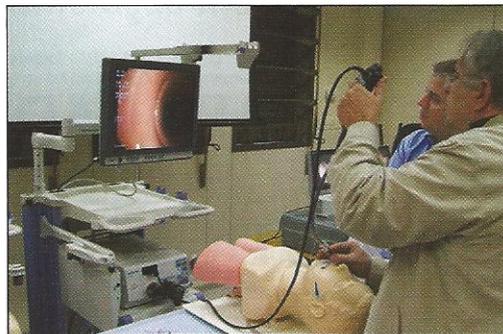
#### Estações Práticas



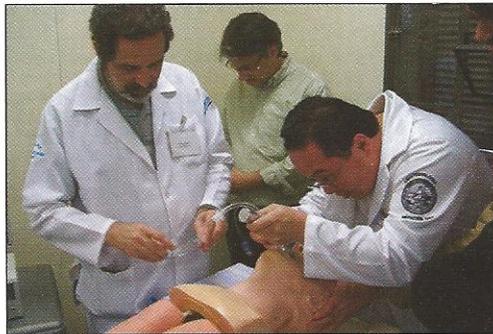
Cricotireoidostomia e traqueostomia percutânea



Acesso à via aérea difícil em pediatria



Broncofibroscopia e estiletes luminosos



Laringoscopia ótima e estiletes flexíveis

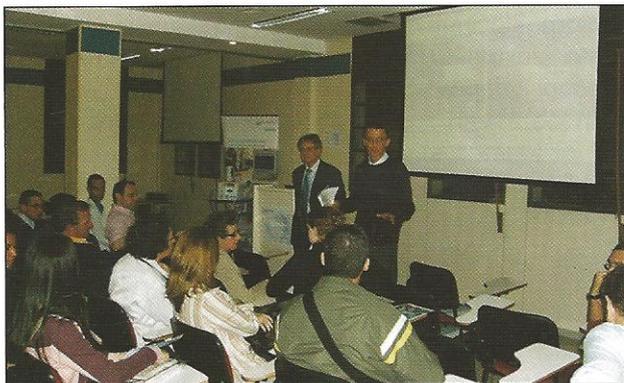


Trauma



Dispositivos supraglóticos

## PROGRAMA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA DA DISCIPLINA DE ANESTESIOLOGIA DA FMUSP



O Programa de Educação Continuada da Disciplina de Anestesiologia da FMUSP promoveu, dia 20 de maio de 2.009, no Anfiteatro Berilo Langer do Instituto Central do Hospital das Clínicas da FMUSP, uma palestra sobre: **“Medidas do recrutamento alveolar por ultrassono-**



**grafia pulmonar”** com o Prof. Dr. Jean-Jacques Rouby, Professor da Faculté de Médecine Pierre et Marie Curie Université Paris.

Agradecemos ao apoio e a confiança dos profissionais da área médica que nos honraram com sua presença.

## DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA APLICADA DE RADIOFREQUÊNCIA NO TRATAMENTO DA DOR

A Equipe de Controle de Dor da Disciplina e Anestesiologia da FMUSP realizou **“Demonstração prática aplicada de radiofrequência no tratamento da dor”**, no dia 20 de agosto de 2.009.

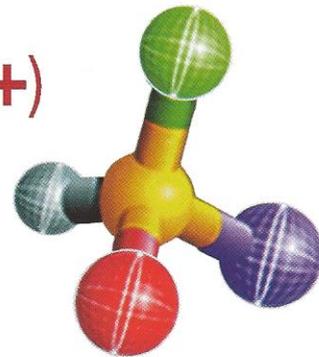
Na oportunidade, foram demonstrados procedimentos minimamente invasivos transmitidos através de vídeo-conferência do Centro Cirúrgico do 9º andar do

Prédio dos Ambulatórios para o Anfiteatro Berilo Langer, localizado no 5º andar do Instituto Central do complexo hospitalar HC-FMUSP.

Participaram da supervisão, coordenação e organização do evento os Prof. Dr. Irimar de Paula Posso, Dr. José Ribamar Moreno e Dr. George Miguel Côes Freire e, como convidado, o Dr. Sady Ribeiro.

# Ketamin<sup>®</sup> S<sup>(+)</sup>

## cloridrato de dextrocetamina



O anestésico que proporciona  
**ANALGESIA EFETIVA.** (1,2,3,4)

● **REDUÇÃO DA DOSE** para  
**1 mg/kg.** (2)

**Menos alucinações.** (2,6)

● **4 X + estereosseletividade**  
**pelos receptores NMDA.** (5)

**Analgesia superior.** (2)

**Apresentações:**  
**Solução injetável - 50 mg/mL.**

embalagem com  
25 ampolas, sem  
conservantes,  
contendo 2 mL.

embalagem com  
5 frascos-ampola  
contendo 10 mL.



**Contraindicações - Absolutas:** Hipersensibilidade à cetamina e porfíria. **Relativas:** Hipertensão arterial, antecedentes de acidente vascular cerebral e insuficiência cardíaca severa. **Interações medicamentosas -** O uso concomitante do produto com outro anestésico poderá permitir redução das doses.

**KETAMIN<sup>®</sup> - cloridrato de dextrocetamina - INDICAÇÕES:** agente anestésico único para pequenos procedimentos cirúrgicos ou diagnósticos que não necessitem relaxamento muscular esquelético; pode ser usado em doses adicionais para procedimentos mais prolongados; indutor anestésico quando da administração de outros agentes anestésicos gerais. Também é indicado para suplementar outros agentes de baixa potência, tais como o óxido nítrico. Nas áreas de aplicações específicas ou tipos de procedimentos, incluem-se: procedimentos cirúrgicos em pacientes queimados, cirurgias superficiais, intervenções neurodiagnósticas, intervenções diagnósticas e cirúrgicas nos olhos, ouvidos, nariz e boca, intervenções diagnósticas e cirúrgicas na laringe, laringe ou árvore brônquica (com utilização de relaxante muscular), sigmoidoscopias, pequenas cirurgias do ânus e do reto e circuncisão, intervenções ginecológicas extraperitoniais (dilatação e curetagem), intervenções obstétricas (incluindo partos distócicos e cesarianas), intervenções ortopédicas, anestesia de pacientes de grande risco, com funções vitais deprimidas. **Cateleísmo cardíaco. CONTRAINDICAÇÕES:** Absolutas: Hipersensibilidade à cetamina e porfíria. Relativas: Hipertensão arterial, antecedentes de acidente vascular cerebral e insuficiência cardíaca severa. **CUIDADOS E ADVERTÊNCIAS:** não utilizar o medicamento durante a gravidez e o período de amamentação. Nunca excluir o monitoramento dos sinais vitais. A função cardíaca deve ser continuamente monitorada durante o procedimento em pacientes predispostos a hipertensão ou descompensação cardíaca. Pode ocorrer depressão respiratória com uma superdosagem ou com a administração muito rápida. O KETAMIN<sup>®</sup> deve ser usado por profissionais treinados na administração de anestésicos gerais, na manutenção das vias aéreas e no controle da respiração; deve-se dispor de equipamento de ressuscitação pronto para uso. A dose I.V. deve ser administrada num período de 60 segundos. O produto não deve ser utilizado como agente único em intervenções cirúrgicas ou diagnósticas da faringe, laringe ou árvore brônquica. Miorrelaxantes poderão ser necessários, devendo-se então prestar especial atenção à respiração. Não se deve empregar S<sup>(+)</sup> cetamina como anestésico único nas intervenções obstétricas que exijam relaxamento do músculo uterino. Poderá ocorrer delírio durante o período de recuperação. Precauções para o período de recuperação: Para início de reação psíquica durante o período de recuperação, considerar o uso de uma das seguintes drogas: diazepam (5-10 mg para adultos por via I.V.) ou droperidol (2,5-7,5 mg por via I.V. ou I.M.). Pode-se administrar uma dose hipnótica de um tiobarbitúlico (50-100 mg por via I.V.) para eliminar as reações graves da fase de recuperação. Ao se empregar qualquer uma dessas drogas, o período de recuperação pós-anestésica poderá se prolongar. **INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS:** KETAMIN<sup>®</sup> é compatível com os anestésicos locais ou gerais de uso corrente, desde que mantida uma ventilação pulmonar adequada. As doses empregadas em associação com outros anestésicos variam nos limites das doses para indução de anestesia. A associação do produto com outro anestésico poderá permitir redução das doses. Potencializa os efeitos bloqueadores neuromusculares da tubocurarina. Pode prolongar o período de recuperação da anestesia dos hidrocarbonetos halogenados. A administração concomitante com barbitúricos e/ou narcóticos pode prolongar a fase de recuperação. Aumento do risco de hipotensão e/ou de depressão respiratória dos anti-hipertensivos ou depressores do SNC. Risco de hipertensão e taquicardia quando administrado em conjunto com hormônios da tireóide. Há incompatibilidade química entre os barbitúricos e a S<sup>(+)</sup> cetamina ocorrendo formação de precipitado, não devendo ser injetados na mesma seringa. Os efeitos de S<sup>(+)</sup> cetamina são potencializados pelo uso de diazepam; as duas drogas devem ser administradas separadamente. **REAÇÕES ADVERSAS:** manifestações fisiológicas acontecem na fase de emergência da anestesia e variam entre sonhos agradáveis, imagens vividas, alucinações e delírio. Estas reações da emergência ocorrem em frequência muito menor do que no uso da mistura racêmica. **Cardiovasculares:** pode ocorrer aumento da pressão arterial e da frequência cardíaca, hipotensão, bradicardia, arritmia cardíaca. **Respiratórias:** Poderá ocorrer depressão ou apnéia, após a administração I.V. rápida de doses elevadas de S<sup>(+)</sup> cetamina. Têm sido observados casos de laringoespasmos e outras formas de obstrução das vias respiratórias durante a anestesia. **Neurológicos:** Há relatos de pacientes com movimentos tônicos e clônicos, que às vezes assemelham-se a convulsões. Esses movimentos não implicam num plano superficial de anestesia. **POSOLOGIA:** a resposta individual de S<sup>(+)</sup> cetamina varia, até certo ponto, de acordo com a dose, a via de administração, a idade do paciente e com administração ou não de outros anestésicos, de modo que não se podem fazer recomendações posológicas absolutamente fixas. A dose deve ser ajustada às necessidades de cada paciente. Como a indução da anestesia após a injeção inicial I.V. de S<sup>(+)</sup> cetamina é rápida, o paciente deve ser mantido em posição assistida durante a injeção. Geralmente uma dose I.V. de 2 mg/kg de peso corporal produz anestesia cirúrgica dentro de 30 segundos e o efeito anestésico dura de 5-10 minutos. Em geral, uma dose I.M. de 10 mg/kg produz anestesia cirúrgica dentro de 3-4 minutos após a injeção e a via de regresso a anestesia dura de 12-25 minutos. A recuperação da consciência é gradativa. **SUPERDOSAGEM:** pode ocorrer depressão respiratória após dose excessiva de S<sup>(+)</sup> cetamina. A utilização de ventilação mecânica, que mantenha uma saturação adequada do oxigênio sanguíneo e eliminação de dióxido de carbono, é preferível ao emprego de analépticos. KETAMIN<sup>®</sup> oferece ampla margem de segurança. Doses excessivas acidentais de até 10 vezes maiores que as habituais têm sido seguidas de recuperação prolongada, porém completa. **CRISTÁLIA - Produtos Químicos Farmacêuticos Ltda - Farm. Resp.: Dr. Joaquim A. dos Reis - CRF-SP nº 5061 - Rod. Itapira-Lindóia, km 14 - Itapira-SP - CNPJ nº 44.734.671/0001-51 - SAC 0800-7011918 - Nº do Lote, Data de Fabricação e Prazo de Validade: Vide Rótulo e Caixa - CLASSIFICAÇÃO: VENDA SOB PRESCRIÇÃO MÉDICA - RESTRITO A HOSPITAIS SOB RETENÇÃO DE RECEITA. Reg. MS nº 1.0298.0213 - A PERSISTIREM OS SINTOMAS, O MÉDICO DEVERÁ SER CONSULTADO.**

**Referências bibliográficas:** 1. White PF et al - Comparative Pharmacology of the ketamine isomers Br J Anaesth, 1985; 57: 197-203. 2. Lauretti GR, Lima ICP, Buscatti RY, Reis MP. Avaliação clínica dos efeitos hemodinâmicos, analgésicos, psicodélicos e do bloqueio neuromuscular da cetamina racêmica e do seu S<sup>(+)</sup> isômero. Rev Bras Anestesiol, 2000; 50:5: 357-362. 3. Arendt-Nielsen L, Nielsen J, Petersen-Felix J, Schneider TW, Zbinden AM - Effect of racemic mixture and the S<sup>(+)</sup> - isomer of ketamin on temporal and spatial summation of pain Br J Anaesth, 1996; 77: 625-631. 4. Kanellopoulos A, Lenz G, Muhlbauer - Stereoselective differences in the vasorelaxing effects of S<sup>(+)</sup> and R<sup>(-)</sup> ketamine on rat isolated aorta. Anesthesiology, 1998; 88: 718-724. 5. Oliveira CMB, Sakata RK, TSA, Issy AM, Garcia JBS. Cetamina e analgesia pre-emptiva. Rev Bras Anestesiol. 2004; 54:5: 739-752. 6. Ishizuka P, Garcia JBS, Sakata RK, Issy AM, Müllich SL. Avaliação da S<sup>(+)</sup> cetamina por via oral associada à morfina no tratamento da dor oncológica. Rev Bras Anestesiol. 2007; 57:1: 19-31.



WWW  
cristalia.com.br

CRISTÁLIA  
PRODUTOS QUÍMICOS FARMACÊUTICOS LTDA.

# HIPOTENSÃO ARTERIAL DURANTE CESARIANA: O DESAFIO PERMANECE

**Dr. Fernando Bliacheriene**

Supervisor da Equipe de Anestesia Obstétrica do HC-FMUSP  
Doutor em Ciência pela FMUSP

Citada como uma das grandes "invenções" do homem em recente comercial veiculado nos meios de comunicação, a anestesia contribuiu significativamente para a grande evolução na medicina, observada nos últimos anos. Não sem custos, é fato. Depressores de órgãos e sistemas, fármacos e técnicas anestésicas podem comprometer sensivelmente o desempenho do organismo, impondo desafios ao anestesiológico ao ter que se equilibrar entre a boa assistência anestésico-cirúrgica e a manutenção da operação da máquina celular.

A anestesia regional, particularmente a raquianestesia, vem se consolidando como a técnica de escolha para cesariana, em nível mundial<sup>(1)</sup>, em virtude da qualidade do bloqueio oferecido, segurança da técnica, ao utilizar-se de massa anestésica muito inferior, quando comparada a peridural, e de não necessitar de assistência ventilatória nem intubação traqueal, o que representa sempre um risco na população obstétrica.

No entanto, ao se instalar a raquianestesia, o bloqueio não é seletivo: a sinapse é interrompida temporariamente nas fibras sensitivas, motoras e autonômicas. O bloqueio autonômico é regional, mas intenso o suficiente para provocar alterações hemodinâmicas graves, manifestadas pela hipotensão arterial. A hipotensão não advém apenas do bloqueio simpático. Também contribuem a compressão aorto-cava pelo concepto<sup>(2)</sup>, quando a mãe encontra-se em decúbito dorsal horizontal (DDH) e a utilização de fármacos vasodilatadores, como a ocitocina<sup>(3)</sup>, sendo fatores a serem considerados quando se estabelece a estratégia de tratamento da hipotensão.

O diagnóstico do comprometimento hemodinâmico durante cesariana sob raquianestesia geralmente é feito de forma não invasiva, utilizando-se frequencímetro e monitor de pressão arterial não invasiva. Mas, é significativo o atraso com que estes parâmetros manifestam a queda do fluxo sanguíneo útero-placentário. Também é questionado se estes seriam os atributos mais adequados em termos de sensibilidade e especificidade.

O débito cardíaco (DC) é tido como um parâmetro mais preciso em detectar estas alterações. Com o advento de equipamentos que medem o DC de forma pouco ou não invasiva surgiu a oportunidade de se estudar a variável na população obstétrica. A literatura demonstra alterações precoces do DC à instalação do bloqueio, antecedendo inclusive as medidas de pressão arterial. No entanto foram evidenciadas algumas inconsistências<sup>(4,5)</sup>. Dyer e cols, em recente publicação<sup>(6)</sup>, mostram a queda do DC ao utilizar vasopressor alfa-agonista, com incremento da pressão arterial e melhora no perfil gasométrico fetal e índices de Apgar. Chama a atenção que o DC pode não ser o atributo a ser monitorizado e utilizado como guia para tratamento.

O tratamento da hipotensão se impõe, uma vez que representa o comprometimento do fornecimento de oxigênio tecidual aos organismos materno e fetal. Lembremos que há um equilíbrio entre a oferta ( $DO_2$ ) e o consumo de oxigênio ( $VO_2$ ) tecidual, e que existe margem de segurança, garantida por uma maior ou menor extração tecidual ( $ERO_2$ ), recurso que é limitado até determinado nível, a partir do qual o consumo vai depender diretamente da oferta, comprometendo o fornecimento de  $O_2$  à cadeia respiratória mitocondrial, iniciando metabolismo anaeróbio celular com produção de ácidos. A manifestação clínica deste meio acidótico materno e fetal tem gravidade variável, dependendo das condições prévias e das morbidades associadas a eles.

Medidas para prevenção e tratamento da hipotensão incluem deslocamento uterino para esquerda, infusão de fluidos, fármacos vasopressores, diminuição da dose de ocitocina e diminuição da dose de anestésico local<sup>(7)</sup>. É necessário lembrar que nenhuma das medidas citadas consegue isoladamente prevenir ou tratar a hipotensão arterial. É aconselhável utilizar-se no mínimo duas ou mais para obter um resultado satisfatório.

O deslocamento uterino para esquerda visa descomprimir a aorta e a veia cava favorecendo o retorno venoso. Pode ser feito manualmente ou por meio de

colocação de cunha sob o glúteo. É relativamente eficaz em atenuar as alterações<sup>(8)</sup>.

A infusão de fluidos é medida clássica para atenuar os efeitos hemodinâmicos negativos, sendo eficaz também em atenuá-los. Foram estudados a forma de administração e o tipo de solução a ser infundida. Recentemente concluiu-se que a pré-hidratação clássica, isto é, a administração de uma solução no volume de 10 mL/Kg de peso prévia à instalação do bloqueio é menos eficiente<sup>(9)</sup> do que a técnica chamada de co-hidratação<sup>(10)</sup>, ou seja, infusão rápida por acesso venoso calibroso de solução no mesmo volume, porém concomitante à instalação do bloqueio. Muitos estudos compararam soluções cristalóides e colóides<sup>(11)</sup> mas não há evidência definitiva que um seja superior ao outro, sendo os primeiros preferidos pelo custo mais baixo, maior disponibilidade e menor chance de efeitos colaterais<sup>(12)</sup>.

Fármacos vasopressores há muito são utilizados para corrigir hipotensão durante cesariana sob raquianestesia e não podem ser preteridos mesmo quando medidas conservadoras são utilizadas<sup>(13)</sup>. Estudo clássico de Schneider<sup>(14)</sup>, de 1974, demonstrou a segurança em se utilizar a efedrina, sem comprometer o fluxo sanguíneo útero-placentário, sendo desde então o fármaco mais utilizado em anestesia obstétrica. No entanto, mais recentemente, isto foi questionado, principalmente quando se analisou a farmacologia da efedrina em contraposição aos alfa-agonistas como fenilefrina e metaraminol. A efedrina, por ser agente simpatomimético de ação indireta, depende da reserva individual de neurotransmissores, como a noradrenalina, para atuar nos receptores. Isto é variável e implica em resposta imprevisível a doses habituais da efedrina. Entretanto, na eventualidade de esgotamento destas reservas, a ação fica comprometida, necessitando de doses cada vez mais altas para efeito satisfatório. Por também atuar em receptores beta, taquicardia é frequentemente observada, o que nem sempre é desejável. Já a fenilefrina é agente de ação direta, com maior previsibilidade de ação, sem taquifilaxia e, alfa-agonista puro, implicando em vasoconstrição com bradicardia reflexa. O metaraminol, além disso, apresenta ação alfa-agonista em território esplâncnico contribuindo com o incremento do retorno venoso. Estas características dos fármacos alfa-agonistas demonstraram ser vantajosas tanto no perfil gasométrico do recém-nascido e seu desempenho ao nascimento (índice de Apgar), quanto no controle pressórico mais eficaz e previsível, diminuindo efeitos adversos maternos como taquicardia e náuseas e

vômitos induzidos pela hipotensão<sup>(13,15)</sup>. A forma de administração também foi estudada entre infusão contínua e bolus. Não foi evidenciado benefício significativo na infusão contínua, ocasionando eventuais picos hipertensivos<sup>(16)</sup>.

São conhecidos os efeitos hemodinâmicos negativos da ocitocina e há interesse em reduzir a dose sempre que possível. Em publicação recente, Carvalho<sup>(17,18)</sup> estabelece a ED90 da ocitocina para pacientes submetidas à cesariana na vigência e fora de trabalho de parto, sendo, respectivamente, 3UI e 1UI iniciais, seguido de infusão contínua lenta.

Quanto à redução do anestésico local na raquianestesia e associações com opióides lipossolúveis, como fentanil e sufentanil, observou-se benefício ténue, ou seja, houve menos episódios de hipotensão mas ainda assim, foi necessária a utilização de vasopressores. Além disto, há a preocupação de se bloquear efetivamente as aferências sensitivas, dado o risco de se não fazê-lo, implicar em sensibilização com manifestações imediatas (dor aguda pós-operatória)<sup>(19)</sup> e mesmo tardias (dor crônica) em pacientes propensas.

Após estas considerações, adotamos as seguintes práticas: raquianestesia contendo bupivacaína a 0,5% de 12 a 15 mg com morfina 0,02% de 60 a 100 mcg, co-hidratação com infusão rápida de solução cristalóide em acesso venoso calibroso no volume inicial de 10 mL/Kg de peso, utilização de cunha sob glúteo para deslocamento uterino para esquerda, monitorização não invasiva de pressão arterial a cada minuto (ou a cada 2 minutos, se houver limitação do equipamento) com correção dos níveis pressóricos com tolerância zero para qualquer queda da pressão arterial sistólica prévia, utilizando como vasopressor o metaraminol, por via venosa, em doses de 0,2 mg em bolus, para quedas de 0 a 20% da pressão basal, e 0,4 mg para quedas superiores a 20%<sup>(20)</sup>.

Dessa maneira, acreditamos assegurar o conforto e o bem-estar materno-fetal, com resultados satisfatórios.

### Referências Bibliográficas

1. Shibli KU, Russell IF. A survey of anaesthetic techniques used for caesarean section in the UK in 1997. *Int J Obstet Anesth* 2000;9(3):160-7.
2. Hartley H, Seed PT, Ashworth H et al. Effect of lateral versus supine wedged position on development of spinal blockade and hypotension. *Int J Obstet Anesth* 2001;10(3):182-8.
3. Archer TL, Knape K, Liles D et al. The hemodynamics of oxytocin and other vasoactive agents during

neuraxial anesthesia for cesarean delivery: findings in six cases. *Int J Obstet Anesth* 2008;17(3):247-54.

4. Langesaeter E, Rosseland LA, Stubhaug A. Continuous invasive blood pressure and cardiac output monitoring during cesarean delivery: a randomized, double-blind comparison of low-dose versus high-dose spinal anesthesia with intravenous phenylephrine or placebo infusion. *Anesthesiology* 2008;109(5):856-63.

5. Langesaeter E. Is it more informative to focus on cardiac output than blood pressure during spinal anesthesia for cesarean delivery in women with severe preeclampsia? *Anesthesiology* 2008;108(5):771-2.

6. Dyer RA, Reed AR, van Dyk D et al. Hemodynamic Effects of Ephedrine, Phenylephrine, and the Coadministration of Phenylephrine with Oxytocin during Spinal Anesthesia for Elective Cesarean Delivery. *Anesthesiology* 2009.

7. Teoh WH, Thomas E, Tan HM. Ultra-low dose combined spinal-epidural anesthesia with intrathecal bupivacaine 3.75 mg for cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Int J Obstet Anesth* 2006;15(4):273-8.

8. Sharwood-Smith G, Drummond GB. Hypotension in obstetric spinal anaesthesia: a lesson from pre-eclampsia. *Br J Anaesth* 2009;102(3):291-4.

9. Rout CC, Akoojee SS, Rocke DA et al. Rapid administration of crystalloid preload does not decrease the incidence of hypotension after spinal anaesthesia for elective caesarean section. *Br J Anaesth* 1992;68(4):394-7.

10. Ngan Kee WD, Khaw KS, Ng FF. Prevention of hypotension during spinal anesthesia for cesarean delivery: an effective technique using combination phenylephrine infusion and crystalloid cohydration. *Anesthesiology* 2005;103(4):744-50.

11. Ueyama H, He YL, Tanigami H et al. Effects of crystalloid and colloid preload on blood volume in the parturient undergoing spinal anesthesia for elective Cesarean section. *Anesthesiology* 1999;91(6):1571-6.

12. Ewaldsson CA, Hahn RG. Bolus injection of Ringer's solution and dextran 1 kDa during induction of spinal anesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 2005;49(2):152-9.

13. Lee SW, Khaw KS, Ngan Kee WD et al. Management of hypotension in obstetric spinal anaesthesia. *Br J Anaesth* 2009;103(3):457-8.

14. Ralston DH, Shnider SM, DeLorimier AA. Effects of equipotent ephedrine, metaraminol, mephentermine, and methoxamine on uterine blood flow in the pregnant ewe. *Anesthesiology* 1974;40(4):354-70.

15. Vallejo MC, Ramanathan S. Should alpha-agonists be used as first line management of spinal hypotension? *Int J Obstet Anesth* 2003;12(4):243-5.

16. Ngan Kee WD, Khaw KS, Ng FF et al. Prophylactic phenylephrine infusion for preventing hypotension during spinal anesthesia for cesarean delivery. *Anesth Analg* 2004;98(3):815-21, table of contents.

17. Carvalho JC, Balki M, Kingdom J et al. Oxytocin requirements at elective cesarean delivery: a dose-finding study. *Obstet Gynecol* 2004;104(5 Pt 1):1005-10.

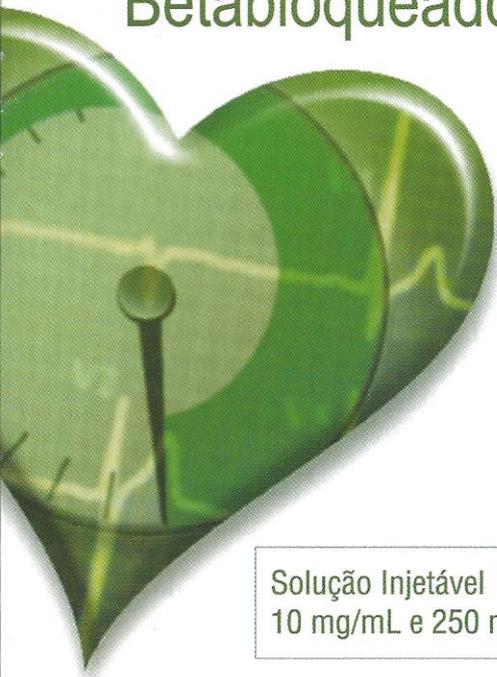
18. Balki M, Ronayne M, Davies S et al. Minimum oxytocin dose requirement after cesarean delivery for labor arrest. *Obstet Gynecol* 2006;107(1):45-50.

19. Choi DH, Ahn HJ, Kim MH. Bupivacaine-sparing effect of fentanyl in spinal anesthesia for cesarean delivery. *Reg Anesth Pain Med* 2000;25(3):240-5.

20. Ngan Kee WD, Khaw KS, Ng FF. Comparison of phenylephrine infusion regimens for maintaining maternal blood pressure during spinal anaesthesia for Caesarean section. *Br J Anaesth* 2004;92(4):469-74.

# Brevibloc<sup>®</sup> cloridrato de esmolol

Betabloqueador Cardiosseletivo de ação **ultra** curta



Solução Injetável  
10 mg/mL e 250 mg/mL

Rápido início de ação: até 2 minutos<sup>1</sup>  
Controle da frequência cardíaca nos  
eventos hipertensivos sérios

Meia-vida plasmática: 9 minutos<sup>1,2</sup>  
Possibilidade de ajustes sucessivos e rápidos  
conforme a resposta do paciente

Flexibilidade posológica, previsibilidade e  
controle contínuo sobre os efeitos colaterais  
comuns aos betabloqueadores de longa duração<sup>3</sup>

Seu uso está contraindicado em pacientes portadores de bradicardia sinusal e pode ocorrer interação medicamentosa com agentes vasoconstritores e inotrópicos.

**BREVIBLOC<sup>®</sup> - cloridrato de esmolol** - 10mg/mL e 250mg/mL - **INDICAÇÕES:** taquicardia sinusal, taquicardia supraventricular, fibrilação atrial ou "flutter" atrial e hipertensão arterial em circunstâncias perioperatórias, pós-operatórias ou outras situações de emergência. **CONTRAINDICAÇÕES:** BREVIBLOC<sup>®</sup> é contraindicado em pacientes portadores de bradicardia sinusal, bloqueio cardíaco superior ao de primeiro grau, choque cardiogênico ou insuficiência cardíaca manifesta. É contra-indicado em casos de hipersensibilidade à droga ou aos componentes da fórmula. **CUIDADOS E ADVERTÊNCIAS:** Hipotensão: 20-50% dos pacientes tratados com BREVIBLOC<sup>®</sup> têm hipotensão (geralmente definida como pressão sistólica inferior a 90 mmHg e/ou pressão diastólica inferior a 50 mmHg). Doses acima de 200 mcg/kg/min (0,2 mg/kg/min) não são recomendadas, em função da maior possibilidade de hipotensão. Geralmente, a redução da dose ou término da infusão reverte a hipotensão em 30 minutos. **Insuficiência Cardíaca:** O betabloqueador pode potencializar o risco de depressão miocárdica e provocar uma insuficiência cardíaca grave. Ao primeiro sinal ou sintoma de insuficiência cardíaca iminente, BREVIBLOC<sup>®</sup> deve ser interrompido. O uso do BREVIBLOC<sup>®</sup> para arritmias supraventriculares deve ser conduzido com precaução quando o paciente está hemodinamicamente comprometido ou está tomando outras drogas que diminuem qualquer ou todos os seguintes parâmetros: resistência periférica, enchimento miocárdico, contratilidade miocárdica ou propagação do impulso elétrico no miocárdio. **Broncoespásticas:** PACIENTES COM DOENÇAS BRONCOESPÁSTICAS NÃO DEVEM, EM GERAL, RECEBER BETABLOQUEADORES. Devido a sua relativa seletividade e ajustabilidade beta1, BREVIBLOC<sup>®</sup> pode ser usado com cuidado em pacientes com doenças broncoespásticas. **Diabetes Mellitus e Hipoglicemia:** BREVIBLOC<sup>®</sup> deve ser usado com cuidado em pacientes diabéticos que necessitem de um agente betabloqueador. **INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS:** Embora sem grande importância clínica, BREVIBLOC<sup>®</sup> deve ser cuidadosamente ajustado em pacientes que estão sendo concomitantemente tratadas com digoxina, morfina, succinilcolina ou varfarina. Deve-se tomar cuidado quando se considerar o uso do BREVIBLOC<sup>®</sup> e do Verapamil em pacientes com depressão da função miocárdica. BREVIBLOC<sup>®</sup> não deve ser usado para controlar a taquicardia supraventricular na presença de agentes que são vasoconstritores e inotrópica (dopamina, epinefrina e norepinefrina), devido ao risco de bloqueio da contratilidade cardíaca quando a resistência vascular sistêmica é alta. **REAÇÕES ADVERSAS:** A maioria dos efeitos adversos observados nas situações de ensaios clínicos controlados foi de natureza leve e transitória. Efeitos adversos mais frequentes: **Cardiovascular** - Hipotensão sintomática (diaforese, tontura), hipotensão assintomática, diaforese (acompanhou a hipotensão). Efeitos Adversos Menos frequentes: **Sistema Nervoso Central** - Tonturas, sonolência, confusão, dor de cabeça e agitação. **Respiratório** - Broncoespasmo, sibilos, dispneia, congestão nasal, ronco e crepitações. **Gastrointestinal** - Náusea. **Pele (Local da Injeção)** - Reações no local da injeção, incluindo inflamação e endurecimento. **POSOLOGIA:** BREVIBLOC<sup>®</sup> 2.500 mg (250 mg/ml) - A AMPOLA DE 2.500 mg NÃO DEVE SER INJETADA DIRETAMENTE POR VIA INTRAVENOSA. ESSA FORMA DE DOSAGEM É UM CONCENTRADO DE UMA DROGA POTENTE QUE DEVE SER DILUÍDA ANTES DE SUA INFUSÃO. O BREVIBLOC<sup>®</sup> NÃO DEVE SER MISTURADO COM BICARBONATO DE SÓDIO. O BREVIBLOC<sup>®</sup> NÃO DEVE SER MISTURADO COM OUTRAS DROGAS ANTES DE SER DILUÍDO EM UM FLUIDO INTRAVENOSO ADEQUADO. Diluição: Prepare assepticamente uma infusão de 10 mg/ml adicionando duas ampolas de 2.500 mg a um recipiente de 500 ml, ou uma ampola de 2.500 mg a um recipiente de 250 ml de uma solução intravenosa compatível relacionada abaixo. (Remova o excedente antes de diluir conforme adequado). Isso leva a uma concentração final de 10 mg/ml. A solução diluída é estável durante, pelo menos, 24 horas em temperatura ambiente. BREVIBLOC<sup>®</sup> 100 MG (10 MG/ML) - ESTA APRESENTAÇÃO É PRÉ-DILUÍDA PARA FORNECER A CONCENTRAÇÃO PRONTA PARA USO DE 10 MG/ML, RECOMENDADA PARA ADMINISTRAÇÃO INTRAVENOSA DE BREVIBLOC<sup>®</sup>. Pode ser utilizada para administrar as infusões de dose de ataque apropriada de BREVIBLOC<sup>®</sup> por seringa manual enquanto a infusão de manutenção está sendo preparada. Quando se usar um frasco de 100 mg, a dose de ataque de 0,5 mg/kg/min para um paciente de 70 kg seria de 3,5 ml. No tratamento da taquicardia supraventricular, a dose eficaz média é de, aproximadamente, 100 mcg/kg/min (0,1 mg/kg/min), embora doses tão baixas quanto 25 mcg/kg/min (0,025 mg/kg/min) tenham sido adequadas em alguns pacientes. Doses maiores de 300 mcg/kg/min (0,3 mg/kg/min) podem apresentar uma taxa elevada de efeitos adversos, não sendo recomendadas. A dose do BREVIBLOC<sup>®</sup> na taquicardia supraventricular deve ser ajustada, de tal forma que cada passo consiste de uma dose de ataque seguida por uma dose de manutenção. Doses de manutenção acima de 200 mcg/kg/min (0,2 mg/kg/min) não demonstraram produzir benefícios adicionais significativos. O intervalo entre as etapas de ajuste pode ser aumentado. Observação: Produtos medicamentosos parenterais devem ser inspecionados visualmente quanto à presença de partículas e alteração da cor antes da administração, sempre que a solução e o recipiente assim o permitirem. **SUPERDOSAGEM:** Toxicidade aguda: Ocorreram raros casos de superdosagem acidental maciça de BREVIBLOC<sup>®</sup> devido a erros de diluição. Essas doses de 5.000 a 6.250 mcg/Kg (5 - 6,25mg/Kg) do BREVIBLOC<sup>®</sup>, em bolos intravenosos, por 1 - 2 minutos, produziram hipotensão, bradicardia, tontura e perda da consciência. Os efeitos regrediram em 10 minutos, em alguns casos com administração de um agente pressor. CRISTÁLIA - Produtos Químicos Farmacêuticos Ltda - Farm. Resp.: Dr. Joaquim A. dos Reis - CRF-SP nº 5061 - Rod. Itapira-Lindóia, km 14 - Itapira - SP - CNPJ nº 44.734.671/0001-51 - SAC 0800-7011918 - Nº do Lote, data de Fabricação e Prazo de Validade: vide rótulo/cartucho. **CLASSIFICAÇÃO: VENDA SOB PRESCRIÇÃO MÉDICA - USO RESTRITO A HOSPITAIS - Reg. MS.N.º 1.0298.0227. SE PERSISTIREM OS SINTOMAS, O MÉDICO DEVERÁ SER CONSULTADO.**

**Referências Bibliográficas:** 1 - Figueiredo E, Garcia EM. Assessment of the efficacy of esmolol on the haemodynamic changes induced by laryngoscopy and tracheal intubation: A meta-analysis. Acta Anaesthesiol Scand 2001, 45:1011-1022. 2 - Banfield P, Sorkin M - Esmolol. A preliminary review of its Pharmacodynamic and Pharmacokinetic Properties, and therapeutic efficacy. Drugs, 1987;33:392-412. 3 - Varon J, Marik PE. The diagnosis and Management of Hypertensive Crises. Chest 2000; 118:214-227.

© Marca registrada de Bristol-Myers Squibb do Brasil S/A.



WWW  
cristalia.com.br

CRISTÁLIA  
PRODUTOS QUÍMICOS FARMACÊUTICOS LTDA.

## PERITONECTOMIAS

**Dr. Flávio Silva Ferreira**

Médico Anestesiologista do ICHC-FMUSP.

Durante anos, pacientes oncológicos foram descreditados e muitos considerados fora de alcance terapêutico. Entretanto, o desenvolvimento de novos fármacos, tratamentos e procedimentos cirúrgicos trouxeram esperança e por vezes a cura desses doentes. Nesse contexto, há aproximadamente 20 anos foi descrito um procedimento conhecido em nosso meio como peritonectomia.

O desenvolvimento dessa técnica ganhou projeção com os trabalhos realizados por Sugarbaker nos EUA, sendo que nos dias atuais tal cirurgia é realizada com sucesso em diversos países, tendo se tornado opção terapêutica no HC-FMUSP.

Esse procedimento, normalmente, é reservado para pacientes com estádios mais avançados de doença e indicado em doentes com neoplasias de apêndice, de cólon e pseudomixoma peritoneal. De uma forma geral tais doenças já foram previamente abordadas cirurgicamente, não obtendo resposta satisfatória e, por isso, apresentam-se no momento da abordagem como doença avançada e difusa através da cavidade abdominal.

Na verdade a peritonectomia é uma cirurgia extensa, complexa e composta por diferentes etapas. Como citado anteriormente, a doença apresenta-se difusa e, dessa forma, o primeiro tempo da cirurgia é um procedimento oncológica extenso, no qual se procura eliminar o máximo possível da doença. Outra abordagem cirúrgica é a peritonectomia propriamente dita, na qual o peritônio é retirado quase que totalmente (pélvico, diafragmático etc). Por fim, realiza-se a quimioterapia hipertérmica intraoperatória, que consiste na infusão com auxílio de equipamento de perfusão, de solução hipertérmica de quimioterápicos diretamente na cavidade abdominal por um período de 90 minutos.

Sem dúvida alguma tal procedimento configura-se como um desafio tanto para equipe cirúrgica quanto para a anestésica. Do ponto de vista anestésico uma série de dificuldades está presente. Logo no começo nos deparamos com um paciente muitas vezes subnutrido, com tratamentos oncológicos prévios, portador de

anemia e função cardíaca ou pulmonar diminuídas. Todos os pacientes necessitam de monitorização invasiva, muitas vezes até de cateter de artéria pulmonar. Outra dificuldade é a necessidade de infusão de grandes volumes de cristalóides, colóides e hemocomponentes. O sequestro de líquidos principalmente durante e após a peritonectomia é intenso. Por fim, após longas horas de procedimento, inicia-se a quimioterapia hipertérmica que causa vasodilatação importante, hipertermia e toxicidade. Nesse momento, o controle da temperatura do paciente, bem como do equilíbrio ácido base, são fundamentais. A manutenção de um débito urinário de aproximadamente 1.500 mL em noventa minutos é essencial.

Sem dúvida alguma trata-se de procedimento de grande agressão para o paciente e de sobrecarga para a equipe de saúde. Devido a todas essas dificuldades, temos que agir de maneira mais incisiva e muitas vezes de forma pouco convencional, mas os resultados vêm nos alertar com relação às dificuldades encontradas. Muitos de nossos pacientes obtiveram resposta satisfatória e poderíamos considerá-los vitoriosos em sua luta contra o câncer.

Desta forma sem a menor dúvida considero que a peritonectomia com quimioterapia hipertérmica intraoperatória é um procedimento que deve ser expandido e incorporado definitivamente em nosso meio.

Agradecimentos – Equipe de cirurgia oncológica do HC-FMUSP, direção da Divisão de Anestesiologia, colaboradores do centro cirúrgico e pacientes, por sua coragem e resignação.

### **Leitura recomendada:**

Hemodynamic and Cardiac Function Parameters During Heated.

Intraoperative Intraperitoneal Chemotherapy Using the Open.

“Coliseum Technique”. Sugarbaker e cols. *Annals of Surgical Oncology*, 2000, 7(4):296–300.

## Prêmio SAESP 2009

Conferido ao Dr. Luiz Marcelo Sá Malbouisson e co-autores, pelo melhor trabalho de natureza clínica, experimental ou humanística sobre Anestesiologia ou Ciência afins, de autoria de associado da SAESP e publicado na Revista Brasileira de Anestesiologia durante o ano de 2008.

Malbouisson LM, Brito M, Carmona MJ, Auler JO. **Hemodynamic impact of alveolar recruitment maneuver in patients evolving with cardiogenic shock in the immediate postoperative period of myocardial revascularization.** Rev Bras Anesthesiol 2008;58(2):112-23.

### Dr. Luiz Marcelo Sá Malbouisson

Supervisor da Unidade de Terapia Intensiva da Divisão de Anestesia do ICHC-FMUSP. Doutor em Ciências pela FMUSP.

### Dr. Marcello de Brito

Cardiologista - estagiário da UTI Cirúrgica do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP

### Profa. Dra. Maria José Carvalho Carmona

Professora Associada da Disciplina de Anestesiologia da FMUSP. Diretora da Divisão de Anestesia do ICHC-FMUSP

### Prof. Dr. José Otávio Costa Auler Jr

Professor Titular da Disciplina de Anestesiologia da FMUSP. Diretor da Divisão de Anestesia do Instituto do Coração do HCFMUSP. Diretor Clínico do HCFMUSP.

#### Resumo: BACKGROUND AND OBJECTIVES:

Alveolar recruitment maneuver (ARM) with pressures of 40 cmH<sub>2</sub>O in the airways is effective in the reversal of atelectasis after myocardial revascularization (MR); however, there is a lack of studies evaluating the hemodynamic impact of this maneuver in patients who evolve with cardiogenic shock after MR. The objective of this study was to test the hemodynamic tolerance to ARM in patients who develop cardiogenic shock after MR. **METHODS:** Ten hypoxemic patients in cardiogenic shock after MR were evaluated after admission to the ICU and hemodynamic stabilization. Ventilatory adjustments included tidal volume of 8 mL x kg(-1), PEEP 5 cmH<sub>2</sub>O, RR 12, and FiO<sub>2</sub> 0.6. Continuous pressure of 40 cmH<sub>2</sub>O was applied to the airways for 40 seconds in three cycles. Between cycles, patients were ventilated for 30 seconds, and after the last cycle, PEEP

was set at 10 cmH<sub>2</sub>O. Hemodynamic measurements were obtained 1, 10, 30, and 60 minutes after ARM, and arterial and venous blood samples were drawn 10 and 60 minutes after the maneuver to determine lactate levels and blood gases. ANOVA and the Friedman test were used to analyze the data. A p of 0.05 was considered significant. **RESULTS:** Alveolar recruitment maneuver increased the ratio PaO<sub>2</sub>/ FiO<sub>2</sub> from 87 to 129.5 after 10 minutes and to 120 after 60 minutes (p < 0.05) and reduced pulmonary shunting from 30% to 20% (p < 0.05). Hemodynamic changes or changes in oxygen transport immediately after or up to 60 minutes after the maneuver were not detected. **CONCLUSIONS:** In patients who evolved to cardiogenic shock and hypoxemia after MR, ARM improved oxygenation and was well tolerated hemodynamically.

## Prêmio Professor Eric Roger Wroclawski - 2009

Na categoria Medicina Cirúrgica, conferido a Sílvia Katlauskas Muraro e co-autores.  
Este estudo refere-se ao trabalho de conclusão de curso do Programa de Residência Médica em Anestesiologia da Médica Sílvia Katlauskas Muraro.

Muraro SK, Gatto BEO, Posso IP. **Avaliação do efeito da dipirona associada ao cetorolaco comparado ao cetorolaco em pós-operatório de cirurgias de colecistectomia videolaparoscópicas.**

**Dra. Sílvia Katlauskas Muraro**

Médica Anestesiologista

**Dr. Bruno Emanuel Oliva Gatto**

Médico residente do Programa de Anestesiologia da FMUSP.

**Prof. Dr. Irimar de Paula Posso**

Professor Associado da Disciplina de Anestesiologia da FMUSP.

### I - INTRODUÇÃO

A dipirona é um analgésico não opióide com alta eficácia que pertence à classe dos anti-inflamatórios não esteroidais (AINES). Esse fármaco é usado nos países da América do Sul e alguns países Europeus como a Alemanha, Itália e Espanha. Quando administrada em doses equípotentes seu efeito é comparado a vários opióides como o tramadol. Além do efeito analgésico, também é anti-pirético e antiespasmódico sem o efeito anticolinérgico<sup>1</sup>.

Os AINES são medicamentos efetivos para tratamento da dor e têm sido largamente utilizados com a finalidade de controlar a dor. A maioria dos AINES tem ação anti-inflamatória, antipirética, antiagregante plaquetária e analgésica, embora a proporção de cada efeito dependa do medicamento utilizado. Esses efeitos estão relacionados à inibição da enzima ciclooxigenase que é responsável pela conversão de ácido araquidônico em prostaglandina, prostaciclina e tromboxanos, os quais têm um papel fundamental na inflamação decorrente de lesão tecidual<sup>2</sup>.

Existem duas formas distintas desta enzima: COX-1 e COX-2<sup>3</sup>. A COX-1 é constitutiva e sintetiza prostanoídes responsáveis por funções de manutenção da função normal de órgãos como rins, mucosa gastrointestinal, plaquetas e endotélio vascular. A COX-2 é indutível nos locais de lesão tecidual, mas em determinados tecidos como o sistema nervoso central, órgãos da reprodução e placenta, sendo expressa de modo constitutivo e com propriedades fisiológicas<sup>4</sup>. A COX-2 é rapidamente expressa frente a estímulos inflamatórios diversos mediando dor, inflamação, febre e vasodi-

latação local<sup>5</sup>.

As propriedades analgésicas dos AINES devem-se ao bloqueio da COX-2 e a maioria dos efeitos colaterais é decorrente de bloqueio da COX-1, sobretudo a gastrite hemorrágica. A associação de AINES e morfina têm efeito somatório, reduzindo em 20 a 40% o consumo de opióides no pós-operatório imediato de operações de médio e grande porte, com consequente diminuição dos efeitos adversos dos opióides e dos AINES.

O cetorolaco de trometamina é um AINE não seletivo, agindo indistintamente sobre as COX-1 e 2, utilizado no tratamento de dor pós-operatória de intensidade moderada ou intensa<sup>6,7,8,9</sup>. A maior utilidade em analgesia pós-operatória consiste em permitir o uso por via venosa. Os efeitos adversos mais relatados do cetorolaco, quando utilizado em dose única, são sonolência, náuseas, vômitos e boca seca, mas sem diferença significativa quando comparado ao placebo<sup>10</sup>. Foi demonstrada melhor analgesia com a combinação cetorolaco ao paracetamol quando comparado ao uso de cetorolaco isoladamente na tolerância a dor<sup>11</sup>.

### II - OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia analgésica da dipirona associada ao cetorolaco, comparada ao cetorolaco isolado nas primeiras 6 horas do período pós-operatório de colecistectomia por videolaparoscopia.

### III - CASUÍSTICA E MÉTODO

Após aprovação do protocolo pela Comissão de Ética da Instituição, foram estudados prospectivamente 60

pacientes, de ambos os sexos, com idade entre 18 e 60 anos e com indicação cirúrgica para colecistectomia por videolaparoscopia. Depois do esclarecimento e assinatura do termo de consentimento, os pacientes foram aleatoriamente alocados em três grupos.

#### **Técnica anestésica:**

O procedimento cirúrgico foi realizado sob anestesia geral com intubação orotraqueal. Foi realizada venoclise com cateter 20 G em um dos membros superiores, indução e manutenção da anestesia com propofol na dose de 100 a 200 mg, alfentanil dose inicial de 50 µg/kg e manutenção de 1 µg/kg/minuto e rocurônio 0,6 mg/kg. Doses suplementares de rocurônio foram administradas sempre que houve necessidade de relaxamento neuromuscular. Durante o procedimento os pacientes foram mantidos sob ventilação controlada respirando mistura de oxigênio em ar comprimido com FiO<sub>2</sub> de 50% e isoflurano na concentração de 0,5 a 1 CAM. Foram monitorizadas: pressão arterial não invasiva pelo método de oscilometria, oximetria de pulso contínua, ECG contínuo na derivação DII, análise de CO<sub>2</sub> expirado e frequência respiratória por capnografia. Os pacientes do grupo I receberam dipirona 2 g mais cetorolaco 30 mg, em volume de 20 mL, por via venosa, no início da incisão cirúrgica. Os pacientes do grupo II receberam cetorolaco, em volume de 20 mL, por via venosa, no início da incisão cirúrgica. Os pacientes do grupo III receberam solução salina 0,9%, em volume de 20 mL, por via venosa, no início da incisão cirúrgica. A administração das soluções foi feita por pesquisador que não participou da avaliação da dor e efeitos adversos. Ao final do procedimento, os pacientes foram encaminhados à sala de recuperação anestésica (SRPA).

#### **Avaliação e tratamento da dor pós-operatória:**

Na SRPA o paciente foi periodicamente avaliado durante 6 horas quanto à intensidade da dor na incisão cirúrgica e região abdominal, a partir do momento da primeira queixa de dor com a escala visual numérica (EVN) e escala categorizada de avaliação verbal de 5 pontos (0=sem dor; 1=dor leve; 2=dor moderada; 3= dor intensa; 4= pior dor possível). Quando o paciente apresentou dor  $\geq 3$  pela EVN ou 2 pela escala categorizada verbal, foi tratado com 2 mg de morfina em bolus a cada 5 minutos até redução para EVN < 3 ou escala categorizada verbal  $\leq 1$  ou frequência respiratória < 8. Após aquisição de um desses parâmetros, programou-se a bomba de ACP, com solução de

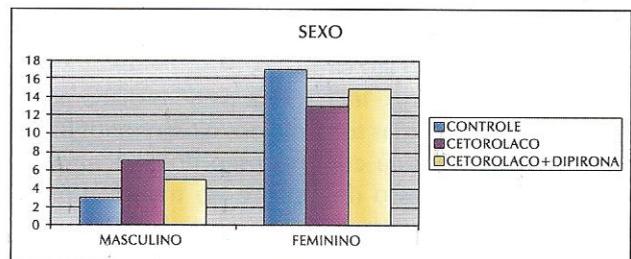
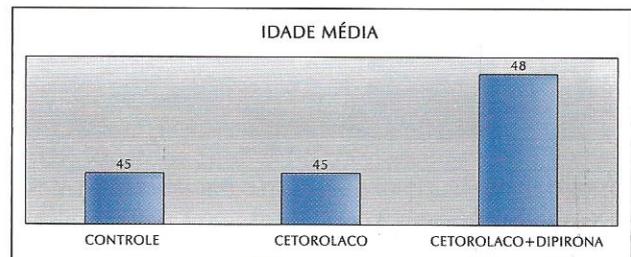
morfina 1 mg/mL, para administrar bolus de 1 mg de morfina com um intervalo mínimo de 5 minutos.

Foi registrado o tempo entre o despertar e a primeira queixa de dor, os consumos de morfina até o alívio da dor e total em seis horas. A avaliação da dor pelas escalas visual analógica e verbal foi feita a cada hora, assim como a observação de efeitos adversos. Os pacientes foram avaliados por seis horas, contadas a partir da primeira queixa de dor quando foi encerrado o período de observação, sendo encaminhados às enfermarias de origem. A prescrição de analgésicos posterior à estada na SRPA ficou a cargo da equipe cirúrgica.

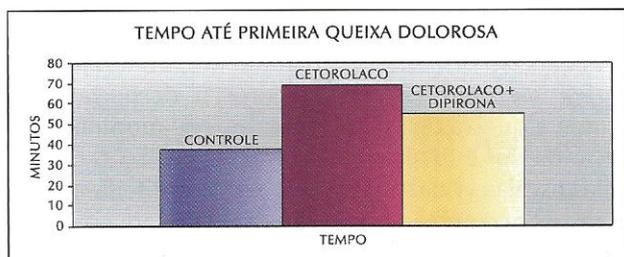
O teste de Mann-Whitney permitiu a comparação entre os grupos enquanto o teste de ANOVA de medidas repetidas seguida do teste de Friedman permitiu observar diferenças entre os momentos de avaliação no mesmo grupo. Dados antropométricos foram avaliados pelo teste de Kruskal-Wallis.

#### **IV - RESULTADOS**

Os dados populacionais dos 3 grupos tratados foram analisados através do teste de Kruskal-Wallis (idade  $p = 0,394$ ) não havendo diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

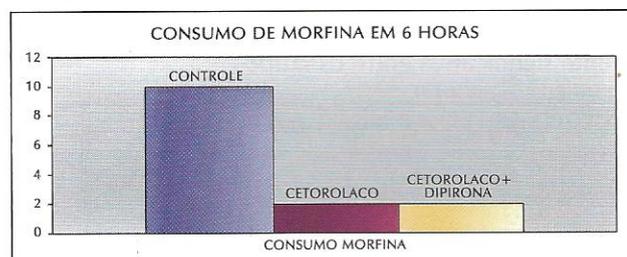


O tempo até a primeira queixa dolorosa não foi significativamente menor no grupo tratado com cetorolaco (69 minutos) e no grupo tratado com cetorolaco + dipirona (55 minutos) quando comparado ao grupo controle (37,5 minutos), mas tende a ser maior que o grupo controle ( $p=0,12$ ).



Os valores médios da dose necessária de morfina para o alívio da dor foram 2,0 mg no grupo cetorolaco, 2,0 mg no grupo cetorolaco + dipirona e 10,5 mg no grupo controle ( $p < 0,001$ ).

Ao isolar os grupos e compará-los com relação ao consumo de morfina, o grupo controle necessita de maiores doses de morfina comparado ao grupo cetorolaco ( $p < 0,01$ ). O grupo controle também necessita maiores doses de morfina quando comparado ao grupo cetorolaco + dipirona ( $p < 0,01$ ). Mas a associação entre o grupo cetorolaco e o grupo cetorolaco + dipirona não mostrou diferença estatisticamente significativa com relação ao consumo de morfina.



## V - DISCUSSÃO

A dor é conceituada como uma experiência sensorial e emocional desagradável, no entanto, até poucas décadas era considerada inevitável consequência da lesão tecidual implícita ao ato cirúrgico.

A dor aguda atinge milhões de pessoas diariamente em todo o mundo, mas somente nos últimos anos foram realizados avanços na compreensão dos mecanismos inerentes ao processo doloroso e no tratamento das pessoas que se queixam de dor. Esses avanços incluíram novos conceitos no manejo e tratamento da dor aguda pós-operatória, incluindo, salvo contra-indicações, o uso de analgésicos anti-inflamatórios não esteroidais.

A despeito desses avanços, o controle e o tratamento da dor aguda frequentemente são inadequados, em especial no período pós-operatório, momento em que muitos pacientes sofrem e têm sua recuperação comprometida com a persistência do quadro doloroso.

O cetorolaco trometamina é um potente analgésico AINES, sendo amplamente utilizado no tratamento da dor aguda, especialmente pós-operatória com potência analgésica comparável a fármacos comumente utilizados no pós-operatório de cirurgias de médio e grande porte, como os opióides<sup>(12)</sup>.

A dipirona é um analgésico simples de uso muito difundido no Brasil. Soltesz mostrou que o uso de dipirona 1 g quatro vezes ao dia após histerectomia tinha poder analgésico comparável ao do parecoxib 40 mg duas vezes ao dia<sup>(16)</sup>. Nesse estudo foi avaliada a associação do cetorolaco mais dipirona para a analgesia pós-operatória e não foi encontrada diferença estatisticamente significativa com relação ao cetorolaco isolado.

No presente estudo, os resultados apresentados foram bastante satisfatórios no que diz respeito à analgesia pós-operatória, pois o grupo cetorolaco apresentou menores valores de intensidade de dor obtidos pelos métodos de avaliação, maior tempo até a primeira queixa dolorosa, e redução do consumo de morfina resgate e total em seis horas, registrados pela bomba de PCA. Neste método, o paciente tem possibilidade de controlar, de maneira individualizada, sua própria analgesia.

Podem ter havido um viés no estudo uma vez que cirurgias avaliadas não são classificadas como de grande potencial alérgico, mostrando que o cetorolaco foi igualmente eficaz à associação cetorolaco mais dipirona.

Esses resultados ratificam os efeitos esperados do uso dos AINES, seja a analgesia pós-operatória mais eficaz pela abordagem multimodal da dor, e o efeito poupador de opióides, melhorando a qualidade da recuperação pós-operatória e diminuindo a incidência de efeitos colaterais indesejáveis inerentes ao uso de grandes doses de opióides<sup>(3, 10, 11, 13, 14, 15)</sup>.

Durante a observação dos pacientes, nenhum efeito colateral significativo foi constatado, apesar de não terem sido utilizados métodos específicos para a verificação dos mesmos.

Em conclusão, os resultados deste estudo mostraram a eficácia do cetorolaco em monoterapia e, em concordância com outros estudos, tornam o cetorolaco uma importante alternativa para o tratamento e controle da dor pós-operatória. A associação do cetorolaco com a dipirona também é uma boa alternativa para analgesia pós-operatória. Há a necessidade de novos estudos para demonstrar a eficácia analgésica da dipirona isoladamente e possível potencialização do efeito dos AINES com o seu uso.

**VI - REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

1. Vane Jr. Inhibition of prostaglandin synthesis as a mechanism of action of aspirin-like-drugs. *Nat New Biol* 1971;231:232-5.
2. Hawkey CJ. COX-2 inhibitors. *Lancet* 1999;353:307-14.
3. Pavy TJC, Paech MJ, Evans SF. The effect of intravenous ketorolac on opioid requirement and pain after cesarean delivery. *Anesth Analg* 2001;92:1010-4.
4. McMurray R, Hardy KJ. COX-2 inhibitors: today and tomorrow. *Am J Med Sci* 2002;323:181-189.
5. Fosland B, Skulberg A, Halvorsen P et al. Placebo controlled comparison of single intramuscular doses of ketorolac, tramethamine and pethidine for postoperative analgesia. *J Int Med Res* 1990;18:305-14.
6. Parke TJ, Millett S, Old S et al. Ketorolac for early postoperative analgesia. *J Clin Anesth* 1995;7:465-9.
7. De Andrade JR, Maslanka M, Reines HD et al. Ketorolac versus meperidine for pain relief after orthopaedic surgery. *Clin Orthop Relat Res* 1996;325:302-12.
8. White PF, Joshi GP, Carpenter RL et al. Comparison of oral ketorolac, oxycodone and hydrocodone-acetaminophen for analgesia after ambulatory surgery: arthroscopy versus laparoscopic tubal ligation. *Anesth Analg* 1997;85:37-43.
9. Smith LA, Carroll D, Edwards JE et al. Single dose ketorolac and pethidine in acute postoperative pain: systematic review with meta-analysis. *Br J Anaesth* 2000;84:48-58.
10. Picard P, Bazin JE, Nathalie C et al. Ketorolac potentiates morphine in postoperative patient-controlled analgesia. *Pain* 1997;73:401-6.
11. Cepeda MS, Carr DB, Miranda N et al. Comparison of morphine, ketorolac and their combination for postoperative pain. *Anesthesiology* 2005;103:1225-32.
12. Gillis JC, Brogden RN. Ketorolac: A reappraisal of its pharmacodynamics and pharmacokinetic properties and therapeutic use in pain management. *Drugs* 1997;53(1):139-188.
13. Lowder JL, Shackelford DP, Holbert D et al. A randomized, controlled trial to compare ketorolac, tramethamine versus placebo after cesarean sections to reduce pain and narcotic usage. *Am J Obstet Gynecol* 2003;189:1559-62.
14. Chen JY, Wu GJ, Mok MS et al. Effect of add ketorolac to intravenous morphine patient-controlled analgesia on bowel function in colorectal surgery patients – a prospective, randomized, double-blind study. *Acta Anaesthesiol Scand* 2005;49:546-51.
15. Varrassi G, Marinangeli F, Agro F et al. A double-blind evaluation of propacetamol versus ketorolac in combination with patient-controlled analgesia morphine: analgesic efficacy and tolerability after gynecologic surgery. *Anesth Analg* 1999;88:611-16.
16. Soltezz S, Gerbershagen M, Pantke B et al. Parecoxib versus Dipyron (Metamizole) for Postoperative Pain Relief after Hysterectomy: A Prospective, Single-Centre, Randomized, Double-Blind Trial. *Clinical Drug Investigation* 2009;28(7):421-428.

# ESTUDO PROSPECTIVO RANDOMIZADO COMPARANDO DUAS TÉCNICAS DE EXPANSÃO VOLÊMICA EM CIRURGIA DE ARTROPLASTIA TOTAL DE QUADRIL: HIDROXIETILAMIDO (130/0,4) E RINGER LACTATO

Dr. Adilson Hamaji

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

**Introdução:** Os hidroxietilamidos (HES) são considerados expansores plasmáticos efetivos em pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos de grande porte. Entretanto, o uso clínico é limitado principalmente por interferência na hemostasia, representada por alterações da função plaquetária e coagulação. A extensão dessas alterações está relacionada ao peso molecular ou à sua substituição molar. O estudo clínico, foi realizado durante cirurgia de artroplastia de quadril em pacientes adultos visando comparar os efeitos do HES (130/0,4) e da solução de Ringer lactato em relação ao sangramento intraoperatório, alterações hemodinâmicas e da coagulação, necessidade de transfusões e resultados clínicos. **Métodos:** Quarenta e oito pacientes candidatos à cirurgia de artroplastia total de quadril sob anestesia subaracnoidea foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos. Vinte e quatro pacientes foram selecionados para receber HES (30 mL/kg após anestesia) e 24 pacientes para receber solução de Ringer lactato (30 mL/kg). O período de observação teve início após a indução da anestesia e terminou 5 horas após o término do procedimento cirúrgico. Durante esse período o critério para a infusão de doses adicionais de fluido (10 mL/kg de solução de Ringer lactato para ambos os grupos) foi pressão arterial sistólica inferior a 90 mmHg e/ou decréscimo de 20% da pressão arterial inicial, frequência cardíaca acima de 100 bpm, e/ou débito urinário menor de 0,4 mL/kg/h. Vasopressor foi

utilizado nos casos em que a hipotensão persistiu, após a reposição de volume. Transfusão de concentrado de hemácias foi administrada nos pacientes que se mantiveram instáveis hemodinamicamente após bolus adicionais de Ringer lactato ou vasopressor. Parâmetros hemodinâmicos foram mensurados em três períodos da cirurgia; dados bioquímicos foram coletados e testes de coagulação realizados e comparados. Os pacientes foram acompanhados durante a internação hospitalar. **Resultados:** Os grupos foram uniformes em relação aos dados antropométricos, tipo e duração da cirurgia, assim como a doenças pré-existentes. Não foram observadas diferenças significativas em relação aos parâmetros hemodinâmicos ou temperatura corporal durante o estudo. Os testes de coagulação, função plaquetária, análise de gases sanguíneos e dados bioquímicos mostraram-se semelhantes entre os grupos. Perdas sanguíneas foram significativamente maiores no grupo HES (1296x890,  $p=0,04$ ), necessitando menos unidades de concentrado de hemácias durante o período observacional (17% versus 46%,  $p=0,029$ ) e menores taxas de infecção (0 versus 4,  $p<0,03$ ), em relação ao grupo Ringer lactato. **Conclusões:** Em cirurgia de artroplastia total de quadril, a hemodiluição com hidroxietilamido resultou em maiores taxas de sangramento, porém com queda da necessidade de transfusão sanguínea e da incidência de infecção pós-operatória.

# EFEITOS DA REPOSIÇÃO VOLÊMICA COM SOLUÇÃO SALINA HIPERTÔNICA A 3% NA RESPOSTA INFLAMATÓRIA E NA LESÃO ORGÂNICA APÓS CHOQUE HEMORRÁGICO

Dr. Rodrigo Vincenzi  
Orientador: Ruy Jorge Cruz Júnior

**Introdução:** Recentes estudos avaliam o uso da solução salina hipertônica na concentração de 3% no tratamento de pacientes com traumatismos cranioencefálicos, entretanto, poucos trabalhos têm analisado a eficácia no tratamento do choque hemorrágico. O objetivo deste trabalho é avaliar os efeitos do tratamento do choque hemorrágico com a solução salina hipertônica a 3%, analisando principalmente possíveis efeitos benéficos na atenuação da resposta inflamatória decorrente do choque. Para tal, esta solução será comparada a outras duas, amplamente estudadas: a solução salina hipertônica a 7,5% e a solução de Ringer lactato. **Métodos:** Foram utilizados, neste estudo, 26 ratos Wistar. Os animais foram anestesiados com pentobarbital sódico por via intraperitoneal (50 mg/Kg) e, então, submetidos a um protocolo de choque hemorrágico controlado. Os animais foram sangrados até atingir pressão arterial média (PAM) de 35 mmHg, em um período de 10 minutos, sendo este nível de PAM mantido por 50 minutos. Ao término do período de choque, os animais foram randomizados em três grupos para reposição volêmica: reposição com solução de Ringer lactato (grupo RL, n=7), na dose de 33 mL/Kg; reposição com solução salina hipertônica a 3% (grupo SH 3%, n=7), na dose de 10 mL/Kg; reposição com solução salina hipertônica a 7,5% (grupo SH 7,5%, n=7), na dose de 4 mL/Kg. Após a infusão das soluções, metade do volume de sangue retirado foi reinfundido em todos os animais. Foram obtidas medidas de PAM durante as duas primeiras horas do experimento. Sangue arterial foi coletado para análise de gasometria, lactato, concentração plasmática de sódio e osmolaridade plasmática nos seguintes momentos: antes da indução do choque, ao término do período de choque hemor-

rágico e 30 minutos após a reposição volêmica. Para avaliação da resposta inflamatória, os animais foram sacrificados quatro horas após o início do experimento, sendo obtidas amostras de sangue para determinação das concentrações plasmáticas de duas citocinas: interleucina (IL) - 6 e fator de necrose tumoral (TNF) - alfa. Amostras de tecido pulmonar e intestinal foram obtidas para avaliação histopatológica de lesão orgânica, sendo as lâminas analisadas por dois patologistas sem conhecimento prévio dos grupos, determinando-se, assim, um escore de lesão baseado em um sistema de pontuação. **Resultados:** Todos os animais submetidos à reposição volêmica apresentaram valores adequados de PAM ao término do tratamento. Nos animais tratados com as duas concentrações de solução salina hipertônica, a concentração plasmática de sódio e o valor da osmolaridade plasmática foram significativamente maiores, quando comparados aos grupos CT e RL. A concentração plasmática de TNF-alfa foi significativamente maior nos animais tratados com a solução de Ringer lactato, não havendo, diferenças estatísticas entre os grupos CT, SH 3% e SH 7,5%. Em relação a IL-6, não se observaram diferenças estatisticamente significantes entre os grupos CT, SH 3% e SH 7,5%, sendo a concentração plasmática deste mediador inflamatório significativamente elevada no grupo RL, quando comparado ao grupo CT. O escore de lesão pulmonar foi significativamente maior no grupo RL, em comparação aos grupos SH 3% e SH 7,5% ( $5,7 \pm 0,7$ ,  $2,7 \pm 0,5$ ,  $2,1 \pm 0,4$ , respectivamente). Os animais dos grupos SH 3% e SH 7,5% apresentaram atenuação da lesão intestinal pós-choque em comparação aos animais do grupo RL ( $2,3 \pm 0,4$ ,  $2,0 \pm 0,6$ ,  $5,9 \pm 0,6$ , respectivamente). **Conclusões:** O tratamento do choque hemorrágico com as duas concentrações de

solução salina hipertônica resultou em atenuação da resposta inflamatória pós-choque. A solução salina hipertônica a 3% apresentou efeitos metabólicos e

imunológicos semelhantes à solução salina hipertônica a 7,5%, sendo ambas superiores em relação aos parâmetros estudados à solução de Ringer lactato.

NOVABUPI® / NOVABUPI ISOBÁRICA® Cloridrato de Levobupivacaína Com e Sem Vasoconstritor Cloridrato de Levobupivacaína Solução Livre de Conservantes. FORMA FARMACÉUTICA: Solução Injetável 0,25% - 0,5% - 0,75% sem vasoconstritor/com Epinefrina 1:200.000 Solução Injetável 0,5% sem conservantes .COMPOSIÇÃO:

Cada ml contém	Novabupi com vasoconstritor			Novabupi com vasoconstritor			Novabupi isobárica
	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
Cloridrato de Levobupivacaína	2,5 mg	5,0 mg	7,5 mg	2,5 mg	5,0 mg	7,5 mg	5,0 mg
Bitartrato de Epinefrina	9,1 mcg*	9,1 mcg*	9,1 mcg*	-	-	-	-
Veículo Estéril qsp	1,0 ml	1,0 ml	1,0 ml	1,0 ml	1,0 ml	1,0 ml	1,0 ml
Conservante (Metilparabeno)	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim

**INFORMAÇÃO TÉCNICA:** Descrição: Novabupi® é o cloridrato de levobupivacaína, S-enantiômero da bupivacaína, com excesso enantiomérico de 50% (75S/25R). **INDICAÇÕES:** Novabupi® : Produção de anestesia local ou regional em cirurgia e obstetria e para o controle da dor pós-operatória. Novabupi Isobárica®: Utilizada para produção de raquianestesia, em procedimentos nos quais a técnica estiver indicada. **CONTRAINDICAÇÕES:** • Hipersensibilidade ao fármaco ou a qualquer anestésico do tipo amida • Novabupi com vasoconstritor: Hipersensibilidade aos bissulfitos • Bloqueio anestésico paracervical obstétrico. Deve-se ter em mente a possibilidade da participação da epinefrina, na piora de quadros como hipertensão arterial, moléstias vasculares periféricas, diabetes, hipertireoidismo e em pacientes em tratamento com antidepressivos tricíclicos. Novabupi® Isobárica: Não deve ser utilizada nas situações que contra-indiquem a raquianestesia. **ADVERTÊNCIAS:** É essencial aspiração de sangue ou fluido cefalorraquidiano antes de se injetar qualquer anestésico local. A aspiração negativa não garante que a injeção IV ou intratecal seja evitada. Não se recomenda para situações de emergência. Novabupi® não deve ser usada para produção de bloqueio anestésico paracervical obstétrico. Anestesia IV regional não deve ser realizada. Deve-se ter cautela no uso das concentrações maiores de Novabupi®, pois a chance de complicações neurológicas e cardíacas é maior. **PRECAUÇÕES:** A injeção IV de Novabupi® pode causar hipotensão, arritmia, bradicardia, parada cardíaca, coma e morte. Devem estar disponíveis para uso imediato oxigênio, medicamentos e equipamentos de reanimação. Administrar com precaução a pacientes com hipotensão, hipovolemia ou função cardiovascular alterada. Monitorar sinais vitais e estado de consciência do paciente após cada injeção do produto. Usar com precaução em pacientes com doenças hepáticas ou com função cardiovascular alterada. Administrar em volumes incrementais com tempo suficiente entre as doses para detectar toxicidade. As doses recomendadas não devem ser excedidas. Gravidez - Categoria B: Usar somente se os benefícios justificarem os riscos para o feto. Trabalho de Parto e Parto: Podem ocorrer reações adversas na gestante, feto e recém-nascido. A frequência cardíaca do feto deve ser monitorizada continuamente. Deve-se evitar a injeção espinal de Novabupi® durante a contração uterina em função da possibilidade de dispersão cefálica do feto da droga. Amamentação: Administrar com cautela a mulheres em período de amamentação. **Uso Pediátrico:** Segurança e eficácia ainda não foram estabelecidas. **Uso Geriátrico:** Não foram observadas diferenças na segurança e eficácia entre esses indivíduos e indivíduos mais jovens. **INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS:** Administração conjunta com outros anestésicos locais ou substâncias relacionadas estruturalmente aos anestésicos locais do tipo amida podem ter seus efeitos tóxicos aumentados. Podem alterar o metabolismo de levobupivacaína: fenitoína, fenobarbital, rifampicina, cetoconazol, ritonavir, eritromicina, verapamil, omeprazol, furafilina e claritromicina. Drogas vasopressoras e ocitócicas do tipo ergot podem causar hipertensão grave persistente ou acidentes cerebrovasculares. Fenotiazinas e as butirofenonas podem alterar o efeito pressor da epinefrina. Arritmias cardíacas graves podem ocorrer se preparações contendo epinefrina são empregadas durante e após a administração de anestésicos inalatórios. **REAÇÕES ADVERSAS/EFEITOS COLATERAIS:** Hipotensão, náusea, dor pós-operatória, febre, vômito, anemia, prurido, dor, cefaléia, constipação, vertigem, e angústia fetal. A paralisia respiratória ou hipoventilação pode aparecer devido à extensão ascendente do nível de anestesia espinal. **POSOLOGIA:** Usar uma dose teste adequada de solução de anestésico local de curta duração, contendo epinefrina, antes da indução do completo bloqueio nervoso por via peridural.

Anestesia Cirúrgica	% Concentração	Dose em mL	Dose em mg	Bloqueio-Motor		
Peridural para Cirurgia	0,5 a 0,75	10-20	50-150	Moderado a completo		
Peridural para Cesariana	0,5	20-30	100-150	Moderado a completo		
Nervo Periférico	0,25 a 0,5	30	0,4 mL/kg	75-150	1 - 2 mg/kg	Moderado a completo
Oftálmica	0,75	5-15	37,5 - 112,5	Moderado a completo		
Infiltração Local	0,25	60	150	Não aplicável		
Raquianestesia	0,5 isobárica	3-4	15-20	Moderado a completo		
<b>Controle da Dor</b>						
Analgesia de Parto (bolus peridural)	0,25	10-20	25-50	Mínimo a moderado		
Dor Pós-Operatória (infusão peridural)	0,125-0,25	4-10 mL/h	5-25 mg/h	Mínimo a moderado		

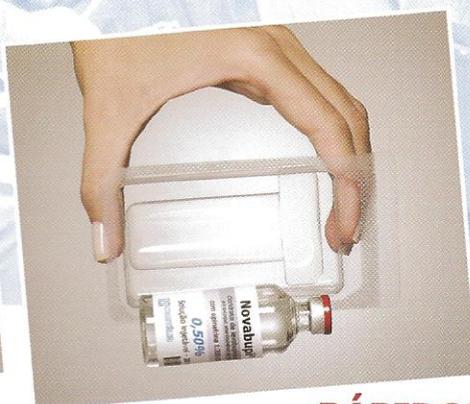
**SUPERDOSE:** É fundamental e constante monitoramento dos sinais vitais, respiratório e cardiovascular e do estado de consciência do paciente, após cada injeção do anestésico local. Ao primeiro sinal de alteração, deverá ser administrado oxigênio. Reações tóxicas sistêmicas, hipoventilação ou apneia: estabelecimento imediato de acesso para a manutenção das vias aéreas e ventilação efetiva, assistida ou controlada, com 100% de oxigênio, com pressão positiva. Isto deverá prevenir as convulsões caso ainda não tenham ocorrido. A hipotensão devido ao relaxamento simpático pode ser tratada com infusão de cristalóides e agentes vasopressores (epinefrina e efedrina). Se houver convulsão, deve-se administrar anticonvulsivantes (benzodiazepínicos, barbitúricos ou relaxantes musculares). **CRISTALIA - Produtos Químicos Farmacêuticos Ltda.** Rod. Itapira-Lindóia, km 14 - Itapira-SP - CNPJ Nº 44.734.671/0001-51 - Indústria Brasileira. Nº do Lote, Data de Fabricação e Prazo de Validade: Vide Rótulo/Caixa. Farm. Resp.: Dr. Joaquim A. dos Reis - CRF-SP nº 5061. **CLASSIFICAÇÃO:** VENDA SOB PRESCRIÇÃO MÉDICA. USO RESTRITO A HOSPITAIS - Reg. MS nº: 1.0298.0160 (com vasoconstritor) - Reg. MS nº 1.0298.0315 (sem vasoconstritor). A PERSISTIREM OS SINTOMAS O MÉDICO DEVERÁ SER CONSULTADO.

Em centros cirúrgicos,  
**SEGURANÇA, TEMPO e ECONOMIA**  
são **FUNDAMENTAIS**



**FÁCIL!**

Estojo individuais e esterilizados, devem ser abertos pela enfermagem



**RÁPIDO!**

Não requer esterilização suplementar nem armazenagem especial



**SEGURO!**

Direto da embalagem para as mãos do anestesiolista



**SISTEMA EXCLUSIVO CRISTÁLIA**

**STERILE PACK®**

Padrão em segurança na anestesiologia

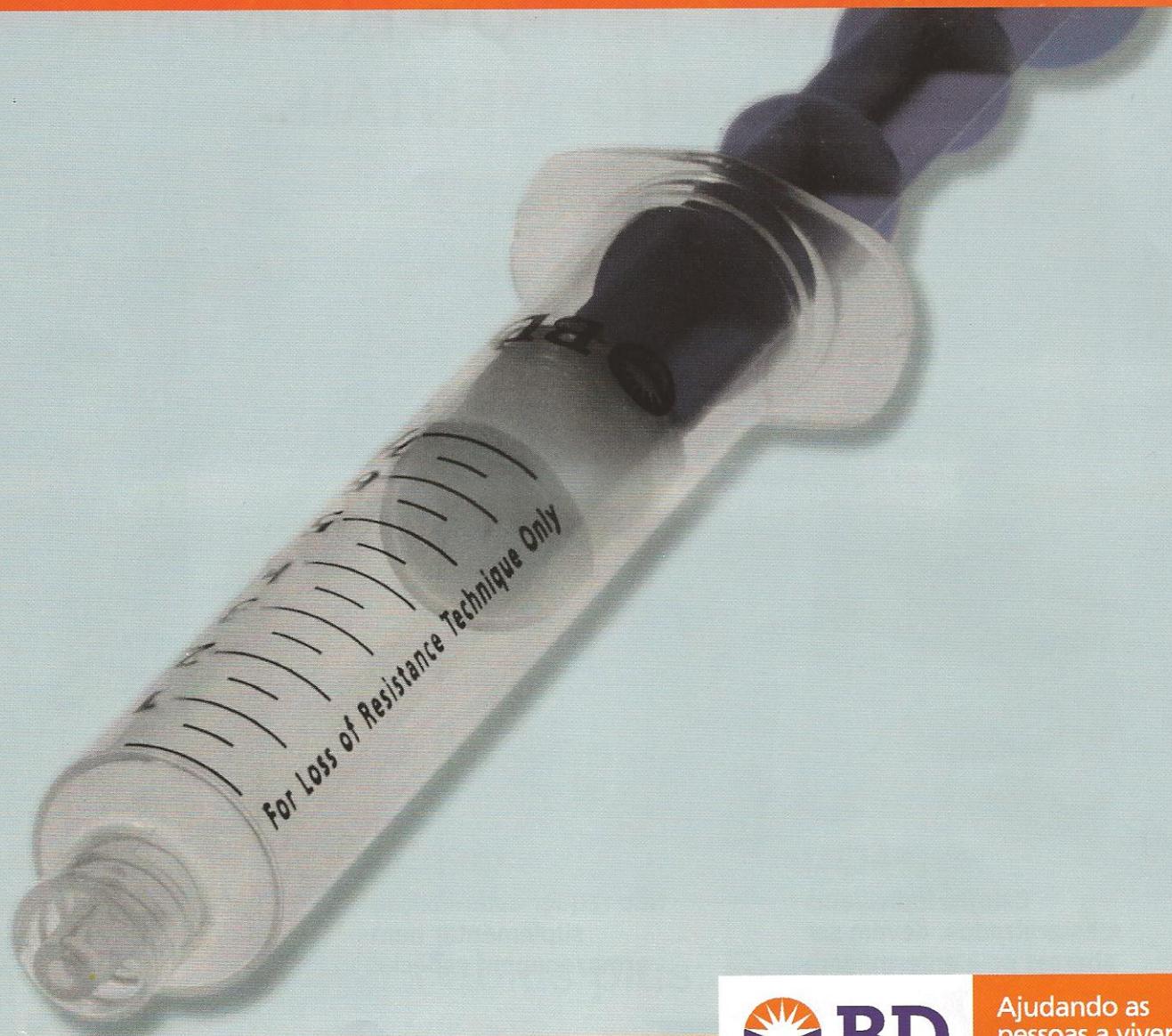
O Cristália apresenta sua linha de produtos para anestesia com a exclusiva tecnologia Sterile Pack®. São produtos esterilizados, prontos para uso, embalados um a um. Isso significa maior praticidade, maior economia e muito mais segurança no centro cirúrgico. E tudo isso mantendo a tradicional qualidade Cristália.



**CRISTÁLIA**  
PRODUTOS QUÍMICOS FARMACÊUTICOS LTDA.

# BD Epilor™

## Seringa Plástica de Perda de Resistência



Ajudando as  
pessoas a viverem  
vidas saudáveis

### Menor resistência, maior confiança!

A nova seringa **BD Epilor™** em plástico foi desenvolvida para a técnica de perda de resistência (LOR). Ela combina um desenho aprimorado com a necessidade de fácil movimentação entre o cilindro e o anel de retenção.

O resultado é uma seringa com ótima sensibilidade, que permite uma identificação mais precisa da perda de resistência.

**BD Medical**  
R. Alexandre Dumas, 1.976  
São Paulo – SP 04717-004  
CRC 0800 055 56 54  
crc@bd.com.br  
www.bd.com/brasil