

## *Fisiopatologia do Politraumatizado: Implicações em Anestesia*

J. R. Nocite<sup>¶</sup>

Nocite J R — Pathophysiology of the trauma patient and implications in anesthesia. Rev Bras Anest 33: 2: 101 - 105, 1983.

The mortality rate from traumatic injuries is increasing as the mortality rate from heart diseases, cancer and stroke diminishes. If we consider the first three decades of life, trauma is already the leading cause of death. In order to improve the mortality and morbidity of traumatic injuries, we must consider the problems associated to the pathophysiology of the trauma patient and their repercussions on anesthesia, namely: a) respiratory problems; b) circulatory problems; c) pain; d) full stomach; e) intoxication. The author reviews these problems and finally recommends the classification of trauma patients in three groups, as proposed by Raj et al, according to the severity of clinical conditions.

Key Words: COMPLICATIONS: full stomach, intoxication; TRAFIC: trauma

Nocite J R — Fisiopatologia do politraumatizado: Implicações em anestesia. Rev Bras Anest 33: 2: 101 - 105, 1983.

A taxa de mortalidade por lesões traumáticas múltiplas tem aumentado, ocupando o espaço deixado por cardiopatias, câncer e AVC, cujas taxas de mortalidade têm diminuído. Existem no politraumatizado alguns problemas de fisiopatologia que repercutem intensamente sobre a anestesia. O anesthesiologista deve compreendê-los para proceder à escolha da melhor técnica bem como aos cuidados específicos, que devem ser instalados com a máxima rapidez. Estes problemas são discutidos no presente trabalho, agrupados em: a) respiratórios; b) circulatórios; c) dor; d) estômago cheio; e) intoxicação por substâncias exógenas. É apresentada uma classificação do politraumatizado por outros autores, a qual é relativamente simples, de fácil aplicação, e pode colocar o paciente sob determinado elenco de cuidados imediatos conforme a gravidade do caso.

Unitermos: COMPLICAÇÕES: estômago cheio, intoxicação; TRAFEGO: trauma

ESTATÍSTICAS norte-americanas apontam atualmente as lesões traumáticas múltiplas como a quarta causa de morte na população em geral. À medida que a taxa de mortalidade por cardiopatias, câncer e AVC diminui, a secundária a lesões traumáticas aumenta. Se examinarmos as causas de morte nas primeiras três décadas de vida, as lesões traumáticas múltiplas já ocupam o primeiro lugar<sup>1 3</sup>.

Os problemas do politraumatizado requerem quase sempre intervenção imediata, frequentemente à noite e em fins-de-semana e feriados, ocasiões em que a capacidade operacional do hospital está diminuída.

Se quisermos melhorar a mortalidade e a morbidade pelas lesões traumáticas múltiplas, devemos estudar os problemas de fisiopatologia que as acompanham, bem como suas repercussões sobre a anestesia. Estes problemas são, basicamente, os seguintes: a) respiratórios; b) circulatórios; c) dor; d) estômago cheio; e) intoxicação.

### PROBLEMAS RESPIRATÓRIOS

Muitos politraumatizados morrem em poucos minutos em consequência de hipóxia, secundária a obstrução das vias aéreas. As principais causas são<sup>8</sup>: a) trauma craniano com perda de consciência e queda de língua; b) aspiração de vômitos ou débris; c) edema agudo e sangramento maciço a partir de lesões orais, como nas fraturas de mandíbula bilaterais.

A hipóxia resultante associa-se frequentemente a parada cardíaca e hipertensão intracraniana secundária ao edema cerebral, com rápida evolução para morte.

Assim, a primeira medida a ser tomada, logo que o paciente adentra o hospital, é a intubação traqueal. Esta é geralmente tanto mais fácil quanto mais profundo o coma e maior portanto sua necessidade. Entretanto, ela pode se tornar difícil em pacientes com lesões traumáticas cervicais e faciais. Pacientes com fraturas que ocasionam instabilidade da porção anterior da mandíbula, são

<sup>¶</sup> Chefe do Serviço de Anestesia e Responsável pelo CET-SBA da Santa Casa de Misericórdia de Ribeirão Preto. Assistente do Departamento de Fisiologia da Faculdade de Medicina de Catanduva, SP

Correspondência para José Roberto Nocite  
Caixa Postal 707  
14100 Ribeirão Preto, SP

Recebido em 12 de agosto de 1982  
Aceito para publicação em 20 de agosto de 1982

© 1983, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

particularmente suscetíveis a obstrução das vias aéreas faríngeas na posição supina: antes da indução anestésica, deve-se proceder a aspiração de corpos estranhos do faringe e intubação traqueal rápida, sob visão direta<sup>23</sup>. O laringoscópio de fibra óptica pode ser de grande valor quando a intubação traqueal é difícil, como nos traumatizados de orofaringe e laringe; não obstante, é necessário que o anestesiológico tenha experiência prévia com o mesmo em situações outras que não de emergência<sup>19</sup>.

Traqueostomia de emergência, praticada antes da própria intubação traqueal, raramente é necessária, a menos que haja obstrução aguda das vias aéreas por hemorragia abundante, como em lesões do assoalho da boca e da base da língua por arma de fogo<sup>8,13</sup>.

Se, uma vez estabelecida uma via aérea livre, há persistência de cianose, o anestesiológico deve investigar outras causas de insuficiência ventilatória. Pequenas fraturas de costelas podem ocasionar hemotórax quando há envolvimento de uma artéria intercostal, ou pneumotórax quando o pulmão é perfurado; fraturas extensas de costelas em vários pontos da caixa torácica dão origem a movimentos respiratórios paradoxais, condição grave geralmente complicada por hemopneumotórax<sup>16</sup>. O diagnóstico pode ser firmado com base em: a) movimentos torácicos paradoxais; b) crepitação sob as costelas fraturadas; c) enfisema e sinais de hemopneumotórax; d) deslocamento do "apex cordis"; e) hiper-ressonância à ausculta torácica. O estudo radiológico do tórax deve ser realizado mas deve ceder prioridade ao alívio do pneumotórax e/ou do hemotórax por meio de drenagem intercostal em selo d'água, bem como ao alívio da dor, que pode por si só impedir ventilação adequada.

Só após drenado o pneumotórax, deverá o anestesiológico instituir ventilação com pressão positiva intermitente no politraumatizado com fraturas múltiplas de costelas<sup>16</sup>.

### PROBLEMAS CIRCULATÓRIOS

A inserção de cateter de grosso calibre o mais cedo possível após o trauma é medida prioritária entre os primeiros cuidados. Geralmente canula-se veia em um antebraço ou em ambos e infunde-se rapidamente o volume de 1,0 a 2,0 litros de solução salina balanceada, o que é suficiente para corrigir a hipotensão arterial secundária a perdas sangüíneas da ordem de 20% ou menos do volume sangüíneo circulante. Paralelamente, envia-se amostra de sangue para determinação de grupo e prova cruzada. Quando se usa dextran de alto peso molecular para expansão plasmática, pode ocorrer agregação eritocitária, tornando as provas acima sem valor, a menos que a amostra de sangue seja retirada antes do início da infusão<sup>14</sup>.

A partir de perdas sangüíneas da ordem de 500 ml, há queda da pressão hidrostática intracapilar, o que, de acordo com o mecanismo proposto por Starling, favorece a entrada de líquido extracelular (intersticial) para o interior do capilar<sup>9</sup>. Assim, a solução salina balanceada infundida inicialmente deve ter composição semelhante à do líquido extracelular, uma vez que sua função é corrigir, em primeiro lugar, a depleção deste líquido e só depois, as perdas sangüíneas. As soluções salinas balanceadas não devem ser consideradas como expansores de plasma, uma vez que sua permanência no compartimento intravascu-

lar é da ordem de apenas 30 - 60 minutos<sup>8</sup>. Estas soluções cristalóides devem ser administradas simultaneamente com soluções coloidais, em situações de emergência como o atendimento do politraumatizado. Entre as soluções coloidais, a fração proteica do plasma parece ser a que reúne maiores vantagens, exceto pelo custo: como ela é preparada a partir de sangue fresco, não acarreta o problema de altas concentrações de potássio e de outros produtos de lise celular que ocorrem no sangue armazenado em Banco<sup>17</sup>. A administração de dextran de médio peso molecular (dextran 70), com o cuidado de não reduzir o hematócrito a valores inferiores a 28%, parece trazer benefícios ao politraumatizado, entre os quais melhoria do fluxo sangüíneo periférico, maior liberação de oxigênio aos tecidos e prevenção de fenômenos tromboembólicos<sup>22</sup>.

De qualquer maneira, há evidências de que a melhor conduta para tratar os problemas circulatórios do politraumatizado é a administração de volumes iguais de sangue e de soluções (cristalóides e coloidais), iniciando-se pela infusão rápida de solução salina balanceada<sup>8</sup>. O volume total deve ser aquele necessário e suficiente para manter em níveis adequados os seguintes parâmetros: pressão arterial, frequência de pulso, pressão venosa, pressão de oclusão capilar pulmonar (quando monitorizada) e débito urinário<sup>13</sup>.

Um dos maiores problemas no tratamento do politraumatizado é a ocorrência de insuficiência renal, e esta pode instalar-se tanto na presença de baixo débito urinário como na presença de débito urinário normal ou elevado. A insuficiência renal com débito urinário satisfatório acarreta mortalidade 3 a 4 vezes menor do que a insuficiência renal oligúrica<sup>13</sup>. A administração de soluções balanceadas parece reduzir a incidência de insuficiência renal oligúrica em politraumatizados; assim, a infusão de Ringer-lactato em quantidades adequadas para manter débito urinário de 100 ml. h<sup>-1</sup>, protege estes pacientes contra complicações renais de ocorrência esperada<sup>1,18</sup>.

O politraumatizado pode apresentar oligúria persistente por duas causas: comprometimento da função renal ou reposição de volume inadequada. A administração de um diurético (manitol, furosemida) em pequenas doses, pode estabelecer o diagnóstico diferencial.

É comum a instalação de acidose metabólica nestes pacientes, em consequência tanto do estado de baixo fluxo periférico como da transfusão de grandes quantidades de sangue armazenado em Banco. A correção da acidose deve ser feita através de bicarbonato de sódio, guiando-se pela análise de sangue arterial e pela fórmula<sup>3</sup>:

$$N = \Delta \text{ HCO}_3^- \times P \times 0,2$$

Onde: N = total de mEq de bicarbonato em déficit;  
 $\Delta \text{ HCO}_3^-$  = diferença entre a concentração de bicarbonato atual e a concentração esperada para a PaCO<sub>2</sub> do paciente; P = peso (kg).

Deve-se lembrar que o uso empírico de grande quantidade de substâncias alcalinizantes pode acarretar alcalose metabólica grave.

### DOR

A dor no politraumatizado não deve ser encarada como fenômeno simples, de chegada de impulsos aferentes

ao córtex sensorial: ela origina as mais variadas reações, não só autonômas e circulatórias (hipertensão, taquicardia, sudorese) como emocionais. Assim, um indivíduo que sai em férias e sofre um acidente automobilístico, está totalmente despreparado para enfrentar esta situação, de tal modo que a dor por ele experimentada é, geralmente, exacerbada pelo receio da mutilação e pela ignorância sobre o seu real estado (quando não o de sua família), resultando em graus extremos de agitação e ansiedade.

A intensidade da dor depende também em grande parte do local da lesão, sendo menor em feridas na cabeça e em tecidos moles e maior em fraturas de ossos longos e traumas abdominais<sup>8</sup>.

São obtidos bons resultados com a administração de pequenas doses intermitente de narcóticos por via venosa, sempre sob estrita vigilância. A frequência e a dose devem ser ajustadas à intensidade dos sintomas. Os narcóticos devem ser evitados em pacientes com traumas cranianos, inconscientes ou desorientados, uma vez que a sedação mascara os efeitos cerebrais do trauma e a constrição pupilar anula o valor dos sinais pupilares no seguimento do quadro. O emprego de óxido nítrico a 50% em oxigênio tem sido defendido no primeiro atendimento a estes pacientes, citando-se entre suas vantagens: início de ação e recuperação rápidos, baixa toxicidade para os sistemas orgânicos, ausência de potencialização dos efeitos de opiáceos sobre a respiração<sup>2</sup>.

Pequenas doses de barbitúricos, conquanto já tenham sido utilizadas, não parecem bem indicadas nestes pacientes: ao invés de sedação, provocam agitação psicomotora, expressão do efeito "antianalgésico" destas drogas.

### ESTÔMAGO CHEIO

É comumente aceito que o esvaziamento gástrico ocorre em quatro horas, de tal maneira que se o tempo decorrido entre a ingestão alimentar e o início da anestesia for igual ou maior do que este, o risco de vômito e aspiração é diminuído. Entretanto, o tempo de esvaziamento gástrico sofre a influência de vários fatores, como tipo de alimento, atividade pós-prandial, estresse emocional, traumatismos graves<sup>21</sup>.

No caso do politraumatizado, é o intervalo entre a ingestão de alimento e o trauma que conta, ao invés do intervalo entre a refeição e a anestesia. Isto porque o esvaziamento gástrico cessa a partir do trauma, por mecanismos múltiplos que incluem estimulação simpática, ansiedade, dor, medo, choque<sup>13</sup>. Assim, o politraumatizado deve ser encarado sempre como um paciente com estômago cheio. Há indivíduos que vomitam material não-digerido, 12 a 24 horas após um acidente ocorrido logo após uma refeição<sup>4,20,21</sup>.

O grande problema do estômago cheio é o risco da pneumonia aspirativa. Esta pode assumir duas formas clínicas<sup>5</sup>. Na primeira, há obstrução de vias aéreas por partículas sólidas vomitadas ou regurgitadas, com insuficiência respiratória aguda, cianose e até parada cardíaca. A segunda é uma pneumonite química (síndrome de Mendellson) causada pela aspiração de conteúdo gástrico com pH inferior a 2,4, caracterizada por broncoespasmo, taquipnéia, respiração estertorosa, cianose, hipotensão. A segunda forma é a mais comum e tão perigosa quanto a primeira em termos de mortalidade. Acompanhando a

evolução de 50 casos de pneumonite aspirativa, Bynum e Pierce<sup>6</sup> encontraram mortalidade total de 28%, sendo 12% precoce e 16% tardia.

A melhor terapêutica é a preventiva. As seguintes medidas são preconizadas para contornar o problema do estômago cheio no politraumatizado<sup>13,20</sup>:

1 - Evitar indução inalatória sob máscara.

2 - Optar por anestesia regional sempre que a localização das lesões bem como as condições circulatórias o permitam.

3 - Indução e intubação seqüencial rápidas.

4 - Intubação oral sem o auxílio de drogas, no paciente inconsciente ou semiconsciente, desde que não haja feridas penetrantes no pescoço (com formação de hematoma) ou no globo ocular.

5 - Pequena dose de relaxante não-despolarizante antes da succinilcolina para prevenção de fasciculações.

6 - Compressão cricoesofágica.

Embora defendida por alguns autores, a prática do esvaziamento do estômago antes da indução com o auxílio de sonda nasogástrica é condenada por outros, não só porque é impossível garantir um esvaziamento completo como porque ela anula o mecanismo valvular de mucosa gástrica, facilitando o refluxo gastroesofágico<sup>21</sup>. Da mesma maneira, a administração rotineira de anticolinérgicos antes da indução é condenada porque estas drogas provocam redução do tono do esfíncter esofágico inferior, aumentando assim a possibilidade de regurgitação de material gástrico<sup>10</sup>.

### INTOXICAÇÃO

Freqüentemente o politraumatizado está intoxicado por substâncias exógenas, sendo a mais comum o álcool etílico. A intoxicação aguda pelo álcool deprime os sistemas respiratórios, cardiovascular e nervoso central<sup>13</sup>. A resposta dos quimiorreceptores periféricos à hipoxemia é deprimida intensamente e isto pode assumir importância no ritmo respiratório durante a anestesia quando não se adota ventilação controlada, ou na fase de recuperação pós-anestésica<sup>11</sup>.

Outras substâncias além do álcool têm levado os indivíduos a intoxicação aguda, induzindo acidentes (com autos, motos, etc) e politraumatismos: narcóticos, LSD, anfetamina, barbitúricos. Os narcóticos (morfina é o mais comum) produzem depressão respiratória grave e diminuem a CAM dos anestésicos inalatórios<sup>12</sup>. O LSD altera as respostas aos anestésicos gerais e provoca alucinações pós-operatórias. Anfetamina eleva a CAM dos agentes inalatórios de maneira dose-dependente e isto pode ter repercussão importante sobre a indução e a manutenção da anestesia<sup>15</sup>. Os barbitúricos não só retardam a recuperação pós-anestésica como produzem indução enzimática, com aumento da taxa de biotransformação dos anestésicos inalatórios e possibilidade de danos hepáticos e renais<sup>7</sup>.

Watson e Lee<sup>25</sup> recomendam os seguintes cuidados no paciente com intoxicação aguda e politraumatizado, que receberá anestesia:

1 - A reposição volêmica deve ser iniciada mais preco-

cemente, uma vez que os mecanismos compensatórios cardiovasculares podem estar comprometidos pela intoxicação.

2 - Deve ser administrada glicose, pois vários tipos de intoxicação manifestam-se por hipoglicemia.

3 - Devem ser evitados anestésicos com taxa de bio-transformação elevada.

4 - O paciente deve ser aquecido com colchão térmico e a temperatura deve ser monitorizada, uma vez que é comum o desenvolvimento de hipotermia em intoxicações

agudas.

### CLASSIFICAÇÃO DO POLITRAUMATIZADO

Algumas instituições classificam os pacientes politraumatizados em categorias, de acordo com a gravidade da sua condição clínica, avaliada através de sintomas e sinais. Esta prática orienta a equipe médica quanto aos cuidados prioritários e dá subsídios ao anestesiológico para a seleção da técnica anestésica a ser empregada.

Uma classificação relativamente simples e de fácil aplicação é a proposta por Raj e col<sup>24</sup>, expressa no Quadro I.

Quadro I - Classificação do Politraumatizado<sup>24</sup>

	I	II	III
<b>SISTEMA CARDIOVASCULAR</b>			
Pressão Arterial	Inalterada	↓	Não detectável
Pressão Venosa Central	Normal ou ↑	↓	Bastante ↓
Frequência Cardíaca	Normal ou ↑	↑	Bastante ↑
Circulação Periférica	Pouco ↓	Moderadamente ↓	Bastante ↓
<b>SISTEMA RESPIRATÓRIO</b>			
Dificuldade Respiratória	Nenhuma	Leve	Grave
Gases Sangüíneos	Normais	PaO <sub>2</sub> ↓ PaCO <sub>2</sub> ↓	PaO <sub>2</sub> ↓↓ PaCO <sub>2</sub> ↓↑
<b>DÉBITO URINÁRIO</b>			
	Normal	↓	Ausente
<b>SNC</b>			
	Normal	Desorientado	Comatoso
<b>PERDAS SANGUÍNEAS</b>			
	< 10%	≈ 30%	> 50%

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baxter C R, Zedlit W H, Shires G T - High output renal failure complicating traumatic injury. *J Trauma* 4: 567, 1964.
- Baskett P J F - The use of Entonox in the ambulance service. *Proc R Soc Med* 65: 7, 1972.
- Bernards W C - Interpretation of Clinical Acid-Base Data. *Regional Refresher Courses in Anesthesiology*, Philadelphia, The ASA Inc, 1: 17, 1973.
- Bourne J G - Anesthesia and the vomiting hazard. *Anaesthesia* 17: 379, 1962.
- Bryan-Brown C W, Adler D C - Aspiration pneumonia in the Intensive Care Unit. In *Pulmonary Aspiration* (ed R B Roberts), *International Anesthesiology Clinics* 15: 1: 71 - 96, 1977.
- Bynum L J, Pierce A K - Pulmonary aspiration of gastric contents. *Am Rev Resp Dis* 114: 1129, 1976.
- Cascorbi H F - Perianesthetic problems with nonanesthetic drugs. *Refresher Courses in Anesthesiology*, Philadelphia, The ASA Inc, 6: 15 - 30, 1978.
- Clarke R S J, Carson I W - Anaesthesia for trauma and major accidents. In *General Anaesthesia* (ed T C Gray, J F Nunn, J E Utting), 4th ed, London, Butterworths Co Publ Ltd, 1289 - 1306, 1980.
- Collins V J - Principles of Anesthesiology, 2nd ed, Philadelphia, 2nd ed, Lea e Febiger, 1185 - 1204, 1979.
- Cotton B R, Smith G - Anticholinergic premedication and regurgitation (Editorial). *Br J Anaesth* 53: 445 - 446, 1981.
- Duffin J, Jacobson E R, Orsini E C - The effects of ethanol on the ventilatory responses mediated by the peripheral chemoreceptors. *Canad Anaesth Soc J* 25: 181, 1978.

12. Eger II EI – Anesthetic Uptake and Action. Baltimore, The Williams e Wilkins Co, 1 - 25, 1974.
13. Giesecke A H – Anesthesia for Trauma Surgery. In Anesthesia (ed R D Miller), New York, Churchill Livingstone, 1247 - 1263, 1981.
14. James D C O – Blood transfusion and notes on related aspects or blood clotting. In Scientific Foundations of Anaesthesia (ed C Scurr, S Feldman), 3rd ed, London, W Heinemann Med Books Ltd, 375 - 389, 1982.
15. Johnston R R, Way L, Miller R – Alterations of anesthetic requirement by amphetamin. Anesthesiology 36: 357 - 363, 1972.
16. McCoy J, Ayim E – The management of acute thoracic injures. Anaesthesia 31: 532 - 536, 1976.
17. Messmer K, Sunder-Plassmann L – Hemodilution. Prog Surg 13: 216 - 222, 1974.
18. Miller R D, Brizica S M – Blood, Blood Component, Colloid and Autotransfusion Therapy. In Anesthesia (ed R D Miller), New York, Churchill Livingstone, 885 - 922, 1981.
19. Mulder D S, Wallace D H, Woolhouse F M – The use of fiberoptic bronchoscope to facilitate endotracheal intubation following head and neck trauma. J Trauma 15: 638 - 643, 1975.
20. Morris R E, Miller G W – Preoperative management of the patient management of the patient with a full stomach. Clin Anesth 11: 25 - 30, 1976.
21. Stark D C C – Aspiration in the surgical patient. In Pulmonary Aspiration (ed R B Roberts), International Anesthesiology Clinics 15: 1: 13 - 48, 1977.
22. Stoddart J C – Fluid balance and acute cardiovascular failure. In Recent Advances in Anaesthesia and Analgesia (ed C L Hower, R S Atkinson), International Anesthesiology Clinics 16: 1: 174 - 198, 1978.
23. Sims J, Giesecke A H – Airway management in anesthesia for surgery of trauma. Clin Anesth 11: 71 - 76, 1976.
24. Raj P P, Montgomery S J, Brasley V H – Agents and Techniques. In Anesthesia for the Surgery of Trauma (ed A H Giesecke), Philadelphia, F A Davis Co, 1976.
25. Watson T D, Lee J F – Intoxication and trauma. Clin Anesth 11: 31 - 37, 1976.

## Resumo de Literatura

### DIMINUIÇÃO DA DENSIDADE DE RECEPTORES OPIÁCEOS PELA EXPOSIÇÃO PROLONGADA AO ÓXIDO NITROSO

*Os autores observaram grupos de ratos expostos a ar atmosférico ou a 80% de óxido nitroso, por 30 minutos ou 18 horas, quanto à densidade de receptores opiáceos no tronco cerebral, bem como à afinidade destes receptores pelo agonista 3 H-dihidromorfina. A exposição ao óxido nitroso durante 30 minutos não alterou a densidade de receptores opiáceos, nem precoce nem tardiamente. A exposição prolongada ao óxido nitroso diminuiu a densidade de receptores opiáceos em cerca de 20%, sem alteração aparente da afinidade pelo agonista. Os resultados indicam que a analgesia induzida pelo óxido nitroso envolve o sistema receptores opiáceos - endorfinas, com provável liberação de opiáceos endógenos. A presença contínua destas substâncias no SNC resulta em diminuição da densidade de receptores opiáceos e pode acarretar o desenvolvimento de tolerância à ação analgésica do óxido nitroso.*

*(Ngai S H, Finck A D – Prolonged exposure to nitrous oxide decreases opiate receptor density in rat brainstem. Anesthesiology 57: 26 - 30, 1982.*

**COMENTÁRIO:** *Este importante trabalho experimental de Ngai e Finck parece confirmar o envolvimento do sistema receptores opiáceos-endorfinas no mecanismo de ação anestésica do óxido nitroso, bem como explicar o desenvolvimento de tolerância a este fármaco quando usado de forma crônica. Resta saber até que ponto este mecanismo ocorre com outros agentes anestésicos: estudos levados a efeito com o halotano são, pelo menos, contraditórios, não parecendo confirmar o envolvimento do sistema em questão no mecanismo da ação anestésica por este agente. (Nocite J R).*

### EFEITO DA HIPOTENSÃO SOBRE O FLUXO SANGUÍNEO HEPÁTICO E A ELIMINAÇÃO DE DROGAS

*Devido à pobreza de sua autorregulação, em condições de hipotensão arterial, o fígado possui uma reduzida capacidade para eliminar drogas que são extraídas preferencialmente por esse órgão. A lidocaína é um exemplo típico desses medicamentos. Por esse motivo os autores estudaram a influência na eliminação da lidocaína e no fluxo sanguíneo hepático, na hipotensão ortostática idiopática em 5 doentes adultos. Esses pacientes foram comparados com 5 indivíduos normais, e com os mesmos parâmetros com os indivíduos em posição supina.*

*Os resultados mostraram que houve queda acentuada da pressão arterial nos pacientes com hipotensão idiopática pela mudança de posição. O fluxo sanguíneo hepático caiu nesses doentes, proporcionalmente com a queda da PA. A inativação da lidocaína também se reduziu significativamente com a hipotensão arterial, com aumento, nessa ocasião da concentração plasmática da droga. Houve uma correlação entre a intensidade da hipotensão e a porcentagem da redução do clearance de lidocaína.*

*(Effects of hypotension on liver blood flow and lidocaine disposition. Feely J, McAllister C B, Wilkinson G R, Robertson D – New Engl J Med, 307 (14): 366 - 369, 1982.*

**COMENTÁRIOS:** *O trabalho é importante por mostrar o aumento na concentração de lidocaína pela modificação da postura. A posição de proclive aumenta a concentração plasmática de lidocaína, que é mais grave em pacientes hipotensos. Doses consideradas clínicas e seguras podem se tornar tóxicas. (Cremonesi E).*

## *Anestesia Ambulatorial - Preliminares*

### CONCEITO DE ANESTESIA AMBULATORIAL

Oliva Filho A L

Rua Vereador Washington Mansur, 345  
80000 - Curitiba, PR

Na oportunidade em que a medicina assistencial nacional define seus rumos para uma concentração de atendimento em regime ambulatorial, a anestesia brasileira não poderia deixar de prestar sua colaboração.

Indubitavelmente, o propósito maior do desenvolvimento deste campo é o econômico e a sua grande barreira é a segurança oferecida ao paciente. O equilíbrio entre os dois pratos da balança é o fulcro do tema oficial deste XXIX Congresso Brasileiro de Anestesiologia - são os anestesiológicos prestando o seu tributo à comunidade.

Ambulatorial, em senso estrito, define um atendimento médico que prescinde da hospitalização quer pelas características próprias da doença, quer pelos recursos médicos necessários. Faz supor ainda, que o paciente, entre as entrevistas ou intervenções médicas, retorna de imediato às suas atividades habituais.

Sob anestesia, essa definição aplicar-se-ia exclusivamente às pequenas intervenções, exames ou instrumentações sob anestesia loco-regional menor.

Modernamente, porém, em um sentido mais amplo, cognomina-se Ambulatorial a anestesia geral ou loco-regional maior praticada a paciente, em unidades hospitalares ou afins, o qual permanece sob controle médico imediato enquanto há recuperação da anestesia. A cirurgia ou ato médico que requereu a anestesia não é limitante e daria oportunidade a alta precoce. Nestas circunstâncias, a permanência do paciente em ambiente hospitalar se prolonga a algumas horas, só não ocorrendo o pernoite. Induz-se a racionar que os atos assim praticados exigem um horário matinal dando tempo, no desenrolar do dia, a uma recuperação plena. Se esta não ocorre em tempo hábil, o paciente é internado.

A fase preparatória da anestesia e os controles pós-operatórios tardios são realizados em regime ambulatorial.

A terminologia apropriada então, seria Anestesia para pacientes externos (out patients) ou anestesia de curta permanência hospitalar (day-care ou day-case). A tradução literal do inglês para o nosso vernáculo gera um título antiestético e não prático, pelo que, permaneceu "Anestesia Ambulatorial".

Concluindo, anestesia ambulatorial, representa atendimentos a pacientes com indicação de cirurgias, instrumentações ou exames de porte menor, isentos de complicações, os quais serão avaliados do ponto de vista pré-anestésico em regime ambulatorial, são operados sob anestesia geral ou loco-regional maior, tendo alta imediata do

cirurgião e permanecendo sob controle do anestesiológico até a recuperação e estabilização de suas funções físicas e psíquicas, quando serão liberados para suas atividades, com algumas restrições, sem pernoitar na unidade de atendimento.

Durante os próximos dias, em sessões e painéis discutiremos como selecionar os atos, os pacientes, as drogas, como avaliar a recuperação física e psíquica, os reflexos econômicos do modo de atendimento, suas repercussões médico-legais e como organizar uma estrutura para este tipo de procedimento.

### ANESTESIA AMBULATORIAL: VANTAGENS E DESVANTAGENS

Vieira Z E G

Caixa Postal 13-2074  
71600 - Brasília, DF

Apesar de utilizada desde o início do século, a anestesia-cirurgia ambulatorial foi redescoberta e popularizada a partir da década de 1960, devido ao galopante aumento dos custos da assistência médica-hospitalar, redução do ritmo de construções de hospitais e advento da assistência médica como um bem social.

A experiência acumulada nas duas últimas décadas definiu vantagens para o paciente, especialmente a criança, para a comunidade e para os médicos, bem como, desvantagens, exigências e limitações.

Para o paciente a anestesia-cirurgia ambulatorial reduz a ansiedade, o período de afastamento do trabalho e o custo de tratamento. Além disso, elimina as filas de espera e proporciona maior conforto. Em crianças, reduz acentuadamente o impacto psicológico, evita a infecção nosocomial e melhora a relação médico-pais-criança.

Com a implantação de unidades de cirurgia ambulatorial, a comunidade dispõe de mais leitos para internação de casos mais complexos, maior cobertura assistencial e maximiza a relação custo eficiência. Ademais o hospital desburocratiza rotina e passa a utilizar horas ociosas de suas instalações.

Para os médicos a anestesia-cirurgia ambulatorial resulta em maior produtividade, reduz o número de visitas pós-operatórias e facilita a cobrança de honorários.

Como desvantagens são citadas a necessidade de instalações físicas, uma logística nova com fluxo rápido de pacientes, problemas com os contratados de seguro-saúde e processos civis ou penais, bem como possível redução do lucro do hospital privado.

A anestesia-cirurgia ambulatorial exige segurança e qualidade iguais àquelas oferecidas aos enfermos internados, responsabilidade e colaboração do paciente ou

acompanhantes e residência próxima a um hospital. As condições físicas do paciente, os tipos de cirurgia e as condutas anestésicas compatíveis com uma recuperação rápida, sem complicações, limitam a abrangência do sistema.

Na UnB, em 5 anos, foram realizados 3.012 anestésias em regime ambulatorial, isto é, 17,7% do total das anestésias. Sessenta e oito por cento dos pacientes eram crianças.

## **ORGANIZAÇÃO DE UMA UNIDADE AMBULATORIAL – Conceitos**

Silva Júnior C A

Av. Rubens de Arruda Ramos, 462/501  
88000 - Florianópolis, SC

A expansão da população mais rápida que o número de leitos hospitalares, tem impellido, que atos anestésicos-cirúrgicos sejam realizados em regime ambulatorial, estando cada vez mais popularizados e aceitos pelos médicos e pacientes.

Os atos anestésicos-cirúrgicos ambulatoriais, tem sido uma boa alternativa, sem contudo baixar a qualidade e segurança do atendimento.

Nosso programa no Hospital Infantil de Florianópolis, vem se aprimorando desde de 1972.

O paciente ambulatorial seria aquele paciente que não interna, mas é submetido à procedimentos diagnósticos terapêuticos ou cirúrgicos, que requeiram preparação, jejum, anestesia e recuperação, com a máxima segurança em áreas específicas, separadas ou independentes do Hospital e que tem alta no mesmo dia. Diferentemente de atos executados nas salas de emergência dos Hospitais.

Existem basicamente três tipos de Unidades Ambulatoriais, onde os atos anestésico-cirúrgicos podem ser realizados:

Unidades Integradas ao Hospital - onde as mesmas instalações são usadas tanto para pacientes internados como os ambulatoriais.

Unidades Anexas ao Hospital - em áreas específicas com registro, secretaria, repouso, centro cirúrgico, recuperação, sala de espera, etc., mas ficam junto a um Hospital.

Unidades Independentes - fora da área física de um Hospital Geral. Somente filiadas a ele para maior segurança.

Nossa experiência está baseada no 1.º tipo, usamos o mesmo local, pessoal e recursos materiais, para os pacientes ambulatoriais que para os internados. É bom enfatizar que o paciente é Ambulatório, mas os cuidados, segurança, etc, são os mesmos dispensados ao doente internado e fica o máximo tempo possível na recuperação e no Hospital.

Hoje em dia, temos uma Unidade Ambulatorial de pacientes eletivos, ligada ao Hospital integrada com a dos pacientes internados, dotada de uma sala de Recepção, Sala de Pré-Medicação e Transferência, contiguas ao Centro Cirúrgico do Hospital.

As Unidades Anexas ou Independentes, com comodidades e áreas físicas separadas, não são compatíveis com nossa realidade.

Nossa organização consta de: uma recepcionista, que leva o paciente ao Registro Geral do Hospital e depois pesa e registra os sinais vitais e com o prontuário e exames complementares, leva-o para a Sala de Pré-Medicação, entregando-os à Enfermagem. Aí é trocada a roupa. O anesthesiologista do Serviço lê o "Questionário Pré-Anestésico" e realiza uma anamnese e novo exame físico.

## **ASPECTOS MÉDICO - LEGAIS**

Posso I P

não recebemos o resumo em tempo.

## **ANEST. AMBULATORIAL: PRELIMINARES**

Coord. Aguiar O G

não recebemos o resumo em tempo.

## ***Anestesia Ambulatorial - Fase Pré-Operatória***

### **SELEÇÃO DOS PACIENTES**

Maia C P

Rua Rita Ludolf, 16/102  
22440 - Rio de Janeiro, RJ

A seleção inicial do paciente apto para anestesia e cirurgia ambulatorial é feita pelo cirurgião. É pois essencial que o anesthesiologista e o cirurgião tenham critérios mutuamente aceitáveis para seleção dos pacientes.

Quando estabelecidos um programa e critérios para seleção de pacientes vale a pena examinar o sugerido por Lawrie<sup>1</sup>:

1.º) nada deve existir que possa dar errado após o ato anestésico e cirúrgico;

2.º) não deve ser necessário nenhum cuidado especial

no pós-operatório além do carinho materno;

3.º) nenhuma droga especial deve ser necessária;

4.º) nenhuma restrição deve ser necessária além daquela que foi da iniciativa da própria criança.

Certos aspectos da seleção de pacientes, tais como idade e estado físico requerem considerações adicionais. Lactentes com menos de 6 meses de idade são excluídos por alguns dos programas de cirurgia ambulatorial, mas incluídos por outros<sup>2,3</sup>. Em verdade, neste grupo etário a internação por poucas horas pode ser particularmente vantajosa, se a separação dos pais possa ser minimizada. Nenhum limite de idade mínima existe em alguns serviços.

O estado físico do paciente é outra consideração im-

portante. Poucos recomendariam que a cirurgia com internação de poucas horas seja limitada nos pacientes classificados no grupo ASA I, mas a maioria estenderia esta indicação a alguns pacientes ASA II e ocasionalmente até do grupo III, desde que a condição de cada um seja avaliada cuidadosamente e o tratamento como paciente externo não aumente o risco<sup>4</sup>. Pacientes com doenças crônicas tais como paralisia cerebral, fibrose cística, asma, epilepsia bem controlada e doença cardíaca congênita não complicada são regularmente aceitos em muitos programas de pacientes externos<sup>4</sup>. Por outro lado, muitos anesthesiologistas consideram que crianças com distúrbios de coagulação, insuficiência renal ou hepática, ou diabetes devam ser considerados inadequados para cirurgia ambulatorial<sup>4</sup>.

Muitas operações cirúrgicas pediátricas podem ser feitas na unidade da paciente externo e a maior parte dos grandes centros pediátricos concordam quanto à seleção desses procedimentos.

A duração da operação e a necessidade da intubação traqueal são também fatores a serem considerados. Vômitos pós-operatórios, particularmente desagradáveis se o paciente está na unidade de pacientes externos são mais comuns após operações prolongadas. Todas as cirurgias devem ser possíveis de realização com ótima técnica cirúrgica. Nos casos em que a anestesia é para operações menos importantes porém prolongadas como para tratamento dentário o limite de tempo deve ser estabelecido para o paciente externo. O tempo de duração dos procedimentos cirúrgicos deveriam ser no máximo de 90 minutos, embora em alguns serviços considera-se até 4 horas de duração<sup>5</sup>.

Como consideração final para seleção de paciente aptos para cirurgia de ambulatório, relaciona-se com o local de residência que deve ser dentro de uma distância razoável da unidade, isto é num raio de 1 hora por automóvel, assim como a facilidade de comunicação<sup>6</sup>.

Quando o paciente tem a sua operação marcada deve receber um formulário contendo instruções detalhadas sobre o jejum pré-operatório e o porque da sua necessidade, sendo também avisados que devem providenciar a companhia de um adulto responsável para acompanhá-los para casa.

A preparação da criança para anestesia de ambulatório será da responsabilidade dos pais. Desta forma torna-se essencial fornecer-lhes informações clara e concisas. Estas devem detalhar a necessidade do jejum pré-operatório e em adição aconselhar como preparar psicologicamente a criança para operação. No hospital de crianças de Toronto é usado um formulário de muito utilidade que é preenchido pelos pais e que servirá para o anestesista selecionar o paciente para cirurgia ambulatorial como também escolher a técnica que poderá ser usada<sup>7</sup>.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lawrie R – Operating on children as day-cases. *Lancet* 2: 1289 - 91, 1964.
2. Davenport H T, Shah C P, Robinson G C – Day surgery of children. *Canad. Med. Assoc. J.* 105: 498 - 500, 1971.
3. Morse T S – Pediatric outpatient surgery. *J. Pediatr. Surgery* 7: 283 - 6, 1972.
4. Steward D J – Outpatient pediatric anesthesia. *Anesthesiology* 43: 268 - 76, 1975.

5. Epstein B S – Outpatient anesthesia. *ASA Refresher Course in Anesthesiology*, 1974
6. Guidelines for Ambulatory Surgical Facilities. *The American Society Anesthesiologists*, Park Ridge, 11, 1973.
7. Steward D J – Anaesthesia for day-case surgery. A symposium (IV) anaesthesia for pediatric out-patients. *Canad. Anesth. Soc. J.* 27: 412 - 6, 1980.

## SELEÇÃO DOS ATOS CIRÚRGICOS

Posso I P

Não recebemos o resumo em tempo.

## AValiação e Orientação Pré Anestésica

Oliva Filho A L

Rua Vereador Washington Mansur, 345

80000 - Curitiba, PR

No preparo de um paciente para o sistema de atendimento ambulatorial, o primeiro elo é o cirurgião. Ele deve estar totalmente integrado aos critérios de seleção dos paciente e atos cirúrgicos, já definidos em preleções anteriores.

Na dependência da rotina do serviço, antes ou no momento do encaminhamento à avaliação pré-anestésica, já poderá solicitar exames laboratoriais de rotina - basicamente, um hemograma e uma urinálise são os requisitos. RX de tórax ou eletrocardiograma poderão ser necessários na dependência de antecedentes ou idade. Outros exames, diante de suspeitas clínicas poderão ser solicitados.

No encaminhamento do paciente ao anesthesiologista, apontará a data, e o horário da intervenção e qual o seu plano cirúrgico.

Um requisito nas unidades ou serviços que atendem cirurgia ambulatorial é o consultório do anestesista. Uma vez que o paciente não será internado, sua avaliação em data anterior deverá contar com área física condizente.

A oportunidade desta avaliação varia de serviço a serviço. Alguns preferem uma entrevista dias antes, revisada imediatamente antes da anestesia, enquanto outros a indicam nas vinte e quatro horas que precedem a cirurgia.

No consultório, o anesthesiologista investigará os antecedentes, procederá a um exame físico minucioso e verificará os exames complementares solicitados pelo cirurgião, de idêntica forma àquela procedida com os pacientes internados. Se em condições, na dependência do paciente, do plano cirúrgico proposto e do estado físico do paciente, ratificará a indicação ambulatorial.

Eventualmente serão necessários outros exames ou não há condições favoráveis a anestesia de imediato (problema respiratório agudo, p. ex.). O tratamento pode ser suspenso e far-se-á contato com o cirurgião reprogramando o plano.

Se as condições são ideais, o paciente será orientado verbalmente e por escrito quanto às exigências:

- 1 - hora de chegada ao serviço e local de apresentação.
- 2 - jejum
- 3 - pré-medicação
- 4 - cuidados pós anestesia
  - acompanhantes adultos
  - evitar compromissos no dia da cirurgia
  - não dirigir veículos
  - não ingerir bebidas alcoólicas ou outras drogas além daquelas prescritas

- comunicação com o serviço, em caso de complicação pelo telefone

Essa orientação por escrito deve ser lida pelo paciente (ou acompanhante) às vistas do anestesista e assinada pelo mesmo, com cópia para o prontuário médico. Este cuidado previne desinformações e complicações de ordem médico legal.

## **FASE PRÉ-OPERATÓRIA — PRÉ-MEDICAÇÃO**

Silva Júnior C A

Av. Rubens de Arruda Ramos, 462/501  
88000 - Florianópolis, SC

A Medicação Pré-Anestésica (MPA) tem por objetivo, tornar todo o processo anestésico, o mais suave e agradável possível.

Entre os anesthesiologistas há concordância, que adultos operados ambulatorialmente o melhor é não usar MPA pois os riscos excedem aos benefícios, o mesmo achamos para as crianças.

Nestas estimulamos ao máximo a realização das anestésias ambulatoriais principalmente pela manhã, devido o jejum ser melhor tolerado. Um protocolo no qual familiares, enfermagem, pediatras e cirurgiões colaboram foi pré-estabelecido, para tornar bem seguro estes procedimentos.

Nos valem de um Questionário Pré-Anestésico, que é entregue aos pais ou responsáveis.

Temos realizado o Ambulatório de Anestesia, para estabelecer um maior contato com os pais, obtendo a confiança dos pequenos pacientes.

Usamos MPA, em pacientes ambulatoriais, só em alguns casos.

A MPA deve ser administrada com um mínimo de 1 hora de intervalo, caso contrário será inútil.

Tanto a curta duração dos procedimentos ambulatoriais como a prolongada recuperação, seriam fatores limitantes do seu uso em Anestesia Ambulatorial.

A relação entre os riscos e os benefícios da MPA, nos adultos, tende para o arriscado, persistindo certa dúvida em relação as crianças, principalmente entre 1 à 5 anos, nos quais a "sedação psicológica" pela comunicação é extremamente difícil.

Apesar da psicoterapia ter sido amplamente indicada, como uma boa MPA, tanto adultos como em crianças, ignoramos uma forma de concentrá-la em algum agente farmacológico.

O grau de ansiedade, é possível de avaliar em adultos, mas impossível nos pequenos pacientes.

Nas crianças evitamos induções tumultuadas, para isto, contamos com Salas Especiais (Sala de Medicação Pré-Anestésica e de Transferência contínuas ao Centro Cirúrgico).

Certos autores afirmam, que induções tumultuadas em pacientes pediátricos de Ambulatório, não exacerbam reações psicológicas pós-operatórias, o que não concordamos.

Em crianças de 1 à 5 anos, quando não é possível um bom apoio psicológico, utilizamos barbituratos por via retal na forma de clister de retenção com Metohexital 20 mg. kg<sup>-1</sup> ou Tiopental 30 à 40 mg. kg<sup>-1</sup>, como Nacorse de Base ou Indução, executado por anesthesiologistas e

com material de ventilação e aspiração disponíveis no local.

Estas drogas apesar do efeito imprevisível, retardo de recuperação, soluços, evacuações intestinais, etc, nos possibilitam crianças dormindo, sem sentirem a separação dos pais e cooperativas.

Nosso objetivo é conseguir que os pacientes sejam anestesiados com bons resultados, tanto físico como psíquico.

Não usamos MPA oral nem intramuscular nestas crianças, Atropina só intravenosa após a indução, 0,015 mg. kg<sup>-1</sup> (mínimo 0,10 ao máximo de 0,50 mg).

Além de usarmos eventualmente nas crianças menores, barbiturados retal, nas maiores aplicamos barbituratos venosos. Nos adultos as drogas usadas como MPA, podem ser por via intravenosa.

Não esquecemos, que a discussão do ato anestésico momentos antes da cirurgia com a família ou com o paciente ou com ambos é uma boa forma de sedação.

Considerando os poucos benefícios da MPA, apesar do pouco risco, em pacientes ambulatoriais, devemos utilizá-la o mínimo possível e em crianças que são submetidas a atos anestésico-cirúrgicos em regime ambulatorial não devem receber MPA, não pela possibilidade de risco, mas pela ausência de benefícios.

## **FASE PRÉ-OPERATÓRIA DA ANESTESIA AMBULATORIAL**

Parsloe C P

Rua Cmte Ismael Guilherme, 98  
04031 - São Paulo, SP

O sucesso ou o insucesso da Anestesia Ambulatorial dependem da correta seleção de paciente e de atos cirúrgicos. Reside neste particular a importância da "Fase Pré-Operatória".

A seleção tanto de pacientes como de atos cirúrgicos pode ser mais ou menos "elástica" mas, certamente, na medida do grau de aproximação do ponto de rotura da elasticidade perde-se à a segurança imediata e mediata.

Cumprir oferecer ao paciente o máximo de segurança em termos de morbidade sendo inadmissível aceitar mortalidade em âmbito ambulatorial.

A "economia" resultante da implantação de uma unidade ambulatorial, ou da utilização do conceito de cirurgia ambulatorial na estrutura hospitalar clássica, não deve prevalecer sobre a necessidade imperiosa de segurança.

É sob esta égide - segurança - que devem repousar todas as discussões e decisões.

O binômio "Risco-Benefício" deve ser objetivamente encarado, com aliás, em todas as decisões médicas.

O anestesista deve dispor de todo o material e medicamentos necessários a execução de toda e qualquer anestesia. O cirurgião deve poder realizar o ato cirúrgico com igual tranquilidade material. O paciente e seus familiares devem estar perfeitamente instruídos para não sofrerem dúvidas decisórias e de conduta pré e pós anestésica cirúrgica.

Seleção rigorosa, pois, tanto do paciente como do ato cirúrgico. Instruções corretamente fornecidas e com a certeza que foram cabalmente assimiladas; instalações adequadas para repouso pré e pós anestésico em ambien-

te apropriado e enfermagem capacitada; anestesista e cirurgião embuidos de conceituação correta, cientes das limitações necessárias, são os requisitos indispensáveis ao êxito. O entrosamento deve ser perfeito entre cirurgião, anestesista e enfermeiras.

## *Anestesia Ambulatorial - O Ato Anestésico*

### **MÉTODOS VENOSOS**

Portella A A V

Praia de Botafogo, 96/2810

22250 - Rio de Janeiro, RJ

Será feita uma avaliação das possibilidades de uso em anestesia ambulatorial, dos agentes venosos atualmente disponíveis. Será dado destaque ao tempo de eliminação, à ação predominante (amnésia, hipnose ou analgesia) e aos efeitos cardiovasculares e respiratórios imediatos e tardios.

Serão apresentados resumidamente as propriedades farmacodinâmicas de novos e promissores agentes, alguns deles ainda em fase de pesquisa e, portanto, não disponíveis comercialmente.

Em conjunto com os demais participantes do painel, debateremos o emprego em anestesia ambulatorial, de técnica inalatórias e regionais e dos bloqueadores neuromusculares, nas mais variadas situações e associações, objetivando sempre o conforto e a segurança do paciente.

### **MÉTODOS INALATÓRIOS**

Conceição M J

Rua Secundino Peixoto, 449

88000 - Florianópolis, SC

A anestesia geral inalatória é a técnica preferida universalmente para os pacientes ambulatoriais. A escolha do agente é prerrogativa do anesthesiologista, sendo o halotano e o enflurano os mais preferidos em virtude de suas características farmacocinéticas.

O halotano, sintetizado e introduzido na prática clínica, ainda na década de 50, possui um coeficiente de solubilidade sangue-gás baixo<sup>2,36</sup> e uma CAM (concentração alveolar mínima também baixa (0,75%) o que lhe confere uma indução e uma recuperação rápidas. Possui uma ação combinada de efeitos sobre o aparelho circulatório (vasodilatação periférica, diminuição da contratilidade do miocárdio, desequilíbrio autonômico) cuja principal resultante é a hipotensão arterial. É um agente que permite um bom controle do nível de anestesia e são raríssimos os casos de paciente que relatam consciência durante o ato anestésico. O halotano é um depressor da ventilação. É biodegradado em cerca de 12% resultando como principal metabolito o ácido trifluoracético.

O enflurano foi introduzido para uso clínico na década de sessenta. Seu coeficiente de solubilidade sangue-gás é menor que o halotano (1,91 a 37° C). Sua CAM é 1,68% praticamente o dobro da do halotano. Sua indução e recuperação são rápidas o que faz com que muitos autores o recomendem para o uso em pacientes ambulatoriais.

Dentro deste contexto serão discutidos os conceitos adrede apresentados formalmente pelos Panelistas e serão respondidas, na medida do possível, as perguntas da audiência.

Seu grande estigma, no entanto, são os traçados eletroencefalográficos anormais em concentrações acima de 2%, sugerindo atividade epileptiforme deste agente. É um depressor cardiocirculatório e da ventilação. Seu poder de analgesia é bem menor que o do halotano, tornando praticamente impossível manter uma anestesia apenas com enflurano em concentrações seguras. O enflurano sofre metabolização e seus metabolitos são fluoretos que até o momento não imputam ao enflurano nefrotoxicidade.

O éter é o mais antigo dos inalatórios (1846). É um agente de grande segurança mesmo em mãos pouco hábeis. Mas, em virtude de suas características farmacocinéticas possui indução e recuperação muito lentas. É um agente inflamável. Sua taxa de metabolização é de 4%.

O éter não goza de popularidade como agente inalatório em pacientes de ambulatório, pela sua indução e recuperação lentas e pela sua capacidade de induzir vômitos no pós-operatório, particularidade na qual pede terreno para seus dois antecessores.

### **BLOQUEIOS NEUROMUSCULARES**

Duarte D F

Rua Luiz Delfino, 15

88000 - Florianópolis, SC

Para que possa ser melhor entendido o emprego de bloqueadores neuromusculares em anestesia para cirurgia ambulatorial, é prudente rever os critérios de seleção dos pacientes a serem submetidos a esse tipo de atendimento, e os tipos de cirurgia que são realizadas em regime ambulatorial.

I) No que concerne ao paciente não deve ser ele portador de qualquer doença sistêmicas que impeça de ser classificado em estado físico 1 ou 2 ASA, e, em se tratando de adulto, deve ter estabilidade psicológica e maturidade suficiente para aceitar a indicação cirúrgica, independente de internação hospitalar<sup>6,7</sup>.

II) No que diz respeito à cirurgia, embora seja dispensável a listagem dos procedimentos freqüentemente realizados em regime ambulatorial, e apresentada em vários trabalhos<sup>3,7,11</sup> vale lembrar que a cirurgia não deve ultrapassar 90 minutos, e a freqüência de complicações pós-operatórias deve ser pequena<sup>6,7</sup>.

Face a esses critérios aceita-se que:

1 - Havendo indicação para o emprego de bloqueadores neuromusculares é improvável que alguma droga específica desse grupo de fármaco seja contra-indicada, já que os pacientes apresentam estado físico 1 e 2 ASA.

2 - Na hipótese de ser indicado um relaxamento deve-

-se dar preferência a bloqueadores de ação curta, já que na maioria das vezes busca-se unicamente a obtenção de condições satisfatórias para intubação traqueal atraumática, e, por outro lado, a cirurgia não deve ter duração prolongada.

Pode-se concluir em consequência, que o relaxante mais utilizado em anestesia para cirurgia ambulatorial, até a presente data, é a succinilcolina<sup>1,2,3,12</sup>. O maior inconveniente dessa substância é a incidência elevada de dores musculares no período pós-operatório. Esse parafenômeno está intimamente relacionado com o aparecimento de fasciculações musculares<sup>13</sup>. Procura-se minimizá-lo pela administração prévia de uma pequena dose de succinilcolina, ou de um bloqueador neuromuscular adespolarizante<sup>3</sup>, quando deve ser dada preferência à galamina ou à d-tubocurarina, já que o pancurônio é menos eficiente em prevenir as fasciculações da succinilcolina<sup>5</sup>.

Desde que a duração prevista para a cirurgia seja superior a 45 minutos, e se faça necessária a manutenção de relaxamento muscular, é recomendável o emprego de uma substância adespolarizante<sup>1</sup>. Dentre os bloqueadores neuromusculares disponíveis, no momento a galamina continua merecendo a confiança nesses casos. Para o tipo de cirurgia realizada em regime ambulatorial dificilmente torna-se necessário administrar doses superiores a 40 mg desta droga.

O lançamento de novos bloqueadores neuromusculares do tipo despolarizante, capazes de oferecerem condições favoráveis para a intubação traqueal, efeito relaxante por um tempo relativamente curto, e de serem destituídos de efeitos autonômicos expressivos abrirão, sem dúvida, novas perspectivas quanto ao emprego desse grupo de fármacos em anestesia para cirurgia ambulatorial. Alguns relaxantes com essas características já se encontram em uso clínico, ainda que limitado, e outros se encontram nas últimas etapas do processo experimental<sup>4,8,9,10</sup>.

Em qualquer circunstância é aconselhável:

I - Atropinizar préviamente o paciente desde que deva ser utilizada succinilcolina:

II - Administrar préviamente a succinilcolina a dose pré-curarizante adequada de galamina ou d-tubocurarina.

III - Monitorizar a transmissão mioneural.

IV - Não liberar o paciente enquanto ele não for capaz de manter o estímulo tetânico durante o mínimo de 5 segundos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Blit C - Nitrous-Narcotic-Relaxant Anesthesia V S Volatile Anesthesia the Adult Surgical Outpatients; in Outpatient Anesthesia, Burnell R. Brown, Philadelphia. F A Davis Cia, pp 43 - 54, 1978.
2. Brindle G F, Sliman M G - Anaesthetic Complication in Surgical Outpatients. Canad. Anaesth. Soc. J. 22: 613 - 619, 1975.
3. Burn J M B - A Blueprint for Day Surgery. Anaesthesia 34: 790 - 805, 1979.
4. Duarte D F - Novos Anestésicos e Drogas Adjuvantes. Arq. Cat. Med. 8, 19 - 27, 1979.
5. Duarte D F, Gesser N, Bertoli L, Capanema J S - Oscilações da Potassemia e da Calcemia após Indução da Anestesia e Administração de Succinilcolina. Rev Bras Anest 30: 441 - 447, 1980.
6. Duckett J B - Preoperative Assessment of the Patients for

Outpatient Anesthesia; in Outpatient Anesthesia, Barnell R Brown, Philadelphia, F A Davis Cia. pp 43 - 54, 1978.

7. Epstein B S - Outpatient Anesthesia. Refresher Courses in Anesthesiology 2: 81 - 96, 1974.
8. Fahey M R, Morris R B, Miller R D e col - Can Norcuron be Used for Intubation? Anesthesiology (Supplement) S 273, 1980.
9. Nagashima H, Kaplan R, Radnay P - Relaxation with ORC NR 45 during Neuroleptic Anesthesia. Anesthesiology 55 (Supplement) S 200, 1981.
10. Savarese J J, Antonio R P, Ginsburg S - Potential Clinical Uses of short-Acting nondepolarizing neuromuscular Blocking Agents as Predicted from Animal Experiments. Anesth. Analg. 54: 669 - 677, 1955.
11. Shah C P - Day-care Surgery in Canada - Evolution Policy and Experience of Provinces. Canad Anaesth. Soc. J. 27: 399 - 405, 1980.
12. Urbach G M, Edelsist G - An Evaluation of the Anaesthetic Techniques Used in an Outpatient Unit. Canad. Anaesth. Soc. J. 24: 401 - 407, 1977.
13. Watters D J, Mapleson W W - Suxamethonium Pains-Hypothesis and Observations. Anaesthesia 26: 127 - 141, 1971.

## O ATO ANESTÉSICO AMBULATORIAL - MÉTODOS LOCO-REGIONAIS

Reis Júnior A

Rua Bela Cintra, 2262/111

01415 - São Paulo, SP

A anestesia loco-regional tem grande aplicabilidade em cirurgia de ambulatório e na maioria dos hospitais é de uso prioritário, principalmente em situações de emergência. Além de suas vantagens clássicas sobre a anestesia geral, em intervenções ambulatoriais a anestesia regional condiciona maior simplicidade de equipamento, maior rentabilidade do ambiente cirúrgico, menor custo operacional, e exigências de menores cuidados de enfermagem. As principais vantagens de seu emprego decorrem das possibilidades de retardo na indução e de falhas de alguns tipos de bloqueios anestésicos, o que pode ser contornado pela adequação funcional do ambulatório e pelo correto treinamento do anestesiológico. A anestesia ambulatorial não dispensa os exames clínicos e laboratoriais de rotina. O encontro pessoal do anestesiológico com o paciente é importante para a avaliação das possibilidades psíquicas de execução de uma anestesia regional para a obtenção de sua concordância; na ocasião, o paciente deve ser instruído sobre o procedimento anestésico a que será submetido, das possibilidades de complicações tardias e a voltar ao anestesiológico caso estas ocorram. A medicação pré-anestésica e a sedação intra-operatória devem ser omitidas ou empregadas com parcimônia. Os benzodiazepínicos são preferíveis nos pacientes ansiosos; apenas nos portadores de patologias dolorosas os Hipnoanalgésicos tem indicação. O ambiente cirúrgico deve possuir todos os requisitos necessários para a execução do método anestésico escolhido e para o tratamento das complicações a ele inerentes. A técnica anestésica será escolhida de acordo com as condições clínicas e preferências do paciente e com as características da cirurgia em questão. Salvo em casos excepcionais, a anestesia não deve ser fator de decisão para internamento de um paciente. Para pequenas cirurgias, as anestésias tópicas e infiltrativas e os bloqueios de campo são as técnicas regionais mais úteis. Em algumas situações, a anestesia regional intravenosa tem indicação quase absoluta; incluem-se aqui

numerosas operações realizadas em antebraço, mão e pé. Em intervenções efetuadas em pescoço, ombro, braço ou cotovelo, os bloqueios dos plexos cervical ou braquial podem ser utilizados. Em cirurgia perineal, de membro inferior ou de região sacro-coccígea e em aortografias, a anestesia peridural lombar pode ser empregada, embora com algumas restrições. A anestesia epidural sacra tem boa indicação para cirurgias perineais e, em pacientes pediátricos, para analgesia pós-operatória. Em alguns casos o bloqueio isolado de nervos periféricos de membros, de nervos intercostais ou de crânio pode ser o de melhor uso. A raquianestesia não deve ser utilizada em cirurgia ambulatorial por não permitir deambulação precoce. Em todos os casos a duração dos bloqueios motor e simpático deve ser mantido em seus limites mínimos pelo uso de solução de anestésicos adequados, pois ela pode ser fator condicionante de alta hospitalar tardia.

## **PAINEL: O ATO ANESTÉSICO AMBULATORIAL**

Nocite J R

Caixa Postal 707

14100 - Ribeirão Preto, SP

Uma vez decidido o caráter ambulatorial do ato anestésico-cirúrgico a medicação pré-anestésica é administrada rotineiramente por alguns anesthesiologistas, é encarada como facultativo por outros e é mesmo contra-indicada por alguns. Qual a opinião dos constituintes do painel, tendo em vista os atos anestésicos que utilizam nestes procedimentos?

Em adultos e crianças maiores, deve-se estabelecer uma linha venosa para administração de fluidos e drogas, logo que o paciente chega a sala cirúrgica. Em algumas crianças menores, isto pode ser feito logo após a perda de consciência com indução inalatória.

Muitos autores defendem os métodos inalatórios enquanto outros defendem os métodos venosos, para a consecução dos objetivos da anestesia ambulatorial. Estes são, basicamente, os seguintes:

- 1 - indução e recuperação rápidas;
- 2 - controle do nível de anestésias;
- 3 - ausência de despertar durante o ato anestésico;
- 4 - amnésia;
- 5 - efeitos cardiovasculares e respiratórios mínimos.

Barbitúricos permitem alcançar estes objetivos?

A dose parece ter grande importância neste caso, especialmente quando se trata de procedimentos com duração inferior a trinta minutos.

Quetamina por via muscular tem sido utilizada em muitos centros para anestesia ambulatorial em pacientes pediátricos, nos quais a ocorrência de alucinações e distúrbios de comportamento é pouco freqüente. Será um bom método? Quais as limitações do mesmo agente por via venosa em pacientes adultos?

Althesin em infusão contínua é tido por alguns anesthesiologistas como um bom agente para procedimento ambulatoriais. Esta droga, entretanto, é desprovida de efeito analgésico apreciável e pode, por outro lado, provocar liberação de histamina. É válida sua associação com pequenas doses de analgésicos potentes, como o fentanil?

Os anestésicos inalatórios preenchem quase todos os requisitos da anestesia ambulatorial, dependendo da maneira como são administrados. Halotano e enflurano são agentes de indução e recuperação rápidas, que permitem controle adequado do nível de anestesia e cujos efeitos respiratórios e cardiovasculares, sendo dose-dependentes, podem ser limitados pela manipulação de concentração. Haveria vantagem de um sobre o outro em anestesia ambulatorial? Qual a conduta que se deveria adotar em atos ambulatoriais que se representam em curto espaço de tempo, por força da patologia a ser tratada? E o éter etílico: tem seu lugar em anestesia ambulatorial?

Muitos autores consideram o óxido nitroso como o herói anônimo, imprescindível a uma boa técnica de anestesia geral no paciente ambulatorial, seja combinado com agentes venosos seja com agentes inalatórios. Como encaram os membros do painel a associação tiopental - óxido nitroso/oxigênio - fentanil em doses mínimas para estes procedimentos?

Pode ser necessária paralisia muscular durante a cirurgia. Devem influenciar a seleção do agente relaxante muscular: duração dos procedimentos, duração habitual do efeito bloqueados de cada droga, efeito residual no período de recuperação pós-anestésicas, interação com agentes anestésicos e drogas que o paciente venha tomando. Como controlar as dores pós-operatórias secundárias à succinilcolina nestes pacientes que deambulam precocemente? É válido o emprego de infusão venosa gota-a-gota de solução de succinilcolina (ao invés da administração de dose única de um agente não despolarizante) para obter o relaxamento prolongado em anestésias ambulatorial?

Outro ponto que constitui controvérsia é a intubação traqueal. Procedimentos com duração inferior a uma hora, não envolvendo face ou boca e não executados em posição prona, não exigem intubação traqueal. Por outro lado, o receio de edema traqueal, dor-de-garganta ou mesmo obstrução de vias aéreas no pós-operatório, não deve excluir o emprego de intubação traqueal nestes pacientes, quando indicada. Várias estatísticas têm descrito a utilização de intubação traqueal em pacientes ambulatoriais com pouquíssimas complicações. Qual a opinião dos membros do painel sobre o assunto?

Técnicas de anestesia regional devem ser contempladas como boa alternativa para preencher os requisitos da anestesia ambulatorial. O paciente pode se alimentar precocemente e apresentar desempenhos físico e mental normais por ocasião da alta hospitalar. Não obstante, é necessário selecionar técnicas, agente e concentração, no sentido de evitar efeitos prolongados sobre as funções sensoriais e motoras. A técnica de Bier, tanto para membro superior como para membro inferior, tem sido apontada como ideal para o paciente ambulatorial, sempre que o local do ato cirúrgico permita seu emprego. Como encaram os membros do painel esta assertiva? E os bloqueios subaracnóideo e peridural: têm em anestesia ambulatorial? Muitos pensam que toda a técnica de anestésias regionais deveria ser suplementada por drogas de ação central, ainda que em pequenas doses, no sentido de minimizar os efeitos de reação de estresse a que ficam submetidos os pacientes. É válido este conceito em anestesia ambulatorial.

## *Anestesia Ambulatorial a Alta (ou Internamento)*

### **CRITÉRIOS DE RECUPERAÇÃO CARDIOCIRCULATÓRIA**

Pereira J B

Rua Candido Silveira, 58

90000 - Porto Alegre, RS

A função do sistema cardiovascular é suprir o organismo, a qualquer momento, de um fluxo sanguíneo (débito cardíaco) capaz de satisfazer as necessidades metabólicas dos diversos órgãos e tecidos.

O débito cardíaco é determinado pela frequência cardíaca e pelo volume de ejeção sistólica o qual é função da pré-carga, da contratilidade e da pós-carga. A distribuição pelos diversos órgãos é regulada por mecanismo locais e neuro-hormonais.

Sempre que ocorre uma redução do débito cardíaco, seja qual for a causa, os citados mecanismos remanejam as frações, destinadas às diversas regiões, obedecendo uma ordem de prioridade determinada pela maior importância da região considerada. Paralelamente são acionados mecanismos destinados a aumentar a eficiência dos componentes do débito cardíaco: frequência e volume de ejeção sistólica.

A avaliação do sistema cardiovascular, clinicamente, se baseia na determinação da presença ou ausência dos sinais e sintomas decorrentes da entrada em ação dos mecanismos de compensação e de sua eficácia (taquicardia, vasoconstrição periférica, nível de consciência, etc.).

No período pós-anestésico é indispensável considerar que as drogas utilizadas tem ações diretas e indiretas sobre o sistema cardiovascular e seus mecanismos de compensação.

No paciente de ambulatório é necessário determinar os parâmetros de eficácia do sistema cardiovascular sob desafio do esforço, pois o mesmo não permanecerá em repouso.

Os critérios existentes serão revisados, quanto a sua aplicação e confiabilidade, na determinação de condições mínimas de alta.

### **RECUPERAÇÃO VENTILATÓRIA PÓS-OPERATÓRIA**

Araujo Neto J P

Av. Sernambetiba, 1234/11

22600 - Rio de Janeiro, RJ

A avaliação da recuperação ventilatória no pós-operatório imediato é de responsabilidade ética, técnica e legal do anesthesiologista. Grande parte dos acidentes e complicações ocorrem neste fase de anestesia.

Em anestesia ambulatorial isto é muito importante pois o risco de uma avaliação, não criteriosa, em que o paciente possa vir a ser liberado do ambiente hospitalar,

sem completa normalização respiratória fora do hospital, sem os recursos adequados para o tratamento. Numerosas são as escolas e critérios (Ex. Escola de Aldrete), que podem ser usados para dar alta a um paciente cirúrgico.

Para avaliarmos um paciente num pós-operatório, sob o ponto de vista ventilatório, devemos ter em vista quatro pontos:

- a) Estado geral e patologias intercorrentes
- b) Tipo de procedimento cirúrgico
- c) Tipo de técnica empregada
- d) Sinais clínicos e laboratoriais.

#### **a) Estado Geral e patologias intercorrentes**

É importante e não deve ser negligenciado, em hipótese alguma, o exame pré-operatório, mesmo para procedimento ambulatorial.

Obesidade excessiva, deformidades torácicas, doenças pulmonares restritivas ou obstrutivas (D. P. O. C.), doença cardíaca, estômago cheio, doenças neurológicas, alergia a drogas são situações que podem trazer transtornos na fase de recuperação.

#### **b) Tipo de procedimento cirúrgico**

Em cirurgia ambulatorial, em que os procedimentos são na maioria de curta duração, a natureza do ato cirúrgico assume importância, pois muitas vezes, causa problemas. Por exemplo: exames endoscópicos respiratórios para biópsia ou retirada de corpo estranho são situações que podem causar graves transtornos, sobre tudo de obstrução de vias aéreas.

A presença de dor pós-operatória pode surgir como fator limitante da respiração. Sabemos que cirurgias de andar superior do abdômen podem restringir em até 50% a respiração.

#### **c) Tipo de técnica empregada**

Em anestesia ambulatorial podem ser usadas técnicas de anestesia condutiva ou anestesia geral.

**a) Anestesia condutiva:** Traz normalmente pouca repercussão ventilatória. Não podemos nos esquecer, nos casos de bloqueio de plexo bronquial sobretudo via supra clavicular: da possibilidade de ocorrência de pneumotórax que, as vezes, só tardiamente exterioriza sinais clínicos (dispnéia, dor a inspiração, etc.) nos casos duvidosos devemos sempre solicitar controle radiológico e na dúvida não dar alta ao paciente, internando-o para observação.

**b) Anestesia geral:** A Seleção da técnica para anestesia geral ambulatorial é importante: anestésicos de eliminação lenta como metoxiflurano, o mais solúvel dos anestésicos (coeficiente 13,6), não é boa indicação nestes casos. Anestesia geral com opiáceos também não nos parece ser boa opção.

O emprego de anestésico de recuperação rápida, como

protóxido de nitrogênio (N<sub>2</sub>O), halotano, enflurano, bem como substâncias endovenosas como Althesin, propofol, barbitúricos de ação curta são a escolha mais apropriada. Sabemos que os anestésicos causam, em maior ou menor escala, depressão das funções ventilatórias, bem como a resposta sistêmica a hipóxia e a hiper-carbia.

As causas mais importantes de hiper-carbia no pós-operatório imediato podem ser divididas em:

- a) depressão do estímulo respiratório
- b) doença pulmonar
- c) alteração da mecânica respiratória, com alteração neuromuscular em pacientes com curarização residual, doença neurológica, etc.
- d) aumento da produção de CO<sub>2</sub> nos casos de hipertermia tremores (Shivering) que associado ao aumento de CO<sub>2</sub> causam maior consumo de O<sub>2</sub>, causando transtorno em hipoxemia relativa. O halotano, por exemplo, pode reduzir as respostas a hiper-carbia em até 25% do controle.

Com relação a hipoxia vários são os fatores agravantes: aumento do shunt, edema pulmonar, doenças cardíacas, hipovolemia.

Sabemos que a hipoxia grave pode ser induzida após o uso de halotano e enflurano. A morfina também deprime muito a resposta a hipoxemia que quando atinge valores muito baixos (PaO<sub>2</sub> 30 torr) pode evoluir para parada cardíaca. Devemos ter muito cuidado na fase de recuperação anestésica, em que normalmente ocorre hipoxemia com o perigo da ação residual de drogas associada ao aumento de consumo de O<sub>2</sub> com tremores ("Shivering") causando problemas de depressão. A oxigenioterapia criteriosa nesta fase é importante porém sem abusos, sobretudo nos paciente com D. P. O. C.

#### d) Sinais clínicos laboratoriais

Na fase de recuperação o reflexo de carina (reflexo profundo de tosse) é que retorna primeiro, vindo após reflexos de laringe, deglutição e vômitos. Enquanto o tônus dos músculos da faringe é deficiente, o paciente apresenta risco de obstrução de vias aéreas por queda de língua. Nesta fase há também o risco de regurgitação gástrica e broncoaspiração.

Complicação comum é o edema e o espasmo de glote que exigem rápida atuação com uso de oxigenoterapia, corticóide, vaso-constritor tópico e, às vezes, pequenas doses de relaxante muscular (Succinilcolina) para correção do quadro obstrutivo de vias aéreas.

Outro problema importante é o emprego de relaxantes musculares. Sabemos que o diafragma é o primeiro músculo a descurarizar. Assim podemos ter, em casos de curarização residual, movimentos no diafragma (irregulares) sem normalização dos padrões ventilatórios. Um teste clínico simples de análise de curarização residual é o levantar de cabeça (— importante) bem como manter braço e mãos elevados. Às vezes temos testes ventilatórios perto do normal com ainda sinais de curarização residual.

O uso de estimuladores elétricos completam esta análise. O emprego de antibióticos (tipo aminoglicosídeos) pode causar quadro semelhante a curarização.

Outro ponto em cirurgia ambulatorial em que o N<sub>2</sub>O, largamente empregado pela sua rápida eliminação, é a hipóxia residual (Fink). Devemos sempre oxigenar bem o

paciente ao fim da anestesia.

Os padrões funcionais teóricos respiratórios considerados aceitáveis na fase de recuperação com relação a capacidade vital é de no mínimo 15 ml. kg<sup>-1</sup> peso e de força inspiratória (normal até 100 torr) é de -20 a -40 torr. Tabelas de avaliação usam estes parâmetros para análise de alta. Muitas vezes ao fim da anestesia se empregam estimulantes respiratórios e, entre eles o doxapram é o mais usado, inclusive para diagnóstico diferencial de curarização residual e depressão anestésica. Doses de 40 a 80 mg são empregadas com esta finalidade.

Nas anestésias em que houve utilização de opiáceos (que não é rotina em cirurgia ambulatorial), podemos ter necessidade de empregar antagonistas tipo nalorfina e naloxone, que revertem a depressão respiratória e também a analgesia. A dose média de naloxone é de 0,2 a 0,8 mg IV. Devemos sempre lembrar os seus efeitos colaterais (náuseas, vômitos).

A dosagem dos gases sangüíneos é outro recurso que podemos lançar mão para avaliação de função respiratória. Medidas de pH PO<sub>2</sub> e PCO<sub>2</sub> são dados de controle mesmo em anestesia ambulatorial.

O aparecimento de qualquer sinal de insuficiência respiratória implica em suspensão da alta e se não houver rápida normalização internação e assistência respiratória.

Sinais respiratórios (como hipoventilação, broncoespasmo, coragem, movimentos respiratórios irregulares) sinais cardio-circulatórios (taqui ou bradicardia, hipertensão arterial), sinais neurológicos (agitação, coma), sinais laboratoriais (pH baixo, PCO<sub>2</sub> elevado, PO<sub>2</sub> baixo pH urinário alto) são dados que devemos sempre observar para diagnóstico de insuficiência respiratória. Na dúvida manter o paciente internado e vigiado para que não ocorram problemas respiratórios, responsáveis pela maioria dos acidentes na fase de recuperação da anestesia.

## AValiação DA RECUPERAÇÃO DA PSICOMOTRICIDADE

Saraiva R A

SQS 107 Bloco J Apto 202

70346 - Brasília, DF

A anestesia sendo um processo reversível é fundamental que o paciente recupere todas suas funções após a administração de anestésico. Em pacientes externos, ou seja de ambulatorio que não vão pernoitar no hospital, a regressão deve ser processar com rapidez para isto devem ser usados drogas e métodos que contribuam para atingir este objetivo.

Evidentemente os processos cirúrgicos e os pacientes selecionados para cirurgia de ambulatorio irão colaborar para o funcionamento de um programa de "anestesia ambulatorial".

Crterios de avaliação de recuperação da consciência e atividade psicomotora são utilizados com grande margem de segurança.

O "Estágios Clínicos de Regressão da Anestesia" é um guia que pode indicar o nível de consciência e a coordenação psicomotora. No primeiro estágio o paciente "reage a dor", no segundo "obedece a comando", no terceiro "responde a perguntas simples" (nome), no quarto e último está bem orientado no tempo e no espaço "sabe

onde está e qual o dia da semana". Em crianças abaixo de 3 anos usa-se critérios (guias) semelhantes, embora avaliando outros parâmetros.

Tem sido recomendado a transferência da sala de operação para a sala de recuperação após o paciente atingir o 2.º estágio, "obedecer comando", e da sala de recuperação para a enfermaria após a regressão total da anestesia, o 4.º estágio.

Em pacientes externos, para que tenha alta hospitalar, além da recuperação total da consciência, e das condições vitais (pressão arterial, frequência cardíaca, respiração, temperatura), deve-se proceder testes simples de equilíbrio, visão e coordenação psico-motora.

## **ORIENTAÇÕES PÓS-ANESTÉSICA E SEGUIMENTOS**

Sabbag F  
Av. 7 de Setembro, 6100  
80000 - Curitiba, PR

As condições ideais do paciente pediátrico no momento de alta no pós-anestésico dependem de uma série de fatores que compreendem:

**1 - Exame Pré-Anestésico** — condições físicas e preparação psicológica da criança e dos pais para o ato anestésico-cirúrgico.

**2 - Medicação Pré-Anestésica** — a prematura recuperação pós-anestésica está intimamente ligada à não utilização de drogas depressoras do SNC no pré-anestésico. A preparação psicológica da criança para o ato anestésico é auxiliada grandemente pela não utilização de injeções que sempre assustam, são dolorosas e deterioram em princípio o relacionamento com a anestesia. Paciência, carinho, amor, dedicação conseguem quase sempre substituir qualquer agente medicamentoso no pré-anestésico. Com bom treinamento e alguma vivência do anestesiológico, a maioria dos pacientes pediátricos chegam à sala de cirurgia calmos, cooperativos e sem depressão do SNC.

### **3 - Ato Anestésico**

3.1. - Indução — lenta, gradual e progressiva, sem efeitos irritativos, acompanhados com palavras tranquilizadoras que criam um ambiente agradável e amigável.

3.2. - Agentes Anestésicos — Halogenados, Protóxido de Azoto e/ou Anestésicos Locais.

3.3. - Técnicas Anestésicas — Inalatórios acompanhada de bloqueios e infiltrações ou somente estes.

3.4. - Recuperação — rápida e indolor.

**4 - Tipo de Cirurgia** — cirurgias de pequeno porte que não afetem a movimentação do paciente, a alimentação precoce, sem riscos eminentes de hemorragia ou alterações metabólicas.

**5 - Condições Alta** — variam no tempo entre três e seis horas e dependentes de todos os fatores já citados que conduzem a:

5.1. - Paciente bem acordado, com todos os reflexos presentes e sem dor.

5.2. - Ausência de vômitos, hemorragias ou qualquer complicação.

5.3. - Possibilidade de alimentação (líquida à princípio) o mais precocemente.

5.4. - Relacionamento completo com o meio, sem embriaguês, tontura ou agitação.

5.5. - Controle da dor com analgésicos comuns.

5.6. - As condições de alta dependem ainda da proximidade da residência ao hospital, dos meios de transporte e da facilidade de comunicação com o serviço.

## **PAINEL. A ALTA DO INTERNAMENTO**

Nascimento N R  
Rua Prudente de Moraes, 1112  
80000 - Curitiba, PR

Além das perguntas feitas, acrescentaremos as abaixo relacionadas:

1. A quem cabe a responsabilidade da alta: ao cirurgião? ao dentista? Ao anestesiológico?

2. Anestesia ambulatorial em emergência: como proceder na alta?

3. Quanto à alta, os bloqueios na raqui são uma boa indicação para a anestesia ambulatorial?

4. Uso da medicação pré-anestésica e suas interferências no momento da alta. Normas a serem seguidas.

5. Responsabilidade médico-legal. A quem cabe?

6. Anestesia ambulatorial - um procedimento mais econômico? mais seguro? mais confortável?

7. O eletroencefalograma, um recurso eficiente para alta?

## *Anestesia Loco Regional. Conceitos Atuais*

### **MECANISMO DE AÇÃO DOS ANESTÉSICOS LOCAIS**

Oliveira L F

Rua Moura Brasil, 58/1202  
22231 - Rio de Janeiro, RJ

Os anestésicos locais (AL) estabilizam a membrana eletroexcitável, bloqueando a oscilação da condutância ao íon sódio ( $gNa^+$ ) impedindo o fenômeno regenerativo de despolarização brusca da membrana, a que se denomina Potencial de Ação.

Evidências recentes demonstram que os AL atuam a nível celular provavelmente por mais de uma mecanismo (hipóteses). Como é sabido, os AL são bases que na dependência de seu  $pKa$  e do  $pH$  do meio podem se encontrar tanto sob forma ionizada quanto não-ionizada. Tanto a forma ionizada ( $AL^+$ ) quanto a não-ionizada, são ativas, mas a potência da forma ionizada é bem maior.

I - Na forma não-ionizada, lipossolúvel, penetram na membrana e ao se dissolver na matriz fosfolipídica, aumentam seu grau de desordem interna, fluidificando-a e expandindo-a. Este fenômeno interfere com as forças que estabilizam os canais iônicos proteicos, mergulhados na matriz lipídica, afetando suas propriedades, dificultando as oscilações da  $gNa^+$ .

II - A forma ionizada, regenerada a medida que o AL penetra na membrana e atinge o axoplasma mais ácido, parece atuar por vários mecanismos: a) Evidências experimentais recentes (Strickhartz, 1973, 1976; Hille, 1977) mostram que a forma ionizada é muito mais ativa quando colocada na face interna da membrana. Foi sugerido que o  $AL^+$  penetra nos canais do  $Na^+$ , pelo orifício interno axoplasmático, principalmente quando este se encontra aberto (Atividade), e fixa-se a zona receptora no interior do canal, bloqueando-o; b) Outros autores propõe que o  $AL^+$  fixa-se a nível da superfície externa da membrana, onde há excesso de grupamentos eletronegativos, alterando o campo elétrico, e portanto a relação existente entre a  $gNa^+$  e o potencial da membrana; c) O  $AL^+$  teria afinidade pelos sítios de fixação do  $Ca^{++}$  na membrana, e ao se fixar nesses locais estabilizaria a membrana por serem deslocados desses sítios com muito mais dificuldade do que o  $Ca^{++}$ , pelas correntes locais despolarizantes. Essa hipótese hoje é muito discutida porque: 1) O  $Ca^{++}$  não tem papel regular da  $gNa^+$  como se pensava; 2) A reversão do bloqueio pela elevação de  $Ca^{++}$  extracelular não reverte o bloqueio, na maioria dos preparações.

### **pKa x pH**

Quinan J

Não recebemos o resumo em tempo.

### **RAQUIANESTESIA COM ANESTÉSICOS DE LONGA DURAÇÃO**

Gonçalves B

Rua Gal. Ribeiro da Costa, 10/901  
22010 - Rio de Janeiro, RJ

Desde a sua introdução na clínica (1898) a raquianestesia mostrou ser uma técnica útil a ser usada para intervenções sobre os membros inferiores, perineo e abdomen inferior. Os primeiros anestésicos locais, (AL), (cocaína, estovaína) muito neurotóxicos foram substituídos pela procaína (1905) de ação consistente mas com tempo de duração relativamente curto ( $\pm 60$  minutos). No final da década de 20, foram introduzidos na Alemanha a neotutocaína (tetracaína) e a nupercaína (dibucaína), anestésicos de ação prolongada que permitem a realização de intervenções de maior duração (2 a 4 horas).

Depois de curto predomínio da anestesia geral devido ao aparecimento de especialistas em Anestesiologia, os cirurgiões que costumavam eles próprios praticar as anestésias raquidianas, passaram a aceitar progressivamente a sua realização por especialistas. Após a segunda guerra mundial, a tetracaína passou a ser o anestésico mais amplamente utilizado em raquianestesia, devido a suas características. Inúmeros estudos clínicos e experimentais confirmaram a segurança de seu uso, bem como as amplas possibilidades de sua aplicação em procedimentos com duração entre uma e quatro horas, dependendo das variações de dose, volume e técnicas de aplicação.

É possível comparar a tetracaína com a lidocaína (xilocaína) único AL, em preparação comercial, no Brasil, apresentada a 5% em glicose a 7,5%, com tempo de ação médio de 60 minutos, até 90 minutos (com adrenalina).

A tetracaína em preparação oficial a 1%, diluída em solução salina (ampolas de 2 ml, contendo 20 mg) permite o preparo de soluções anestésicas de vários tipos, que proporcionam anestesia desde 60 até 200 minutos aproximadamente. É possível preparar-se:

a) - Solução hiperbárica - A adição de glicose a 10% em volume igual de neotutocaína titula uma solução anestésica hiperbárica, com gravidade específica de 1,01%: contendo tetracaína a 0,5%. Esta solução é a mais recomendada para uso clínico variando sua dosagem desde 4 até 14 mg, conforme a altura desejada do bloqueio e sua duração.

b) - Solução isobárica - Diluindo o anestésico em partes iguais com o líquido cefaloraquideo, usando-se a mesma massa anteriormente sugerida de acordo com o planejado.

c) - Solução hipobárica - Diluindo o anestésico em água destilada para se obter uma diluição a 0,1 ou 0,2% de neotutocaína. Esta solução é por nós utilizada em anes-

tesias para região lombosacra com o paciente em decúbito ventral (Taylor-Ash).

Em estudo comparativo entre estes tipos de solução, com a mesma massa de anestésico, foi observado que a solução pesada proporciona um nível de bloqueio completo e com altura de 1 a 2 segmentos mais alto que as outras. Parece que a glicose proporciona dispersão e fixação mais uniformes. Tanto a solução isobárica quanto a hiperbárica não são tão influenciadas em sua fixação, quanto se poderia pensar. Outrossim, o relaxamento muscular obtido com solução hipobárica é bem menor. Parece que estas soluções atuam parcialmente pela hiposmolaridade (Fink e col.). Foi ainda observado que as soluções hipobáricas provocam menor efeito hemodinâmico (hipotensão, bradicardia) que a hiperbáricas.

A bupivacaína (marcaína) foi usada por autores italianos em solução a 1% diluída em glicose a 10%. À semelhança da tetracaína, demonstrando latência e tempo de duração semelhante. Outros investigadores, realizando estudos comparativos, encontraram os mesmos resultados mas com menor relaxamento muscular e índice de falhas parciais ligeiramente maior. Recentemente, D. Moore comprovou que a bupivacaína, ao contrário do que havia sido observado em laboratório, não sofre processo de floculação em contacto com o LCR a não ser em pH acima de 7,54. Esta condição teria influenciado ao laboratório a não lançar comercialmente o produto para uso em raquianestesia. Nolte, sugere o uso de bupivacaína em raquianestesia numa solução de 0,75 diluída em água destilada (0,22 mg por segmento). Com as características de raquianestesia obtida são semelhantes as da tetracaína, sem vantagens especiais, a droga apresenta-se apenas como uma alternativa de escolha. Vale lembrar que as soluções de bupivacaína preparadas comercialmente para bloqueios regionais, contendo preservativos, não são aconselhadas para uso subaracnóideo.

O uso de raquianestesia contínua pode ser feito com qualquer AL ativo, contudo, a necessidade de repetição das doses em intervalos regulares torna mais prático escolher-se a tetracaína devido a sua maior duração.

Os novos AL derivados da guanidina (tetrodotoxina e saxitoxina) ainda não foram empregados na clínica, embora experimentalmente apresentam tempo de ação ligeiramente maiores que a tetracaína. Os novos AL derivados do tetraetilamonio, com longa duração de ação (\* de 36 horas) ainda não foram experimentados.

Apesar dos avanços que ocorreram ultimamente a tetracaína ainda continua sendo o Al padrão para raquianestesia.

## COMPLICAÇÕES LOCAIS DOS ANESTÉSICOS LOCAIS

Gouveia M A

Rua Visconde de Pirajá, 397/904

22410 - Rio de Janeiro, RJ

Os efeitos locais dos anestésicos locais (AL) variam imensamente segundo o tipo de agente, de solução e o local de injeção. Os AL são bases fracas, preparandos para uso clínico sob a forma de sais do HCl em solução aquosa de pH ácido. No entanto, é sob a forma de base que tem ação sobre os nervos, onde apresenta efeito de inte-

resse clínico. Tecidos com baixa capacidade de tamponamento como a córnea, preparações de nervos isolados ou tecidos inflamados podem reduzir ou anular os efeitos dos AL. Os aditivos contidos em sua fórmula farmacêutica tem efeitos próprios e influenciam os efeitos dos AL, como por exemplo os acidificantes estabilizadores da adrenalina adicionada à solução de AL, que consomem os mecanismos tampão e com isso prolongam o tempo de latência do agente. O metilparabem, preservativo adicionado aos frascos multidose, tem sido responsabilizados por irritação de meninges, quando acidentalmente injetados no espaço subaracnóideo. Isso não parece ter sido provado concludentemente, e o 2-cloroprocaína em solução sem o metilparabem foi responsabilizado por aracnóidite adensiva, após acidente de injeção inadvertida na raque em grande dose. Altas concentrações podem ter efeitos neurolíticos ao invés de bloqueio mais duradouro ou tempo de latência aumentado como nas maiores diluições. Absorção do AL a níveis críticos pode deprimir miocárdio e SNC que se inobservado, conduzirá o paciente a complicação catastrófica.

## PAINEL: ANESTESIA LOCO-REGIONAL – CONCEITOS ATUAIS

Reis Júnior A

Rua Bela Cintra, 2262/111

01415 - São Paulo, SP

Desde que o mecanismo de ação dos anestésicos locais, sob os pontos de vista celular e molecular, já foram discutidos, resta-nos debater alguns aspectos práticos do problema, tais como:

- 1) Em que estruturas anatômicas age o anestésico local injetado no espaço peridural?
- 2) Por que mecanismo um anestésico local pode melhorar definitivamente um processo doloroso?
- 3) Como atua um anestésico local num membro isquemiado?
- 4) Como a presença de um vasoconstritor influencia a ação de um anestésico local?

Sobre a importância do pKa dos anestésicos locais e do pH das soluções anestésicas é interessante discutir?

- 1) Como tais fatores influem na passagem placentária e nos níveis amnióticos e sanguíneos fetais dessas drogas?
- 2) Qual a relação entre anestésicos locais carbonatados e pH da solução e qual a importância disto?
- 3) Como pH e pKa interferem nas falhas anestésicas, especialmente quando utilizadas misturas de anestésicos locais?

- 4) Como o estocamento de soluções de anestésicos locais pode influir nos resultados anestésicos?

Com relação ao uso de agentes de longa duração em raquianestesia:

- 1) Quais os riscos do uso de solução de bupivacaína que inclua metilparabem?
- 2) Os derivados da guanedina poderão vir a ter aplicação prática?
- 3) Que resultados podem ser esperados com o emprego de bupivacaína 1% com glicose 7,5%?

4) O que seria melhor: raquianestesia contínua com lidocaína ou raquianestesia em dose única com agente de maior duração?

Acerca das possíveis complicações da anestesia local:

1) Quais os problemas práticos da esterilização de anestésicos locais em autoclave, incluindo as soluções que contenham adrenalina?

2) O uso de filtros de microporos para cateteres de peridural é realmente efetivo ou apresenta desvantagens?

3) Os preservativos usados nas soluções anestésicas comerciais acarretam problemas locais?

4) Porque as soluções anestésicas com vasoconstritor produzem mais dor à injeção?

5) Os testes cutâneos e nasais para diagnóstico de hipersensibilidade a anestésicos locais são válidos ou, caso contrário como proceder em clínica frente a informações de problemas alérgicos?

## *O Jejum Pré-Operatório*

### **FISIOLOGIA E FARMACOLOGIA DO ESVAZIAMENTO GÁSTRICO**

Pereira J B

Rua Cândido Silveira, 58  
90000 - Porto Alegre, RS

A maior parte do trabalho realizado pelo estômago destina-se a digestão mecânica, isto é, macerar e desdobrar os alimentos em pequenas partículas, o que é realizado principalmente na porção pilórica. O trabalho efetivamente utilizado para esvaziamento gástrico apresenta apenas uma pequena porção do trabalho total.

O mecanismo responsável pelo esvaziamento gástrico pode ser pensado em termos de dois componentes principais: uma bomba operando a frequência constante e volume sistólico variável e um sistema de controle por retroalimentação negativa a partir de receptores duodenais. A interação destes componentes determina em última análise a velocidade do esvaziamento gástrico para os diversos tipos de volumes de refeições.

Sólidos deixam o estômago só após serem reduzidos a uma consciência fluída ou semi fluída. Líquidos inertes, como a água, iniciam sua passagem para o intestino tão longe são ingeridos. Água e líquidos, não hipertônicos ou muito ácidos, deixam o estômago em menos de duas horas.

A composição química influencia consideravelmente o esvaziamento gástrico. Hidratos de carbono deixam o estômago relativamente rápido. Refeições líquidas de volume médio contendo hidratos de carbono requerem cerca de três horas para seu esvaziamento. Proteínas e lipídios necessitam longos tempos para deixarem o estômago. Refeições de volume médio, contendo proteínas e lipídios, tem tempo de esvaziamento aproximado de seis horas. Grande refeições, contendo elevada percentagem de lipídios, podem apresentar resíduo por tempos tão longos como doze a vinte e quatro horas.

O SNA atuando sobre os plexos intrínsecos modifica diretamente a atuação da bomba gástrica. Hiperatividade adrenérgica, em situações tais como dor de stress, inibe o esvaziamento gástrico. Hiperatividade vagal acelera o esvaziamento. Drogas que atuam sobre o SNA promovem ações correspondentes.

As drogas utilizadas na pré-medicação anestésica podem alterar significativamente a motilidade gástrica interferindo nas contrações ou no tonus. Estas ações podem

ser diretas ou efetivarem-se através modificações da atividade do SNA.

Todos estes fatores deverão ser cuidadosamente ponderados pelo anesthesiologista quando da prescrição do jejum pré-operatório. A quantidade, a qualidade e a consistência dos alimentos permitidos, bem como, o horário de sua ingestão devem ser determinados por escrito. Explicações adicionais sobre a importância da observação do jejum devem ser fornecidas aos pacientes e seus familiares.

### **FISIOLOGIA DA ACIDEZ GÁSTRICA**

Gozzani J L

Rua Abilio Soares, 330/11  
04005 - São Paulo, SP

1 - Considerações anatômicas e bases estruturais da secreção gástrica:

1.1. Características de mucosa gástrica

1.1.1. Área

1.1.2. Limites

1.1.3. Tipos de glândulas

1.1.4. Tipos de células que constituem as glândulas

1.1.5. Principais funções das células

1.2. Inervação

1.2.1. Simpática

1.2.2. Parassimpática

1.2.3. Vias: origem, fibras pré-ganglionares, sinapse, fibras pós-ganglionares.

1.2.4. Sensações de dor, fome e náusea

2 - Composição do suco gástrico

2.1. Constituintes principais

2.2. Concentração de ácido

2.3. Mecanismo secretório

2.4. Fonte de energia da secreção ácida

2.5. Mudanças morfológicas durante a secreção ácida

2.6. Mecanismo do fluxo de água

3 - Estímulo para secreção do suco gástrico

3.1. Fase neurogena

3.2. Fase gástrica

3.3. Fase intestinal

4 - Inibição da secreção

## SÍNDROME DE MENDELSON

Ferreira F C

Rua Ramiro Barcelos 929/401  
90000 - Porto Alegre, RS

A síndrome de Mendelson é atualmente melhor conceituada como uma broncopneumonia aguda, aspirativa, ácida e bacteriana.

A lesão pulmonar é primariamente causada pelo pH (abaixo de 2,5) e pelo volume de conteúdo gástrico ou gastro-intestinal aspirado. Consta de alveolite e endarterite capilar pulmonar, com exsudação alveolar e edema intersticial de característica não cardiogênica. Edema alveolar, colapso de via aérea terminal, broncoconstrição e atelectasia, levam à hipóxia marcada, quase sempre com hipocapnia. O edema intersticial diminui a complacência pulmonar acentuadamente e pode representar sequestro de água, sódio e albumina que levam à hipovolemia com necessidade de reposição. Há sempre contaminação com bactérias do trato digestivo ou respiratório alto, isto é, por flora anaeróbia predominante, que secundariamente causam broncopneumonia bacteriana. Por vezes há material estranho sólido aspirado, que pode causar obstrução brônquica lobar, segmentar ou sub-segmentar.

A sintomatologia consta de dispnéia importante, cianose, trabalho respiratório aumentado, ruídos adventícios que traduzem aumento de conteúdo líquido pulmonar, maior nas partes declives no momento da aspiração, além de má ventilação e broncoconstrição. Taquicardia, hipertensão (que pode transformar-se em hipotensão), sinais de sobrecarga da circulação pulmonar e ventrículo direito, como terceira bulha audível e hiperfonese de segunda bulha na área pulmonar, podem existir.

A pedra angular do tratamento consiste em ventilação mecânica precoce, oxigenação arterial adequada, sem intoxicação pulmonar pelo oxigênio, e uso de pressão positiva residual expiratória (PEEP). Estas medidas tendem a manter a função pulmonar e evitar o progresso do colapso da via aérea terminal. Penicilina G, cloranficol, clindamicina, a doses plenas, são antibióticos de escolha imediata por sua eficácia contra anaeróbios, e até que sejam realizados testes específicos. Aspirações e drenagem postural, tendem a diminuir as secreções e o conteúdo do ácido. Fibrobroncoscopia é necessária em presença de corpo estranho. Corticosteróides não tem indicação, apesar de controvérsias, pois a instalação das lesões por ácido dá-se em minutos e sua reversão não é acelerada pelos corticosteróides que podem diminuir a resistência imunitária do paciente.

As medidas preventivas mais eficazes são as que esvaziam o estômago ao máximo, combinadas com as que evitam o vômito ou regurgitação.

Na experiência do autor, atualmente, a instância mais freqüente de broncopneumonia aguda, ácida, aspirativa, ocorre no paciente neurológico alimentado por sonda naso-gástrica,

## ALTERAÇÕES METABÓLICAS DO JEJUM PRÉ-OPERATÓRIO PROLONGADO

Pires K C

Rua Tab. Ferreira Carvalho, 553/202  
30000 - Belo Horizonte, MG

O organismo humano usa como fonte de energia a glicose, as proteínas e as gorduras.

A glicose é armazenada como glicogênio no fígado e nos músculos.

Quando em jejum, o glicogênio através da glicogênolise fornece glicose a qual é utilizada prioritariamente pelo cérebro e nervos. Tão importantes é a presença da glicose que o organismo utilizá aminoácidos, vindo de proteínas dos tecidos para transformá-las em glicose através da gliconeogênese.

Durante o jejum prolongado as gorduras são prioritariamente mobilizadas sendo utilizados os ácidos graxos livres que são transformados em corpos cetônicos e utilizados até mesmo pelo cérebro.

Quando 24 horas em jejum um homem de 75 kg, consome 75 g de proteínas musculares, 160 g de tecidos gordurosos 120 g de ácido graxo livres. As proteínas fornecerão 180 g de glicose para cérebro e nervos. Os ácidos graxos livres são utilizados diretamente pelo coração, rins e músculos.

As gorduras mobilizadas se acumulam rapidamente no fígado, levando ao aumento do risco de toxicidade hepática por anestésicos halogenados. O aumento de ácido graxo livre no sangue pode facilitar o aparecimento de arritmias cardíacas, levando a estreitamento da interação adrenalina-halotano.

A liberação de catecolaminas endógenas pelo stress pré-operatório provoca uma inibição da liberação de insulina e uma grande liberação de ácidos graxos livres.

Devido a estas adaptações provocadas pelo organismo, alguns autores não conseguem encontrar hipoglicemias em pacientes submetidos a jejum pré-operatório, mas sim um aumento de ácidos graxos livres, e da mobilização de proteínas com conseqüente acidose e suas complicações

Quando fornecemos glicose a esses pacientes promovemos a inversão do processo e economia de proteínas.

Podemos concluir da necessidade absoluta de um jejum pré-operatório o mais curto possível, não sendo possível devemos considerar a necessidade do fornecimento de glicose parenteral.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Allison S P - Effect of Insulin on Metabolic Response to Injury J. P. E. N. 4: 175 - 179, 1980.
2. Bruce D L - Anesthetic Implications of Fasting. Anesth Analg (CLEVE) 50: 612 - 619, 1971.
3. Miletich D J, Albrecht R F, Seals C - Responses to Fasting and Lipid Infusion of Epinephrine-Induced Arrhythmias During Halothane Anesthesia. Anesthesiology 48: 245 - 248, 1978.
4. Cahill G F - Starvation in Man. N Engl J Med 282: 668 - 675, 1970.
5. Merin R G, Samuelson P N, Schalch D S - Major Inhalation Anesthetic and Carbohydrate Metabolism. Anesth Analg (CLEVE) 50: 625 - 632, 1971.
6. Clowes G H A Jr, Randall H T - Aminoacid and Energy Metabolism in Septic and Traumatized Patients J. P. E. N. 4: 195 - 205, 1980.

## PAINEL - O JEJUM PRÉ-OPERATÓRIO

Magalhães E

Não recebemos os planos do coordenador.

## Interação Medicamentosa em Anestesia

### MECANISMOS FARMACOLÓGICOS E BIOQUÍMICOS DA INTERAÇÃO

Duarte D F

Rua Luiz Delfino, 15

88000 - Florianópolis, SC

Um número relativamente pequeno de mecanismos farmacológicos e bioquímicos é responsável por todas as interações conhecidas até agora através de trabalhos experimentais e observações clínicas.

Várias têm sido as tentativas feitas no sentido de classificá-los. Nies<sup>1</sup> reúne esses mecanismos em dois grandes grupos por ele denominados de Interações Farmacocinéticas e Interações Não-Farmacocinéticas. No primeiro são catalogados aqueles que tem como denominador comum aumentarem ou diminuir a concentração do fármaco ao nível dos seus respectivos sítios de ação. No segundo estão agrupados todos os demais mecanismos de interação.

Rowlins<sup>2</sup> tenta ser um pouco mais detalhado em sua proposta e classifica as interações em dois tipos:

**Tipo A**, que levam à intensificação do efeito farmacológico próprio de uma das drogas de modo dose-dependente, e pode resultar de mecanismos farmacocinéticos ou farmacodinâmicos.

**Tipo B**, que levam a respostas inesperadas na prática clínica estando, geralmente, associadas a um alto índice de mortalidade.

Em que pese o valor dessas classificações no sentido de oferecerem uma comportamentalização lógica os mecanismos básicos, farmacológicos ou de natureza físico-química, relacionados por diversos autores que se interessam pelo assunto<sup>3,4,5,6,7</sup> devem ser estudados e compreendidos individualmente.

As interações medicamentosas podem ocorrer:

**I - No local da absorção:** No trato gastro-intestinal a absorção de drogas pode ser influenciada por múltiplos fatores: o pH do meio, modificando o grau de ionização das substâncias; a alteração da flora que impediria a conjugação de alguns medicamentos "in loco" aumentando, conseqüentemente, a quantidade disponível para absorção; o alentecimento do trânsito provocado por uma das drogas. No caso de administração de medicamentos por via parenteral uma das drogas pode retardar a absorção da outra, e o exemplo mais comum a ser oferecido é a adição de vasoconstrictor a um anestésico local. Até mesmo por via inalatória o fenômeno é observado, sendo o "efeito do 2.º gás" um exemplo perfeito a esse propósito.

**II - Durante o transporte do medicamento para o local onde ele deve exercer a sua ação:** A maioria dos fármacos liga-se às proteínas plasmáticas, essencialmente à

fração albumina. Se dois deles competem pelo mesmo ponto de fixação na proteína pode haver maior concentração da forma farmacologicamente ativa de uma das drogas, com conseqüente intensificação do seu efeito.

Vários contrastes radiológicos prolongam, em ratos, a anestesia pelo pentobarbital, deslocando essa substância dos seus sítios de ligação proteica, fato que também pode ser esperado quando do uso de barbitúricos em anestesia<sup>8</sup>.

**III - No local onde o medicamento exerce sua ação:** Uma quantidade expressiva de drogas exerce sua ação farmacológica ocupando receptores em nível celular. Se duas substâncias medicamentosas competem pelo mesmo receptor o efeito de uma delas pode ser reduzido ou inibido pela administração da outra. Múltiplos são os exemplos que podem ser apresentados. De interesse para a Anestesiologia vale citar, entre outros, o antagonismo dos morfínomiméticos por naloxone.

**IV - Durante os eventos que promovem o término de efeito do medicamento:** A biotransformação da substância medicamentosa pode estar acelerada devido à "indução enzimática", ou pode estar retardada, ou mesmo impedida, devido a "inibição enzimática". No primeiro caso a droga indutora estimula a proliferação do retículo endoplasmático liso nas células hepáticas, e como a segunda droga tem sua biotransformação acelerada não só o seu efeito é encurtado, como metabolitos intermediários tóxicos podem ser acumulados. Mais de um exemplo pode ser apontado em Anestesiologia, entre os quais a elevação do teor plasmático de fluor após anestesia com enflurano, em pacientes medicados previamente com fenil-hidantóina.

Os exemplos de inibição enzimática são mais raros. Merece ser lembrado, no entanto, a possibilidade de um efeito prolongado da succinilcolina em pacientes tratados com drogas que apresentam propriedades anticolinérgicas<sup>9</sup>.

Alguns medicamentos são eliminados "in natura", por via renal. Assim, as modificações do pH urinário podem facilitar ou dificultar a ionização de uma determinada droga influenciando, desse modo, sobre a reabsorção da mesma, em nível tubular. Por outro lado, quando o medicamento é excretado pelos túbulos renais tem o seu término de efeito prejudicado pela administração paralela de drogas que bloqueiam o transporte tubular. Não deve ser esquecido que substâncias eliminadas predominantemente por via pulmonar podem também ter um efeito prolongado se foi administrado ao mesmo tempo um outro fármaco que promova depressão respiratória.

É difícil enquadrar todos os tipos de interação conhecidas dentro dos mecanismos supra mencionados. A associação de inibidores da MAO a morfínomiméticos, em

especial à meperina, gera uma sintomatologia não explicável pela inibição dessa enzima e que parece estar vinculada à elevação de 5HT no sistema nervoso central<sup>10</sup>.

Por outro lado, apontam-se exemplos de interação direta entre duas drogas mediante reação de natureza física, como ocorre entre tetraciclina e anti-ácidos que apresentam na sua composição íon multivalente<sup>5</sup> ou de natureza química, como ocorre entre a heparina e a protamina<sup>9</sup>.

Rowlins<sup>2</sup> menciona, ainda, dentre as interações de natureza farmacodinâmica aquelas que envolvem mecanismos homeostáticos e que podem surgir quando duas drogas que atuam no mesmo sistema, embora em pontos diferentes, são administradas simultaneamente. Assim se explicariam os efeitos adversos resultantes da associação de álcool e tranquilizantes.

Os seguintes pontos merecem destaque:

I - Algumas interações medicamentosas envolvem mais de um mecanismo. Assim os tiazídicos e diuréticos similares modificam o efeito dos bloqueadores neuromuscular reduzindo o volume de distribuição devido a diurese, alterando o papel eletrolítico, competindo pela ligação proteica durante o transporte, e inibindo a fosfodiesterase<sup>11</sup>.

II - Os medicamentos expostos explicam, num plano teórico, grande número de interações e é improvável que todas elas alcancem significação clínica.

III - Algumas interações detectadas clinicamente, como por exemplo o antagonismo entre pancurônio e glicocorticóides, não podem ser explicadas por nenhum dos mecanismos estudados<sup>11</sup>. Do ponto de vista prático, somente a observação terapêutica bem conduzida permite identificar as interações clinicamente importantes.

IV - Muitas interações prováveis não são relatadas clinicamente por envolverem drogas com índice terapêutico elevado, ou medicamentos cujo efeito é dificilmente mensurável<sup>11</sup>.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nies A S - Drug Interaction. Medical Clinics of North America 58: 965 - 975, 1974.
2. Rowlins M D - Drug Interaction and Anesthesia. Br. J. Anaesth 50: 689 - 693, 1978.
3. Solomon H M, Barakat M J, Ashley C J - Mechanisms of Drug Interaction. JAMA 216: 1997 - 1999, 1971.
4. Morrelli H F, Melmon K L - The Clinician's Approach to Drug Interaction. Calif. Med. 109: 380 - 389, 1968.
5. Chonheim M M - Drug Interaction in Anaesthesia-A Review. Canad. Anaesth. Soc. J. 18: 353 - 375, 1971.
6. Cullen B F, Miller M G - Drug Interaction and Anaesthesia-A Review. Anaesth. Analg, 58: 413 - 423, 1979.
7. Gilman A G, Goodman L S - The Pharmacological Basis of Therapeutics, 6th Ed. MacMillan Publishing Co. Inc. N Y. p 1738, 1980.
8. Lasser E C, Eliazondo-Martel G, Granke R C - Potentiation of Pentobarbital Anaesthesia by Competitive Protein Binding. Anesthesiology 24: 665 - 671, 1963.
9. Grogono A W, Seltzpr J L - A Guide to Drug Interaction in Anaesthetic Practice. Drugs 19: 279 - 291, 1980.
10. Rogers K J, Thornton J A - The Interaction between Monoamine Oxidase Inhibitors and Narcotic Analgesic in Mice. Br. J. Pharmacol. 36: 470 - 480, 1969.
11. Standaert F G - Interaction Among Neuromuscular Blocking Agents and other Drugs. Refresher Courses in Anaesthesiology 6: 111 - 124, 1978.

## INTERAÇÃO DE DROGAS COM ANESTÉSICOS INALATÓRIOS

Katayama M

Caixa Postal 6598

13100 - Campinas, SP

Segundo May e col (1974) e Miller (1973) um paciente recebe em média, durante sua hospitalização, oito tipos de drogas diferentes e, caso seja submetido a anestesia, a um adicional de 5 a 10 drogas. Daí, o conhecimento das possíveis interações serem essenciais para uma conduta segura da anestesia.

Os mecanismos de interações medicamentosas são as mais variadas, havendo diversas classificações, porém para facilidade didática, seguiremos a proposta por Cullen, Miller (1979), que apresentam seis alternativas:

### 1 - Incompatibilidade Física ou Química

Muitas drogas são incompatíveis quando são misturadas, formando complexos inativos ou de efeito desconhecido. Por exemplo, meperidina (pH 3,5), quando misturado a uma solução de tiopental (pH 10,8) forma um precipitado de difícil previsão. Este tipo de interação pode ocorrer "in vivo", como é o caso da protamina que reage com a heparina, formando um sal sem nenhuma atividade anticoagulante.

### 2 - Interação no Local de Absorção

O exemplo típico é a associação de adrenalina a anestésicos locais, que diminui a absorção, prolonga a ação da droga e diminui a toxicidade. No que diz respeito aos anestésicos inalatórios, é evidente o conhecido "Efeito do Segundo Gás", que substâncias menos solúveis apresentam quando associados a vapores mais solúveis no sangue, como é o caso da associação óxido nítrico com agentes halogenados, tais como halotano e enflurano.

### 3 - Ligação com Proteínas Alterada

Muitas drogas se ligam às proteínas plasmáticas ficando inativadas. Assim, quando duas drogas têm afinidade pela mesma proteína, resultados inesperados podem ocorrer. Os barbituratos podem ser deslocados de seu sítio nas proteínas plasmáticas pelos meios de contrastes radiológicos e, conseqüentemente, aprofundando a anestesia. Reações semelhantes podem ser esperadas quando se emprega succinilcolina associado a ésteres aromáticos de anestésicos locais, que são metabolizados pela pseudocolinesterase plasmática.

### 4 - Competição a Nível de Receptores

É o caso dos curares, substâncias relaxantes neuromusculares adespolarizantes, que têm a mesma afinidade pelo receptor que os anticolinesterásicos, cuja ação resultante depende da lei da ação das massas.

### 5 - Metabolismo Alterado

Caso típico de indução enzimática. As drogas que provocam indução enzimática principais são: etanol, difenilhidantoína, fenobarbital e ecotiofato. Importante nos casos de anestésicos halogenados.

### 6 - Eliminação Alterada

Um exemplo é a alcalinização da urina nos casos de intoxicação pelos barbituratos. Ou a administração de opiáceos ao término de uma anestesia inalatória, retardando a eliminação do agente.

Entretanto, com relação aos agentes inalatórios, mui-

tas interações são conhecidas e devem ser do conhecimento dos anesthesiologistas para uma conduta mais segura. Vamos enumerar as principais drogas utilizadas rotineiramente em um grande percentual de pacientes que são encaminhados para cirurgias sob o controle do Serviço de Anestesiologia.

**a) Drogas Anti-Hipertensivas** – A hipertensão arterial é um fenômeno muito comum nos dias atuais, com tratamento muito variado, e que têm evoluído com a descoberta de novas drogas. A reserpina, um dos mais antigos e clássicos no seu tratamento, ainda é muito empregado. Atua depletando as reservas de catecolaminas circulantes e, com isto diminuindo a necessidade de anestésicos inalatórios. No passado havia uma contradição se a droga deveria ou não ser descontinuada no pré-operatório, entretanto com os conhecimentos da farmacologia da reserpina atualmente tem-se como conceito firmado, de que a droga não deve ser interrompida e, que o anesthesiologista deve estar armado para qualquer eventualidade, preparado para tratar possível hipotensão arterial com simpaticomiméticos de ação direta.

Os pacientes que fazem uso de alfa-metil-dopa também requerem menos anestésico inalatório, como foi demonstrado por Miller e col, com relação ao halotano, porém, o conceito é válido para os demais halogenados. Isto porque a alfa-metil-dopa tem efeitos centrais e periféricos. O mesmo não ocorre com a guanetidina, que não atravessa a barreira hemato-encefálica, tendo apenas uma ação periférica.

Ainda para o tratamento da hipertensão arterial, muitos utilizam os diuréticos tiazídicos, grande depletor de potássio, que podem trazer problemas de disritmias cardíacas em conjunto com os halogenados e principalmente aumentar a toxicidade dos digitálicos. Devemos tomar cuidado com estes pacientes, porque eles apresentam uma hipovolemia relativa, após o uso crônico.

O mais recente anti-hipertensivo é a clonidina, cuja suspensão por mais de 12 horas pode causar um fenômeno de rebote com apresentação de crise hipertensiva grave. Esta droga parece atuar inibindo centros simpáticos bulbares.

**b) Bloqueadores Beta Adrenérgicos** – Os bloqueadores beta adrenérgicos têm sido exaustivamente usados no tratamento de angina pectoris, hipertensão arterial, disritmias cardíacas, tireotoxicose e feocromocitoma. Como colírio no tratamento do glaucoma. Esta droga pode trazer interações com anestésicos inalatórios.

Cães tratados durante três semanas com propranolol ( $20 \text{ mg. kg}^{-1} \cdot \text{dia}^{-1}$ ) apresentam um pequeno grau de depressão cardíaca em concentrações inspiradas de 1 a 2,5% de halotano com ventilação com pressão positiva intermitente e normocarbia. Nenhum efeito hemodinâmico importante foi observado com propranolol, halotano e hipoxemia moderada.

A administração de  $0,3 \text{ mg. kg}^{-1}$  de propranolol em cães anestesiados com enflurano a 2%, reduziu a pressão arterial média em 11%, a pressão ventricular máxima (max LV dP/dt) em 17%, sem alterar significativamente o pulso, débito cardíaco, trabalho ventricular esquerdo por minuto ou a resistência vascular sistêmica.

Entretanto, a anestesia com enflurano a 3% com propranolol associado, reduziu a pressão arterial média em

25%, LV dP/dt em 26%, débito cardíaco em 39% e o trabalho ventricular esquerdo por minuto em 51%. O aumento na resistência vascular sistêmica foi da ordem de 48%.

Parece que o isoflurano apresenta menores repercussões hemodinâmicas quando usada em concomitância com os bloqueadores beta adrenérgicos.

A associação de practolol com metoxiflurano é delicada, pois em experiência em laboratório, 0,4% de metoxiflurano pode ser letal, face a profunda diminuição no débito cardíaco.

**c) Drogas Anti-Disritmicas** – Níveis plasmáticos de 3 a  $11,6 \text{ ug. ml}^{-1}$  de lidocaína diminuem a necessidade de halotano, no cão, em aproximadamente 10 a 28%.

As disritmias são atribuídas à supressão do foco marcapasso primário, com aumento de automaticidade de focos ectópicos. A lidocaína é mais efetiva nas disritmias ventriculares secundárias ao aumento de catecolaminas, enquanto que a difenil-hidantoína é mais específico para as disritmias devido a excesso de digital. Ambas são depressoras da condução átrio-ventricular, e portanto, ineficazes na alterações da condução devido anestesia pelo halotano.

**d) Digitálicos** – As preparações de digitálicos são úteis no tratamento da insuficiência cardíaca congestiva e disritmias supraventriculares. O halotano reduz a cardiotoxicidade dos digitálicos e é efetivo no tratamento da taquicardia ventricular induzida pela ouabaína em cães intactos. Assim uma dose adequada para um paciente acordado de digital, pode ser inadequada durante uma anestesia pelo halotano, da mesma forma que uma dose administrada durante uma anestesia com halotano pode ser excessiva durante o despertar.

**e) Adrenalina** – A interação com os agentes halogenados e adrenalina já foi bem estudada, sabendo-se que pode provocar contrações ventriculares prematuras em 50% dos pacientes ( $DE_{50}$ ) nas seguintes doses:

TABELA 1

Halotano	$2,1 \text{ ug. kg}^{-1}$
isoflurano	$6,7 \text{ ug. kg}^{-1}$
enflurano	$10,9 \text{ ug. kg}^{-1}$

Neste estudo foi considerado a tensão de vapor anestésico como igual a 1,25 CAM para cada um dos dos três anestésicos. Nenhuma disritmia foi notada com menos de  $1,8 \text{ ug. kg}^{-1}$  de adrenalina injetada por via submucosa com anestesia pelo halotano e quando menos de  $5,4 \text{ ug. kg}^{-1}$  foi empregado durante anestesia pelo isoflurano.

Ressalte-se que uma solução de anestésico local com adrenalina na proporção de 1:200.000 contém  $5 \text{ ug. ml}^{-1}$  de adrenalina.

Disritmias ventriculares foram notadas com adrenalina na dose de apenas  $3,6 \text{ ug. kg}^{-1}$  durante anestesia com enflurano, sendo a relação entre a menor dose que produz disritmias e  $ED_{50}$  é menor para o enflurano do que com o halotano e isoflurano, notando-se também, que as disritmias são mais frequente quando a pressão arterial está acima de 21 kPa (160 mm Hg).

**f) Etanol** – As observações clínicas sugerem que a intoxicação aguda com etanol reduz a necessidade de anestésicos inalatórios, e que o alcóolatra crônico necessita

mais. Trabalhos experimentais têm dado suporte a esta hipótese.

g) **Antidepressivos Tricíclicos** – Disritmias podem ocorrer com pacientes que fazem uso crônico de imipramina e amitriptilina, pois bloqueiam a recaptura da nor-adrenalina nas terminações nervosas periféricas, aumentando em muito a sua concentração sanguínea. É recomendável muito cuidado quando se emprega halotano e pancurônio. Pouco se sabe sobre os mecanismos envolvidos e, por isso se recomenda monitorização contínua para se detectar as disritmias precocemente.

#### h) Inibidores da Monoaminoxidase

TABELA 2

Fenelzine	(Nardil)
Nialamida	(Niamid)
Isocarboxazide	(Marplan)
Pargilina	(Eutonil)

Os principais inibidores da MAO estão na Tabela 2. Específica contra-indicação é a meperidina e derivados opiáceos. Nos casos eletivos suspender a droga no mínimo durante duas semanas, e em casos de urgência, tratar as hipertensões arteriais energeticamente com nitroprussiato e as hipotensões com simpaticomiméticos de ação direta.

h) **Drogas de Rua** – São considerados drogas de rua, aquelas exploradas pelos traficantes, tais como, barbitúricos, cocaína, anfetamina e derivados, derivados fenciclidínicos, maquiagem e outros, com grandes implicações. Nestes casos o anestésico inalatório ainda é o preferível. Nos casos de anfetamina e derivados, a necessidade aumenta.

i) **Quimioterápicos** – A administração simultânea de halotano com ciclofosfamida pode ser letal no homem. Evidências em coelhos já foram demonstradas por Bruce. O mecanismo é desconhecido.

No homem devemos ter cuidado na administração de succinilcolina, em pacientes que fazem uso de quimioterápicos.

j) **Interação de Anestésicos Inalatórios** – Os efeitos cardiovasculares podem variar de acordo com as drogas usadas concomitantemente. É o caso de óxido nítrico, que tem suas ações modificadas quando associada com os agentes halogenados. O óxido nítrico não deve ser considerado inócuo, pois depende muito dos coadjuvantes empregado.

Outras drogas com o dissulfiran (antabuse), anticoagulantes, lítio e esteróides de adrenal, não foram citados, porque seus efeitos são pouco significativos, do ponto de vista dos anestésicos inalatórios.

## INTERAÇÃO DE DROGAS COM BLOQUEADORES NEUROMUSCULARES UTILIZADOS EM ANESTESIA

Nocite J R

Caixa Postal 707

14100 - Ribeirão Preto, SP

Não é raro o anestesista defrontar-se com efeitos clínicos anormais de bloqueadores neuromusculares ad-

ministrados no curso da anestesia, especialmente no que diz respeito a intensidade e duração do bloqueio. A explicação é encontrada, na maioria das vezes, na interação entre estes fármacos e drogas que o paciente vinha recebendo antes do procedimento ou que lhe são administradas de forma aguda durante o ato anestésico-cirúrgico.

Faremos em seguida uma revisão das interações mais conhecidas no campo dos bloqueadores neuromusculares.

### AMINOFILINA

Antagoniza o efeito de bloqueadores não-despolarizantes, tanto em animais como no homem. O mecanismo parece estar ligado à inibição da fosfodiesterase na membrana pré-juncional, com elevação do nível de AMP cíclico e facilitação da liberação de acetilcolina, o que antagoniza o efeito bloqueador de agentes não-despolarizantes<sup>1,3</sup>.

Recentemente, Azar e col<sup>3</sup> observaram resistência ao pancurônio num paciente asmático recebendo infusão contínua de aminofilina e mantido sob ventilação controlada: foram necessários 800 mg de pancurônio num período de duas semanas (cerca de 57 mg. dia<sup>-1</sup>) para manter o paciente adaptado ao ventilador.

### CORTICOSTERÓIDES

Antagonizam o efeito de bloqueadores neuromusculares não-despolarizantes. O mecanismo parece estar ligado à melhoria de transporte da colina na membrana pré-juncional, com conseqüente facilitação da liberação de acetilcolina e da transmissão neuromuscular. Particularmente importantes são as interações entre prednisona e pancurônio<sup>14</sup>, hidrocortisona e pancurônio<sup>19</sup>. Outros mecanismos foram aventados para esta interação: competição entre corticosteroide e pancurônio pelos locais receptores da junção neuromuscular, indução de biotransformação hepática, aumento na taxa de ligação do bloqueador com proteína plasmáticas.

### AGENTES HIPOTENSORES

Drogas utilizadas para induzir hipotensão arterial podem afetar o bloqueio neuromuscular devido as alterações no fluxo sanguíneo para a junção neuromuscular. Em geral, redução no fluxo sanguíneo muscular produz aumento da latência e prolongamento do bloqueio neuromuscular<sup>18</sup>. Resta saber se o agente não tem também algum efeito direto sobre a junção neuromuscular, independente das alterações no fluxo sanguíneo.

Sabe-se que o **Trimetafan** possui dois efeitos: a) depressão da membrana pós-juncional, o que explica a potencialização do bloqueio pela d-tubocurarina<sup>9,28</sup>; b) inibição da pseudocolinesterase, o que explica o aumento da duração da ação da succinilcolina<sup>22</sup>.

Por outro lado, o **Nitroprussiato de Sódio e a Nitroglicerina** não parecem ter efeito direto sobre a junção neuromuscular. A nitroglicerina prolonga o efeito do pancurônio, quando sua infusão é iniciada antes da administração do relaxante<sup>11</sup>. Esta interação não ocorre com outros bloqueadores, como d-tubocurarina, galamina e succinilcolina. Não ocorre também "in vitro" nem com o pancurônio, o que sugere a presença de um metabolito no mecanismo da interação. O bloqueio continua sendo rever-

sível pela neostigmina, o que demonstra não haver modificação da sua natureza pela nitroglicerina.

## ANTIBIÓTICOS

Em altas concentrações, muitos antibióticos produzem bloqueios neuromuscular<sup>21,27</sup>. O mecanismo implicado é variável, incluindo diminuição da sensibilidade da placa terminal à acetilcolina (aminoglicosídeos e tetraciclina) e/ou efeito depressor da liberação pré-sináptica de acetilcolina por competição com o cálcio (aminoglicosídeos). Em virtude destes mecanismos, a 4-aminopiridina (droga que estimula a liberação pré-sináptica de acetilcolina sem necessidade de concentrações elevadas de  $Ca^{+2}$ ) deverá ser o agente de escolha para a reversão do bloqueio neuromuscular produzido pela combinação de antibióticos e bloqueadores<sup>18</sup>. Raramente os antibióticos por si sós produzem bloqueio neuromuscular nas doses em que são empregados. Entretanto, quando combinados aos bloqueadores neuromusculares, seus efeitos são aditivos, podendo surgir depressão neuromuscular de difícil reversão por neostigmina e/ou cálcio. Esta interação é mais freqüente quando os antibióticos são administrados pelas vias intravenosa e intraperitoneal durante a cirurgia. O perigo persiste durante muitas horas no período pós-operatório. Assim, a combinação de antibióticos e bloqueador não-despolarizante (administrado durante a cirurgia) no período pós-operatório imediato pode levar a depressão respiratória na Sala de Recuperação Pós-Anestésica. O tratamento deve incluir ventilação controlada até que o bloqueio esteja totalmente revertido.

Entre os antibióticos que comprovadamente interferem com a transmissão neuromuscular, figuram<sup>21,27</sup> aminoglicosídeos (estreptomicina, neomicina, kanamicina, gentamicina, tobramicina), polipeptídeos básicos (polimixinas e colestinas), aminoácidos monobásicos (lindomicina, clindamicina), tetraciclina e eritomicina. Entre os antibióticos que não apresentam este efeito, situam-se: penicilina G, cefaloridina e cefradina.

## DIURÉTICOS

Os bloqueadores neuromusculares possuem peso molecular baixo e são filtrados pelos glomérulos renais. São ionizados, não são reabsorvidos pelo epitélio tubular e são, assim, prontamente eliminados pelos rins. Como os diuréticos afetam primariamente a função tubular, tendo pouca influência sobre a filtração glomerular, não é de se esperar que sua administração acelere a eliminação dos bloqueadores neuromuscular, terminando sua ação<sup>18</sup>. Os diuréticos podem, porém, alterar o bloqueio neuromuscular por outros mecanismos.

A **Furosemida** facilita a recuperação do bloqueio neuromuscular pelo pancurônio, fato observado clinicamente por Azar e col. em pacientes neurocirúrgicos<sup>2</sup>. Entre os mecanismos aventados para explicar a interação, figuram: alterações eletrolíticas facilitando a despolarização da placa terminal (mecanismo pouco provável uma vez que a interação é aguda e as alterações eletrolíticas não o são); efeito direto do diurético sobre a junção neuromus-

cular, inibindo a fosfodiesterase, elevando a concentração de AMP cíclico e facilitando a liberação de acetilcolina. Por outro lado, a **Furosemida** potencializa o bloqueio pela d-tubocurarina, conforme observações de Miller e col. no homem<sup>16</sup>. O mecanismo mais provável, na opinião destes autores, é o da redução do influxo de cálcio para o terminal nervoso (causada por inibição de uma proteína-quinase), com conseqüente diminuição da liberação de acetilcolina. Como se vê, os dados sobre interação entre furosemida e bloqueadores neuromusculares são contraditórios.

O uso crônico de **Clorotiazida** potencializa o bloqueio pelo pancurônio e aumenta a dose de neostigmina necessária para antagonizá-lo<sup>17</sup>. A hipopotassemia induzida pelo uso crônico de tiazídicos resulta em alterações da relação  $K_i/K_e$  (concentração de potássio intracelular/concentração de potássio extracelular), com hiperpolarização da membrana pós-juncional, o que facilita a ação estabilizadora exercida pelo pancurônio.

## ELETRÓLITOS

O **Sulfato de Magnésio**, empregado no tratamento da eclâmpsia, potencializa tanto bloqueadores não-despolarizantes como despolarizantes<sup>27</sup>. O mecanismo é devido à diminuição na liberação de acetilcolina na junção neuromuscular, provocada pelo íon  $Mg^{+2}$ . Além disso, este íon possui efeito depressor direto sobre o músculo estriado.

O **Carbonato de Lítio** é utilizado no tratamento de estados maníaco-depressivos. O  $Li^+$  prolonga o efeito de bloqueadores tanto despolarizantes como não-despolarizantes, por mecanismo ainda não bem conhecido<sup>5,6,12</sup>. O que se sabe é que ele retarda a despolarização da membrana pós-juncional (penetrando-a em lugar  $Na^+$ ) e diminui a liberação de acetilcolina na membrana pré-sináptica.

Preparações contendo **Cálcio** podem ser administradas no decorrer da anestesia, com diversas finalidades. Concentrações sanguíneas elevadas de  $Ca^{+2}$  requerem maiores doses de bloqueadores não-despolarizantes para o bloqueio neuromuscular. O mecanismo é conhecido. Embora o íon  $Ca^{+2}$  produza diminuição do grau de despolarização promovido pela acetilcolina, ele aumenta a liberação desta substância no terminal nervoso pela chegada do impulso, facilitando assim a despolarização da membrana pós-juncional<sup>13</sup>.

## QUINIDINA

Vários antiarrítmicos, como a quinidina, potencializam o bloqueio neuromuscular pelos relaxantes musculares, especialmente a d-tubocurarina. São relatados casos de "recurarização" em pacientes após receberem quinidina na Sala de Recuperação Pós-Anestésica<sup>18</sup>.

A quinidina potencializa os efeitos de bloqueadores tanto despolarizantes como não-despolarizantes<sup>15</sup>. Pacientes anestesiados com tiopental e succinilcolina para cardioversão e que recebem quinidina para facilitar esta manobra, exibem bloqueio neuromuscular prolongado<sup>10</sup>.

O mecanismo parece incluir: inibição pré-sináptica; diminuição da resposta a estímulos repetitivos no músculo esquelético, provavelmente por interferência com os

movimentos de Na<sup>+</sup> e K<sup>+</sup> através da membrana.

### ECOTIOFATO (FOSFOLINA)

O iodeto de ecotiofato (fosfolina), usado sob a forma de colírio no tratamento do glaucoma, prolonga o efeito da succinilcolina. Trata-se de um potente inibidor da colinesterase plasmática: mesmo em concentrações sanguíneas mínimas, é capaz de reduzir a atividade colinesterásica do plasma em 15 a 40%<sup>20</sup>.

### CITOTÓXICOS

Citotóxicos utilizados na terapêutica do câncer são muitas vezes administrados por via venosa ou intraperitoneal durante procedimentos cirúrgicos. Estão incluídas nesta categoria as mostardas nitrogenadas e as ciclofosfamidas (entre as quais o Thio-Tepa é o exemplo mais comum). Produzem inibição da pseudocolinesterase, prolongando o efeito da succinilcolina<sup>29</sup>. Parece ser necessária uma queda de pelo menos 20% na atividade colinesterásica do plasma para que este efeito ocorra.

Bennett e col<sup>4</sup> descreveram também bloqueio prolongado pelo pancurônio, em pacientes recebendo infusão de Thio-Tepa, sem alteração da atividade colinesterásica do plasma: esta interação ainda está por ser esclarecida.

### IMUNOSUPRESSORES

A Azatioprina é um derivado da mercaptopurina, administrado como imunossupressor em pacientes encaminhados a transplante renal. Possui os seguintes efeitos<sup>7</sup>: a) antagoniza os bloqueadores não-despolarizantes; b) potencializa os bloqueadores despolarizantes.

O mecanismo provável é a inibição da fosfodiesterase na membrana pré-juncional, pelo menos no caso do bloqueio não-despolarizante.

A interação parece depender da dose e da via de administração. Assim, 300 mg de azatioprina por via oral algumas horas antes da anestesia, parece não acarretar efeito clínico significativo sobre o bloqueio neuromuscular; a mesma dose por via venosa durante a anestesia, antagoniza o bloqueio não-despolarizante já existente<sup>18</sup>.

### ANESTÉSICO VOLÁTEIS

Em concentrações clínicas, os anestésicos voláteis deprimem a despolarização da região da placa terminal, atuando sobre um local da membrana distal ao receptor<sup>25</sup>. A depressão é dose-dependente. Assim, os agentes voláteis potencializam o efeito bloqueador dos relaxantes não-despolarizantes, de tal maneira que doses destes agentes incapazes de produzir paralisia muscular quando usadas isoladamente, podem exibir um efeito patente em combinação com os anestésicos.

A intensidade da interação dos anestésicos voláteis com bloqueadores não-despolarizantes decresce na seguinte ordem: enflurano, éter etílico, isoflurano, halotano, metoxiflurano<sup>8,26,27</sup>.

### ANESTÉSICO LOCAIS

Em doses elevadas, a maioria dos anestésicos locais bloqueiam a transmissão neuromuscular; em baixas doses,

eles potencializam o bloqueio tanto despolarizante como não-despolarizante<sup>27</sup>. Assim, Telivuo e Katz<sup>23</sup> observaram decréscimo adicional do volume corrente e da amplitude do "twitch" em pacientes parcialmente paralisados com nortoxiferina, pela adição de lidocaína, bupivacaína, prilocaína e mepivacaína. Parece que os mecanismos pelos quais ocorre esta interação são: a) depressão da liberação de acetilcolina pré-juncional; b) estabilização da membrana pós-juncional.

A procaína tem um efeito interessante, deslocando o Ca<sup>2+</sup> do sarcolema e inibindo assim as contrações do músculo esquelético induzidas pela cafeína<sup>24</sup>. Este efeito parece ocorrer, em maior ou menor grau, com todos os anestésicos locais. Assim, estes possuem ações sobre três locais: pré-sinápticas, pós-juncionais e nas membranas musculares.

A administração de anestésico local (especialmente a lidocaína) para o tratamento de irritabilidade ventricular transoperatória pode potencializar um bloqueio neuromuscular parcial e agravar seus efeitos clínicos<sup>18</sup>.

**Nocite J R – Drug interactions with neuromuscular blocking agents in anesthesia. Rev Bras Anest**

**Drug interactions involving neuromuscular blocking agents can alter clinical features of the blockade and so originating some problems during and/or after anesthesia. In this paper are reviewed the interactions of neuromuscular blocking agents with the following drugs: aminophylline, steroids, hypotensive agents, antibiotics, diuretics, electrolytes, quinidine, echothiophate, cytotoxic agents, immunosuppressants, volatile anesthetics and local anesthetics.**

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Agoston S, Vermeer G A, Kersten U W – The fate of pancuronium bromide in man. *Acta Anaesth Scand* 17: 267 - 275, 1973.
2. Azar I, Cottrell J, Gupta B, Turndorf H – Furosemide facilitates recovery of evoked twitch response after pancuronium. *Anesth Analg* 59: 55 - 57, 1980.
3. Azar I, Kumar D, Betcher A M – Resistance to pancuronium in an asthmatic patient treated with aminophylline and steroids. *Can Anaesth Soc J* 29: 280 - 282, 1982.
4. Bennett E J – Muscle relaxants, myasthenia, and mustards? *Anesthesiology* 46: 220 - 222, 1977.
5. Borden H, Clarke M, Katz H – The use of pancuronium bromide in patients receiving lithium carbonate. *Can Anaesth Soc J* 21: 79 - 82, 1974.
6. Cascorbi H F – Perianesthetic problems with nonanesthetic drugs. *Refresher Courses in Anesthesiology*, The ASA Inc, Philadelphia, 6: 15 - 30, 1978.
7. Dretchen K L – Azathioprine: effects on neuromuscular function. *Anesthesiology* 45: 604 - 607, 1976.
8. Gencarelli P J, Miller R D, Eger I I EI, Newfield P – Decreasing enflurane concentrations and d-tubocurarine neuromuscular blockade. *Anesthesiology* 56: 192 - 194, 1982.
9. Gergis S A, Sokoll M D, Rubbo J T – Effects of sodium nitroprusside and trimetaphan on neuromuscular transmission in the frog. *Canad Anaesth Soc J* 24: 220 - 225, 1977.
10. Grogono A W – Anesthesia for atrial defibrillation. Effect of quinidine on muscle relaxation. *Lancet* 2: 1039, 1963.
11. Glisson S N, El-Etr A A, Lim R – Prolongation of pancuronium induced neuromuscular blockade by intravenous infusion of nitroglycerin. *Anesthesiology* 51: 47 - 51, 1979.
12. Hill G E, Wong K C, Modjes M R – Potentiation of succi-

- nylcholine neuromuscular blockade by lithium carbonate. *Anesthesiology* 44: 439 - 441, 1976.
13. Katz B, Milled R - The effects of calcium on acetylcholine release from motor nerve terminals. *Proc R Soc B* 161: 496 503, 1965.
  14. Laffin M J - Interaction of pancuronium and corticosteroids. *Anesthesiology* 47: 471 - 473, 1977.
  15. Miller R D, Way W L, Katzung B G - The potentiation of neuromuscular blocking agents by quinidine. *Anesthesiology* 28: 1036 - 1041, 1967.
  16. Miller R D, Sohn Y J, Matteo R S - Enhancement of d-tubocurarine neuromuscular blockade by diuretics in man. *Anesthesiology* 45: 442 - 445, 1976.
  17. Miller R D, Roderick A B - Diuretic-induced hypokalemia, pancuronium neuromuscular blockade and its antagonism by neostigmine. *Br J Anaesth* 50: 541 - 454, 1978.
  18. Miller R D - Neuromuscular blocking agents. In *Drug Interactions in Anesthesia*, Ty Smith N, Miller R D, Corbascio AN (editors), Les, Febiger, Philadelphia, 249 - 269, 1981.
  19. Meyers R F - Partial recovery from pancuronium neuromuscular blockade following hydrocortisone administration. *Anesthesiology* 46: 148 - 150, 1977.
  20. Pantuck E J, Pantuck C B - Cholinesterases and anticholinesterases. In *Muscle Relaxants*, Katz R L (editor), Amsterdam, Excerpta Medica, North Holland Publ Co, 1975.
  21. Sing Y N, Harvey A L, Marshall I G - Antibiotic-induced paralysis of the mouse phrenic nerve-hemidiaphragm preparation, and reversibility by calcium and by neostigmine. *Anesthesiology* 48: 418 - 424, 1978.
  22. Sklar G S, Lanks K W - Effects of trimetaphan and sodium nitroprusside on hydrolysis of succinylcholine in vitro. *Anesthesiology* 47: 31 - 35, 1977.
  23. Telivuo L, Katz R L - The effects of modern intravenous local analgetics on respiration during partial neuromuscular block in man. *Anaesthesia* 25: 30 - 35, 1970.
  24. Thorpe W R, Seeman P - The site of action of caffeine and procaine in skeletal muscle. *J Pharmacol Exp Ther* 179: 324 328, 1971.
  25. Waud B E, Waud D R - Comparison of the effects of general anesthetics on the end-plate of skeletal muscle. *Anesthesiology* 43: 540 - 547, 1975.
  26. Waud B E - Decrease in dose requirement of d-tubocurarine by volatile anesthetics. *Anesthesiology* 51: 298 - 302, 1979.
  27. Waud B E - Interaction of muscle relaxants and other drugs. *Refresher Courses in Anesthesiology*, The ASA Inc, Philadelphia, 9: 213 - 224, 1981.
  28. Wilson S L, Miller R N, Wright C - Prolonged neuromuscular blockade associated with trimetaphan: a case report. *Anesth Analg* 55: 353 - 356, 1976.
  29. Zsigmond E X, Robbins G - The effects of a series of anti-cancer drugs on plasma cholinesterase activity. *Can Anaesth Soc J* 19: 75 - 81, 1972.

## VANTAGENS E PERIGOS DA INTERAÇÃO MEDICAMENTOSA EM ANESTESIOLOGIA

Vieira Z E G

Caixa Postal 13.2074  
71600 - Brasília, DF

O exercício da anestesiologia é uma complexa "experimentação" farmacodinâmica e farmacocinética no homem, com medicamentos que atuam profundamente uma ou mais funções biológicas essenciais. O fundamento básico da anestesia moderna repousa na administração correta de combinações de vários medicamentos altamente potentes no mesmo enfermo, uma verdadeira polifarmácia, que tem sua única justificativa quando "contabiliza" a favor do doente em interações úteis, vantajosas, minimizando a toxicidade específica de cada droga associada para obtenção do mesmo efeito ou quiça um efeito maior. O próprio progresso da anestesiologia está estreitamente ligado à interações medicamentosas úteis. Os exemplos são numerosos: relaxantes musculares e anestésias voláteis, morfínomiméticos potentíssimos e seus antagonistas, anestésicos locais e benzodiazepínicos . . . a lista é longa. Todavia, numa tal polifarmácia, com 10 a 20 medicamentos administrados num só paciente, principalmente quando em uso repetido, certamente ocorrerão interações catastróficas, letais, pois a farmacocinética de um ou mais medicamentos poderá ser seriamente afetada pelos demais.

Para evitar interações perigosas, desvantajosas e aproveitar aquelas que são úteis, há necessidade de expandir muito e cada vez mais o nosso conhecimento do assunto. Infelizmente as informações disponíveis ainda são poucas e desordenadas, o progresso da pesquisa e a velocidade da divulgação de novos achados é baixíssima. Não há diretrizes absolutas, nem mesmo para discriminar entre interações clinicamente relevantes e interações potenciais irrelevantes. No interim, temos que aumentar a disponibilidade acesso àquilo que é conhecido e comprovado, ficar atentos em nossa tarefa diária para a possibilidade de novas interações sempre que associamos dois, três ou mais medicamentos ainda pouco conhecidos, e estabelecer normas básicas de conduta: conhecer, prevenir, diagnosticar, tratar.

## *Morfina na Raque para Terapia da Dor*

### RECEPTORES MORFÍNICOS

Lico M C

Rua Cajueiros, 511  
14100 - Ribeirão Preto, SP

Serão correlacionados vias transmissoras da dor, receptores opiáceos e a distribuição das "endorfinas" (termo geral que abrange não só as endorfinas propriamente ditas como também as encefalinas). Além do mais serão discutidas as influências de peptídeos diversos que participam da regulação da sensação dolorosa. Serão ainda apresentados vias neuroanatomias bulbo-espinais aparente-

mente de ação puramente analgésica (inibição das aferências nocivas como também da resposta de defesa à estimulação dolorosa), e possível papel desse complexo sistema na analgesia morfínica na raque.

### MORFINA POR VIA SUBARACNOÍDEA NO TRATAMENTO DA DOR

Gonçalves B

Rua Gal. Ribeiro da Costa, 10/901  
22010 - Rio de Janeiro, RJ

Ma última década foram identificadas a existência e a

distribuição, em áreas do sistema nervoso central, de polipeptídeos endógenos (encefalinas e endorfinas) com ação antinociceptiva. Também foi descrita uma via eferente, moduladora dos impulsos nervosos sensoriais, que desce do mesencéfalo pelos núcleos médios do rafe e gigantocellularis e termina no corno posterior da medula ao nível da substância gelatinosa, onde há grande densidade de receptores encefalinérgicos.

Estes fatos permitiram a comprovação experimental de que pequenas doses de morfina, aplicadas por via intratecal, produzem analgesia prolongada. Os mesmos resultados foram obtidos por Wang e col (1979) em oito pacientes com dor por neoplasias. A partir daí inúmeros estudos clínicos e relatórios de investigações comprovaram esta ação, espinal da morfina, repetida também com outros morfínicos como a metadona, a petidina, o fentanil e outros.

Foi ainda investigado que o início da ação analgésica, sua duração e intensidade não tem relação com os níveis sanguíneos atingidos pela absorção sistêmica, demonstrando que a analgesia se dá por uma ação espinal direta. Além disso, a analgesia não se acompanha como a obtida com os anestésicos locais, de alteração de outras modalidades de sensações de bloqueio motor ou neurovegetativo. As doses propostas de morfina variam, em relatos de diferentes autores entre 0,5 mg até 2,0 mg por via subaracnóidea sendo observada duração de ação variável de analgesia entre 8 e 20 h, indo até dias, conforme o tipo de dor ou o método de avaliação. Nossas observações em 64 casos para tratamento de dor pós-operatória foram feitas usando doses de 0,5 a 1 mg, associados de anestésico local (tetracaína a 1% e glicose a 10%) utilizado para raquianestesia.

Em nossa casuística não encontramos diferença significativa entre o tempo de analgesia obtido com estas doses. Outrossim, a ocorrência de parafeitos (sonolência, depressão respiratória), fez com que dessemos preferência a dose de 0,5 mg. Diversos autores admitem ser necessárias doses mais elevadas para se conseguir efeitos mais consistentes, contudo não referem prolongamento de ação proporcionalmente maior, com aparecimento de maior número de parafeitos.

Efeitos colaterais característicos (náuseas e vômitos, retenção urinária, prurido, sonolência acentuada, depressão respiratória e apnéia tardia) tem sido relatados. Tais parafeitos são nitidamente quantitativas, ou seja, sua incidência aumenta proporcionalmente com as doses usadas, permitindo admitir que a morfina apresenta uma dispersão rostral pelo líquido cefalorraqueano que pode atingir níveis supra segmentares, a partir da 3.<sup>a</sup> hora da injeção, chegando a atingir receptores opiáceos superiores nas cisternas basais e quarto ventrículo. Como a morfina é pouco lipossolúvel e ionizada em cerca de 80% suas trocas entre a fase aquosa e lipídica é lenta é assim a captação inicial pelo LCR e medula lombar é pequena; permitindo que ocorra esta dispersão ascendente com efeitos colaterais retardados entre a 4.<sup>a</sup> e a 10.<sup>a</sup> hora após sua administração, o que explica alguns dos parafeitos. Assim, a falta de sensibilidade vesical (retenção urinária), ação facilitadora de neurônios não nociceptivos no corno dorsal (prurido), modulação de influxos ao trato solitário e área pós-trauma (náuseas e vômitos) e penetração

no 4.<sup>o</sup> ventrículo (apnéia).

O uso de outros opiáceos mais lipossolúveis (petidina, fentanil) mostra tempo de ação analgésica bem mais curta, o que traz dúvidas sobre sua utilidade em aplicações por dose única, salvo em circunstâncias especiais.

Por estas razões, recomendo as doses acima propostas para se obter analgesia prolongada sem modificação de percepção periférica e alteração da consciência, permitindo no pós-operatório imediato grande conforto ao paciente. Há necessidade de vigilância permanente o que constitui uma limitação ao método.

As possibilidades de uso de analgesia obtida por morfínicos abre novas fronteiras no controle da dor. Resta, contudo, encontrar-se drogas que não apresentem efeitos colaterais intensos, possibilidades de tolerância que aparece após 5 a 7 dias aplicação intermitente e dependência que também possa ocorrer.

## O USO DE MORFÍNICOS POR VIA EPIDURAL

Gomes J C B

Rua Santos 336/1102

86100 - Londrina, PR

Histórico sobre o uso de morfínicos por via epidural para o tratamento da dor.

Considerações quanto ao uso clínico em dor intratável do cancer, dor pós-operatória e dor no parto.

Vantagens no bloqueio nociceptivo espinal: ausência de bloqueio motor e simpático; possibilidade de ambulância de maior cooperação do paciente sob analgesia; melhora dos padrões ventilatórios por diminuição da dor prejudicial à mecânica ventilatória; analgesia satisfatória de longa duração; diminuição da necessidade de analgésicos sistêmicos.

Desvantagens: Além da retenção urinária, a difusão rostral manifestada por depressão do sistema nervoso central (sonolência, torpor, coma), depressão respiratória e circulatória, prurido, náuseas, vômitos, miose.

Cronologia do aparecimento destes efeitos colaterais.

Método restrito a instituições com possibilidade de oferecer vigilância constante por pessoal treinado na observação e tratamento destes pacientes, suporte ventilatório, anesthesiologista disponível de imediato para avaliação e tratamento da incidência dos efeitos colaterais indesejáveis. Útil em dor intratável do cancer, dor pós-operatória, com resultados discutíveis em algotócia. Não está indicado em paciente ambulantes. Não tem sido utilizado em crianças porém, em adultos de ambos os sexos, em geriatria, em pacientes das diversas classificações quanto ao estado físico.

Técnica: Epidural simples, continua ou repetida, permitindo a deambulação precoce quando não for puncionada a dura-mater. Punção após a anestesia com ou sem introdução de cateter. Punção com cateter para bloqueio anestésico epidural e injeção do opiáceo após a regressão da anestesia condutiva, iniciando então a analgesia com opiáceo. Punção simples associando opiáceo a anestésico local, permitindo o ato cirúrgico. A altura da punção pode variar de lombar a torácica com ou sem introdução do cateter. As drogas utilizadas tem sido a morfina, meperidina, fentanil e outros opiáceos. Precauções quanto a presença e quantidade de preservativos, ao pH da solução injetada, ao diluente empregado. O uso espinal indiscri-

minado de soluções com preservativos e de baixo pH tem levado à lesão espinhal. A morfina produz analgesia mais prolongada que os demais opiáceos em doses relativamente pequenas, por possuir baixa lipossolubilidade. O aumento da dose não é proporcional ao aumento do tempo e intensidade de analgesia e sim à incidência de efeitos colaterais como a retenção urinária e difusão rostral. Acidentes: super-dosagem por erro na diluição, punção de dura, injeção subdural inadvertida, contaminação do espaço principal principalmente com o uso de cateteres mesmo com filtro de bactérias. Ainda não se consegue com finalidade a morfina livre de preservativos.

### **COMPLICAÇÕES SISTÊMICAS**

Marteleite M

Rua Quintino Bocaiúva, 1061/202  
90000 - Porto Alegre, RS

É feita uma revisão dos trabalhos já publicados que relatam complicações com uso de morfínicos na raque, sendo apresentadas as complicações e intercorrências relatadas na literatura:

- Depressão respiratória
- Retenção urinária
- Náuseas e vômitos
- Prurido

- Tolerância
- Síndrome de abstinência e dependência

As diferentes incidências dessas complicações com os diversos opiáceos, a interrelação com outros fármacos, e os possíveis mecanismos farmacocinético e farmacodinâmico envolvidos em cada uma dessas complicações são comentados.

É relatada a experiência pessoal do autor.

### **PAINEL: USO DE MORFÍNICOS NA RAQUE**

Oliveira L F

Rua Moura Brasil, 58/1202  
22231 - Rio de Janeiro, RJ

O objetivo do painel será rever os mecanismos da analgesia segmentar pelo uso de opiáceos na raque, bem como discutir as técnicas, indicações e complicações desse procedimento, tendo em vista a experiência pessoal dos apresentadores. Será apresentada a distribuição dos receptores opiáceos na raque e o papel fisiológico representado pelas encefalinas na mediação da dor a nível medular; a técnica de uso por via peridural e subaracnóidea e suas restrições; as complicações imediatas e tardias que advêm do uso dos opiáceos na raque; a possibilidade do advento de tolerância e taquifilaxia; sua utilidade em doentes com dor crônica e no controle da dor pós-operatória.

## SÍNDROME DE HIPERTERMIA MALIGNA

Xavier L

Rua Bela Cintra, 1920/142

01415 - São Paulo, SP

### I - Histórico

Descrita por **Denborough** e **Lovell** em 1960 em um jovem submetido à anestesia geral com thionembotal, protóxido de nitrogênio e halotano. Apresentou dez minutos após o início da anestesia quadro de hipotensão, taquicardia e hipertermia que foi controlada com a suspensão da anestesia e resfriamento de superfície.

A investigação familiar constatou dez mortes de consangüíneos anestesiados pelo éter e estabeleceu base genética para o quadro.

Síndromes semelhantes em porcos forma descritas e esses animais são hoje de grande importância para avaliações experimentais no sentido de fisiopatologia, relações genéticas, quadro clínico e tratamento.

### II - Incidência:

Há variações regionais, relatando alguns autores . . . . . 1:15.000 casos em crianças e 1:50.000 casos em adultos, enquanto que outros referem 1:100.000 casos. Ocorre em todas as raças.

### III - Síndrome de hipertermia maligna (S. H. M.):

Apresenta-se fundamentalmente como profundo distúrbio do metabolismo aeróbio e anaeróbio com intensa produção de calor, CO<sub>2</sub>, lactado e piruvato. A extração de oxigênio a nível tecidual é exagerada e clinicamente ocorre taquicardia acentuada, arritmias cardíacas, hiper ou hipotensão arterial, taquipnéia, rigidez (contratura) da musculatura esquelética, hipertermia e cianose no campo operatório.

### IV - ETIOLOGIA:

Fatores genéticos e ambientais concorrem para a hipertermia maligna.

**A - GENÉTICA** - a transmissão hereditária é ponto pacífico. Há divergências se seria por gen autossômico dominante, transmissão genética multifatorial via mais de um gen ou mais de um alelo, com padrões variáveis de herança desde recessiva a dominante, com graduações intermediárias, ou a um sistema genético não conhecido.

**B - Ambientais** - Na presença do terreno genético fatores isolados ou concorrentes determinariam hipertermia maligna. Assim o estresse, excitabilidades simpáticas, anestésicos gerais inalatórios potentes como halotano, miorrelaxantes despolarizantes como a succinilcolina fenotiazínicos inibidores de MAO, antidepressivos tricíclicos, infecções a vírus, linfomas, contribuem para a hipertermia maligna.

### V - Patogenia:

Não está totalmente esclarecida. A hipertermia maligna seria uma miopatia subclínica com defeitos geneticamente herdados que estariam localizados na fibra muscular esquelética, mais precisamente no retículo sarcoplásmico (R. S.). Agentes desencadeadores ("Triggers") determinariam liberação maciça de íons cálcio do R. S., para o mioplasma e a ligação actina-miosina, com contração, perpetuar-se-ia pela diminuída capacidade do R. S. de captar esses íons. Mecanismos enzimáticos, normalmente participantes como fosforilasecinase miosina ATPase seriam hiperativados com estímulos de glicólise, depleção de ATP, produção de ácido láctico e grande liberação de calor. A membrana citoplasmática, sarcolema, apresentaria nos suscetíveis aumentada permeabilidade, favorecendo a saída de potássio, magnésio e fósforo para o extracelular e a entrada de água para o intracelular.

### VI - Diagnóstico:

**A - Clínico** - A hipertermia maligna pode ocorrer antes durante ou após o ato anestésico-cirúrgico, embora mais freqüentemente durante a anestesia. Fasciculações exageradas seguidas por contraturas de musculatura esquelética (massetéricas em 75%) após uso succinilcolina dificultando ou impossibilitando a intubação, taquicardia precoce na quase totalidade dos casos, arritmias cardíacas, hipertensão seguida de hipotensão arterial, taquipnéia, livedose da pele, cianose periférica e na campo operatório sudorese ou pele extremamente seca e hipertermia constituem os sinais mais descritos. Formas não rígidas (25%) são evidenciáveis pelos distúrbios metabólicos.

**B - Laboratorial** - Acidose respiratória e metabólica, hipercarbica, hipoxemia elevação dos níveis séricos de ácido láctico, glicose, catecolaminas, cálcio potássio, creatinofosfoquinase (C. P. K.) e outras enzimas, miglobinúria, alterações histológicas da musculatura esquelética ao microscópio ótico e eletrônico.

### VII - Diagnóstico diferencial:

Hipertermia e/ou taquicardia por ambiente excessivamente aquecido, infecções, crise tireotóxica, miopatias como distrofia miotônica.

### VIII - Prevenção:

Antecedentes pessoais e familiares, exame físico, CPK elevada, teste de depleção de ATP, testes de contração "in vitro" de fragmentos de músculo obtidos por biopsia à cafeína, halotano, cafeína-halotano. Emprego de dantrolene sódico, no pré-operatório, dois a três miligramas por quilograma, três vezes ao dia, ao menos um dia.

### IX - Tratamento:

**A - Específicos** - Dantrolene sódico por via venosa, 1 a 2 mg. kg<sup>-1</sup>, de peso, repetido a cada 5 ou 10 minutos,

na dose total de 10 mg. kg<sup>-1</sup>.

**B - Sintomático** - Correção das alterações metabólicas e suas conseqüências: hiperventilação com oxigênio a 100%, administração de bicarbonato de sódio - 2 a 4 mg. kg<sup>-1</sup>, sob controle laboratorial, resfriamento de superfície com infusões geladas venosas ou cavitárias (estômago, vesical, abdominal) com soro fisiológico, correção da hipercalemia e arritmias cardíacas pelo emprego de insulina - glicose, manutenção do débito urinário - estímulo com furosemide e manitol.

#### **X - Complicações:**

Não ocorrendo reversão do quadro, as condições sucedem em cascata: coagulopatia de consumo e sangramento pela incisão, insuficiência renal aguda, edema muscular, cerebral e pulmonar, parada cardíaca e morte.

#### **XI - Conduta diante de pacientes suscetíveis:**

Anestesia empregando-se agentes até o momento não imputados como desencadeantes: tiobarbitúricos, altesina, droperidol, morfínomiméticos, pancurônio. Bloqueios empregando-se anestésicos locais derivados do ácido paraminobenzóico (procaína, tetracaína, cloropocaína). Dantrolene sódico, se disponível, no pré-operatório e na vigência da crise. Disponibilidade de meios para tratamento sintomático como gelo, líquidos gelados, laboratórios continuamente a disposição. Monitorização rigorosa - pressão arterial direta, pressão venosa central e capilar pulmonar (se possível), eletrocardiografia, débito urinário e termometria.

#### **XII - Implicações médico-legais:**

Poderão ocorrer pois dificilmente é aceita a morte de paciente geralmente jovem e hígido, muitas vezes já submetido com sucesso a anestesia anteriores. As síndrome e pouco conhecida fora da especialidade. Diagnóstico e tratamento corretos dentro das possibilidades são obrigatórios. Dados rigorosamente anotados na ficha de anestesia e prontuário do paciente são importantes na defesa do anestesista. A necrópsia deverá ser solicitada, não obstante diagnóstico firmado pela hipertermia maligna então evidenciar dados patogmômicos.

Os pacientes controlados com sucesso devem ser alertados a usarem braceletes ou outros sistemas indicativos do problema. A família deve ser informada da gravidade da síndrome e a detecção de suscetibilidade pesquisada entre seus membros.

## **ANESTESIA EM GERIATRIA**

Medrado V C

Rua Bahia S/N Ed Karina 10.º andar  
40000 - Salvador, BA

A habilidade e a experiência do anestesista é muito mais importante que agentes ou técnicas anestésicas empregadas em pacientes geriátricos onde a margem de erro é estreita. A indução de uma anestesia geral com agentes intra-venosa deve ser lenta para que possam ser analisados os efeitos depressores, pois o paciente muitas vezes é um hipovolêmico e fica sujeito a grandes flutuações da pressão arterial. Hipertensão, taquicardia ventricular, extrassístoles ventriculares, ritmo juncional são freqüentes durante a intubação traqueal em indução com

tionembutal seguida de succinilcolina. A pré-oxigenação com 100% de O<sub>2</sub> aumenta a disponibilidade tissular de O<sub>2</sub> e é bem indicada em pacientes de grande risco. As alterações cardíacas vistas durante a intubação traqueal são amenizadas se antes de administração da succinilcolina ou outros relaxantes o paciente inala um agente anestésico tal como halotano ou enflurano ou em pacientes que previamente exibem alterações eletrocardiográficas como as relatadas acima seja administrada 1 mg. kg<sup>-1</sup> de peso corporal de lidocaína como medida profilática.

Temos uma preferência como muitos colegas pela anestesia epidural contínua ou em dose única desde que não exista, contra-indicações. Merece especial menção o uso em cirurgia infraumbilical como a urológica e ginecológica, no reparo das hérnias ingüinais e em muitos procedimentos ortopédicos e traumatológicos com ênfase nas próteses articulares. Apesar de nos velhos encontrarmos certas dificuldades na realização da punção lombar devido a calcificação de ligamentos e anquiloses articulares. Também porque o foramen intervertebral se encontra com bloqueio osteoartítico, a dose (volume) anestésico a ser injetada tem que ser reduzida do contrário teremos bloqueios altos com repercussões vasculares graves em pacientes geriátricos.

Outros preferem a anestesia subaracnoidiana baixa hiper ou hipobárica. Consideramos a hipobárica para cirurgia infraumbilical mais segura pelas menores repercussões vasculares. Esses bloqueios proporcionam melhor relaxamento muscular, instalam-se mais rapidamente e por este motivo causam alterações vasculares mais bruscamente que a vista com a anestesia epidural. Por outro lado a preparação da duramater mesmo em mãos experientes e com uso de agulhas de calibre bem reduzido tem uma incidência de cefálea relativamente alta o que dificulta a deambulação precoce, conduta profilática dos acidentes tromboembólicos, além de aumentar a permanência hospitalar onerando paciente e ou instituição pela menor rotatividade do leito. Vale salientar que velhos desidratados podem ter sua produção líquórica reduzida o que facilita o aparecimento de cefálea por hipotensão do liquor após a punção.

Outros bloqueios locorreionais quando indicados para procedimentos cirúrgicos menores (cirurgia de membros superiores e inferiores) são bem tolerados desde que as doses sejam ajustadas. O bloqueio do plexo braquial por via supra-ventricular deve ser substituído pela via axilar.

A anestesia regional intravenosa é um método eficiente e simples para certos procedimentos nas extremidades.

Não temos experiência com a acupuntura nem como anestesia elétrica. A hipnose acredito que possa ajudar naqueles pacientes de alto risco com um meio auxiliar para a anestesia farmacológica.

Outros colegas e outros centros estão mais familiarizados com anestesia geral e apresentam resultados satisfatórios. A anestesia geral nos gerontos deve ser leve pois quando profunda e prolongada é muito mal tolerada.

Para indução dose hipnótica de tiobarbiturico injetada lentamente é o que preferimos. Circulação lenta e metabolismo reduzido de tiopental retardam a eliminação, indicando que repetidas doses de tiopental devem ser evitadas. Há anestesistas que preferem indução com es-

teróides (alfatesin) ou diazepnicos e mesmo com a mistura óxido nitroso - oxigênio incorporando-se em seguida um anestésico halogenado.

Para manutenção preferimos o enflurano que causa maior estabilidade cardiovascular e recuperação mais rápida. Poderá ser associado ao óxido nitroso ou opiáceos e assim concentrações menores são exigidas pela analgesia que os últimos promovem. O óxido nitroso outrora considerado como um agente sem efeito cardíaco e com larga indicação em cirurgia geriátrica geralmente associado a petidina gota à gota ou na técnica de N. L. A. hoje é considerado como tendo um componente depressor do miocárdio.

Para relaxamento muscular o brometo de pancurônio não tem o efeito hipotensor e não libera histamina com a d-tubo curarina nem causa a taquicardia da galamina. Assim pode ser eleito como o relaxante mais adequado em pacientes geriátricos.

A neuroliptanalgesia é preferida por outros colegas em velhos e de alto risco pela estabilidade cardiovascular e ausência de hipotensão e arritmias cardíacas.

Drogas do grupo das hexilaminas como a quetamina é indicada em curativos de queimados, indução de pacientes hipovolêmicos e amputações de membros inferiores desde que não existam contra-indicações como hipertensão arterial e aumento da tensão intracraniana. Os efeitos psicodislépticos da quetamina são menos evidentes nos gerontos e podem ser minimizados associando-a a outros agentes como diazepínicos e neurolépticos.

Na recuperação da anestesia das drogas inibidoras da colinestase a piridostigmina é preferível a neostigmina devido a maior incidência de arritmias, bradicardia particularmente em hipotensos, como defeitos da condição e doença coronariana, vistas com a segunda droga. Pacientes devem ser monitorizados com ECG, termometro para temperatura retal ou de preferência esfageana procurando manter a temperatura entre 35 - 37°C, para isto é necessário que a temperatura da sala de operação seja mantida entre 21 e 24°C.

Cuidados especiais devem ser tomados no pós operatórios procurando manter o geriatra em centro de recuperação ou de tratamento intensivo nas primeiras 24 horas ou 48 horas onde existe uma melhor concentração de recursos humanos e de material. Aspiração de secreções nasofaringeana ou até mesmo broncoaspiração quando marcada. Uso de oxigênio para aumento da FIO<sub>2</sub> e prevenir hipoxemia.

A administração de fluidos deve ser judiciosa evitando-se sobrecarga cardíaca de quem já tem limitada reserva, perdas sangüíneas entre 10 a 15% da volemia prevista poderá ser reparada com soluções cristalóides, outros preferem soluções coloidais como medida preventiva do edema intersticial pulmonar.

Alguns pacientes demoram em retornar a consciência principalmente quando doses excessivas de drogas depressoras foram administradas ou problemas metabólicos estejam presentes como: cetoacidose, uremia, hipoglicemia ou mixedema. Outra causa de incoscência pode ser a relacionada com episódios de hipóxia cerebral durante a anestesia como a vista durante hipotensão grave, assistolia ou mesmo trombose cerebral.

Inadequada ventilação pós-operatória pode ser causada por paralisia residual devida ao uso de relaxantes mus-

culares, imperfeita eliminação da droga em pacientes desidratados ou hipovolemicos com disfunção renal.

Quadro hipotensivo é outra complicação em pós-operatório de pacientes geriátricos e deve ser tratada para que não ocorra comprometimento de órgãos vitais.

O uso de vasopressores com efeito estimulante alfa é um recurso extremo é mais racional corrigir a causa da hipotensão. A presença de dor contribui para alterações tensionais. Nem todos os pacientes toleram potentes analgésicos. Pacientes anestesiados com epidural contínua poderão ter uma analgesia pós-operatória programada, injetam-se opiáceos (morfina de petidina) ao término da anestesia convencional através o cateter epidural. Temos tido resultados animadores com petidina cada 4 ou 6 horas de pós-operatório conservando-se o cateter por 48 horas.

Complicações tardias incluem: embolia pulmonar, broncopneumonia, insuficiência cardíaca e renal. Cuidadosa atenção deve ser dirigida aos pacientes geriátricos a fim de tais complicações sejam evitadas, identificá-las e tratá-las no início. Também vale salientar os distúrbios de eletrólitos na fase catabólica inicial após a cirurgia em que proteínas são usadas e a perda de K<sup>+</sup> urinário aumentada. Durante este período água e sódio são retirados. O paciente desenvolve uma alcalose metabólica. Hipoxemia arterial por aumento de "shunt" ou do distúrbios da Va/O<sup>+</sup> ou aumento do volume de fechamento é um achado constante em pós-operatório de velhos. Recomenda-se o uso de oxigênio em concentração que corrija a PaO<sub>2</sub> contanto que não seja por tempo prolongado e em altas concentrações, condições que podem levar ao envenenamento pulmonar pelo oxigênio.

"Nada neste mundo se equipara em beleza a um homem idoso pleno de vitalidade e sabedoria"

Lin Yutang

"Saber envelhecer constitui a principal tarefa de um homem sábio e uma das mais árduas etapas da sublime arte de viver".

Henry Frederic Amiel

"A juventude é feliz porque possui a capacidade de assimilar a beleza. Todo aquele que a preservar não envelhecerá jamais".

Franz Kafka

## ANESTESIA DISSOCIATIVA - NOVOS RUMOS

Portella A A V

Praia de Botafogo, 96/2810

22250 - Rio de Janeiro, RJ

Analisaremos a ação cardio-estimulatória pré-anestésica e os efeitos psicodislépticos pós-anestésicos que ocorrem quando a quetamina é utilizada isoladamente. Serão discutidas as condutas adotadas e as associações da quetamina a outros fármacos visando minimizar esses efeitos indesejáveis, conseqüentemente, a possibilidade de ampliar a faixa de indicação do uso da quetamina. Será apresentada a técnica de administração da quetamina em infusão venosa contínua para a realização de cirurgias viscerais intra-abdominais.

## ANÁLISE CRÍTICA DE VENTILADORES NACIONAIS PARA PEDIATRIA

Val H R

Não recebemos o resumo em tempo.

## AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO PULMONAR

Saraiva R A

SQS 107 Bloco J Apto 202

70346 - Brasília, DF

A função pulmonar tem um interesse todo especial para a anestesiologia. Um problema respiratório pode levar o paciente ao óbito em poucos minutos, e também influir na captação e eliminação de anestésicos inalatórios.

A avaliação funcional pulmonar pode ser feita rotineiramente no exame pré-anestésico com testes de grande simplicidade, alta aplicabilidade e de interpretação muito valiosa. Alguns casos necessitam posteriormente exames mais sofisticados.

O exame clínico, mais a expirometria, a gasimetria arterial, e a radiografia (dinâmica) oferecem elementos para avaliar completamente a função respiratória. Certamente não se faz de rotina todos estes procedimentos. Entretanto testes clínicos associados as queixas e história do paciente tem valor significativo.

A capacidade vital se relaciona com o tempo máximo em que o paciente suporta ficar em apnéia após inspiração forçada. Da mesma forma o fluxo expiratório cronometrado ( $FE_{10}$  ou  $FE_{0,5}$ ) se relaciona com a prova de vela (distância em que o paciente consegue apagar a vela). A presença de secreções é observada na ausculta dos pulmões especialmente após a prova da tosse. O enchimento capilar digital rápido e de coloração rósea indica uma boa captação e distribuição de oxigênio.

Quando estes testes mostram alterações o paciente deve ser melhor avaliado. Então os exames mais sofisticados com uso de instrumental devem ser realizados.

A função pulmonar deve ser avaliada inicialmente no exame pré-anestésico, depois durante a anestesia e no pós-anestésico, seja por método clínico simplificado ou método instrumental, o importante é saber interpretar os resultados observados correlacionando com o estado do paciente.

## "ATUALIZAÇÃO EM ANESTESIA MORFINICA"

Portella A A V

Praia de Botafogo, 96/2810

22250 - Rio de Janeiro, RJ

A cada dia é maior a importância que está sendo dada à analgesia dentro das técnicas da anestesia, por ser ela o único componente capaz de abolir as respostas endócrinas ao stress anestésico-cirúrgico. A partir de 1964 iniciou-se a busca de uma técnica que, pela utilização de morfínicos, atingisse aquele objetivo. Analisaremos os agentes disponíveis para a utilização em técnicas de anestesia analgésica, bem como aqueles que pelas suas propriedades farmacológicas se constituem em promissoras esperanças. Serão discutidas as indicações, as contra-indicações, as vantagens e os inconvenientes da utilização das técnicas de anestesia com doses elevadas de morfínicos. Serão apresentados os cuidados e as condutas que devem ser adotados para que se obtenha uma técnica anestésica

segura empregando morfínicos de alta potência analgésica em doses elevadas.

## ANESTESIA E BARREIRA PLACENTÁRIA

Conceição M J

Rua Secundino Peixoto, 449

88000 - Florianópolis, SC

A pergunta, preocupante, com a qual se depara o médico que vai administrar drogas farmacologicamente ativas a uma parturiente é: que efeitos estas drogas produzirão sobre o concepto? O conhecimento do comportamento dos fármacos antes e depois de chegarem à placenta é a resposta a esta pergunta e o assunto que se segue.

### CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os anestésicos e drogas coadjuvantes, atravessam a placenta por difusão simples, se deslocando de um lado mais concentrado para outro de menor concentração. Desta forma, as propriedades físico-químicas destes anestésicos ocupam um espaço importante na velocidade e quantidade com que eles atravessam a placenta. A lei da difusão de Fick:

$$Q/t = \frac{A \cdot (C_m - C_f)}{E} \cdot K$$

estabelece as variáveis que atuam neste processo. Assim, a quantidade de drogas que atravessa a placenta na unidade do tempo ( $Q/t$ ) é diretamente proporcional à área da placenta ( $A$ ), a constante de difusão  $K$  e a diferença entre a concentração materno-fetal ( $C_m - C_f$ ).  $E$  é inversamente proporcional à espessura da placenta ( $E$ ).

A constante de difusão de Fick ( $K$ ), depende de quatro fatores: peso molecular da droga, grau de ionização, lipossolubilidade e configuração espacial. Substâncias de baixo peso molecular e baixo grau de ionização atravessam mais rapidamente a placenta o mesmo sucedendo com substâncias de grande lipossolubilidade.

O gradiente de concentração materno-fetal ( $C_m - C_f$ ), depende de fatores como: a metabolização da droga pelo organismo materno-fetal, ligação a elementos proteicos do plasma, distribuição pelo espaços extracelulares da mãe e do concepto, quantidade de droga administrada e a polêmica metabolização pela placenta.

A via de administração, a circulação uterina e a circulação fetal, são outros fatores que concorrem para a maior ou menor quantidade de droga que atravessa a placenta e seus conseqüentes efeitos sobre o feto.

Quase todas as drogas em uso na anestesiologia tem baixo peso molecular, alta solubilidade em lipídeos e pequeno grau de ionização, isto equivale a dizer que todas atravessam muito facilmente a placenta. No entanto, os efeitos sobre o concepto não são, quando observadas as medidas de segurança e em virtude de peculiaridades envolvendo o organismo fetal desde sua circulação até a capacidade de metabolização, tão dramáticas quanto se esperaria.

### CONSIDERAÇÕES ESPECIAIS

**Anestésicos Locais** - Atravessam a placenta. A técnica de administração é importantes. Os bloqueios paracervicais apresentam altos níveis sanguíneos de anestésicos lo-

cais. De todos os anestésicos locais a bupivacaína é a que menos atravessa a barreira placentária com um gradiente de concentração materno-fetal pequeno. Talvez devido a sua afinidade pelas proteínas plasmáticas.

**Barbitúricos** - Atravessam quase que imediatamente a barreira placentária. Quando administrados intermitentemente são capazes de severas depressões fetais. Em doses únicas que não ultrapassam 3 a 4 mg. kg<sup>-1</sup>, para o tiopental sódico, podem ser empregados.

**Inalatórios** - Todos transpõem a barreira placentária. A depressão fetal é dose e tempo dependente.

**Relaxantes Musculares** - Atravessam muito pouco a placenta. Os despolarizantes só terão efeitos sobre o conceito em doses muito acima daquelas usadas clinicamente. Talvez a baixa solubilidade em lipídeos e o alto grau de ionização sejam os responsáveis por este comportamento.

**Outros** - A ketamina atravessa a barreira placentária, mas não parece exercer grande depressão fetal em doses de 1 mg. kg<sup>-1</sup>. Os narcóticos são depressores dos fetos. Durante muito tempo ficaram proscritos da anestesia obstétrica. Mas em estudos recentes e que ainda carecem de maiores comprovações, o fentanil vem ganhando espaço para o uso em pacientes obstétricos. O mesmo não ocorre com o diazepam, um potente depressor fetal. Os conceptos metabolizam o diazepam muito lentamente, e muitas vezes os níveis fetais são superiores aos níveis sanguíneos maternos da droga.

## MONITORIZAÇÃO EM ANESTESIA

Arenson H M

Av. Sal. Vasco Alves, 257/52  
90000 - Porto Alegre, RS

Diversas variáveis fisiológicas necessitam ser quantificadas e integradas durante a avaliação dinâmicas do paciente anestesiado.

Nesta revisão abordaremos as técnicas essenciais para monitorizar estas informações e também serão discutidas as indicações, vantagens e limitações dos diferentes métodos de monitorização.

## HIPOTERMIA EM ANESTESIA

Jung L A

Av. Dr. Nilo Peçanha, 242/304  
90000 - Porto Alegre, RS

Inicialmente são citadas as indicações atuais da hipotermia no-transoperatório e, sumariamente, elas são analisadas em seus aspectos fisiopatológicos. A seguir - definindo-a como a queda da temperatura central a valores inferiores a 35°C - é enfatizada a sua presença, não diagnosticada, em um número importante de anestésias. Esta hipotermia acidental é analisada e se esboçam a sua profilaxia e tratamento: Para finalizar, a hipotermia regional é apresentada como parâmetro da função cardiovascular.

## ACUNPUTURA: APLICAÇÕES CLÍNICAS E CIRÚRGICAS

Martelete M

Rua Quintino Bocaiúva, 1061/202  
90000 - Porto Alegre, RS

A qualidade analgésica da acunputura: analgesia de indução lenta e variável para cada indivíduo, com preservação de outras sensações e ausência de relaxamento muscular, restringem o seu uso como técnica anestésica em nosso meio.

São citadas como possíveis indicações da acunputura, as anestésias para determinados procedimentos neurocirúrgicos, especialmente as cirurgias estereotáxicas, procedimentos otorrinolaringológicos e dentários.

Os efeitos da acunputura sobre o sistema nervoso central e periférico, bem como os seus efeitos antiinflamatórios e tróficos são comentados.

São citadas como indicações clínicas para o uso da acunputura: as paralisias de origem central, especialmente isquêmicas, doenças de Parkinson, neuropatias em geral, distrofias simpáticas reflexas, enxaqueca, hipertensão arterial sistêmica, vômitos da gravidez, doenças inflamatórias músculo-esqueléticas, incluindo artrite reumatóide, entre outras.

São comentadas as experiências pessoais do autor.

## ANESTESIA PARA RESSECÇÕES TRANSURETRAIS DE PRÓSTATA

Manhães W L

Hospital Santa Catarina  
38400 - Uberlândia, MG

1. **O Perfil do Paciente** que se apresenta para ressecção transuretral (R. T. U.) é de que 80% possuem mais de 60 anos, dos quais mais da metade já passaram dos 70 anos e um quarto deles superaram os 80 anos<sup>6</sup>.

2. **Das Patologias mais Frequentes** que indicam este ato Anestésico Cirúrgico, a mais comum é o Adenoma de Próstata<sup>17</sup>.

3. **A Avaliação Pré-Anestésica** visa muito mais as Funções Fisiológicas, comparadas dentro dos parâmetros etários, sendo também de valor os Antecedentes Patológicos e os Tratamentos em Curso<sup>18</sup>.

3.1. **Os Exames Complementares** comportam para a idade: E. C. G., RX de tórax, Hemograma completo, Glicemia, Uréia, Creatinina Fosfatase Ácida e Alcalina, Proteínas totais e Frações, Tempo parcial de Tromboplastina, podendo acrescentar Urocultura e Ionograma<sup>19</sup>.

3.2. **A Pré-Medicação** nós procuramos evitá-la nos idosos e somente será feita em casos especiais com diazépínicos, atropina, quando de indicação formal e na S. O., e qualquer outro medicamento dependerá do paciente em questão. É rotina do serviço de Urologia, 12 horas antes, para expansão do L. E. C., administrar soro glico-fisiológico: 1000 ml - Ácido Tranexâmico 1 gr E. V. fracionado<sup>19</sup>. A preparação do paciente implica, ainda na enfermaria, o uso de meias elásticas para prevenção de embolias, Antibióticoterapia ou Antissépticos urinários, mesmo que ele não demonstre no exame de urina alguma infecção.

4. Se nós julgamos que o paciente está em condições de suportar a intervenção, a **Escolha da Técnica** recairá entre geral ou regional. A preferência é por regional<sup>5,1,2</sup>. A anestesia loco-regional nos parece preferível, não somente pela frequência de pneumopatias, mas também pela fragilidade desse tipo de paciente no plano cerebral.

Na R. T. U. nós preferimos a raqueanestesia por apresentar menos contra-indicações, podendo ser executada sem inconvenientes nos pacientes portadores de distúrbios de condução cardíaca, e naqueles que são Artrósicos, onde a técnica é mais simples. Nós não consideramos que um antecedente cardio-vascular (Hipertensão, Insuficiência coronariana, uso de beta-bloqueadores, etc.) represente uma contra-indicação à raqueanestesia.

Consideramos contra-indicações: lesões cutâneas na região lombar, anomalias da crase sangüínea a afecção medular evolutiva.

As razões da escolha do método de anestesia são explicadas ao paciente, e obtemos seu consentimento com facilidade, mostrando-lhe as vantagens de estar lúcido no final da operação, de poder beber e comer sem longa espera, etc.

4.1. **A monitorização** requer um controle assíduo da P. A. pois suas variações podem ser rápidas e nos indicar a proximidade de complicações. Usamos muito o colóquio com o paciente durante o ato anestésico-cirúrgico, principalmente no que se refere a dor abdominal e desconforto. Observância de sudorese e tremores. Completamos a monitorização com P. V. C., micro-hematócrito, estatoscópio no pré-córdio e cardioscópio quando indicado<sup>7,9</sup>.

4.2. Usamos de rotina as **Drogas**: Lidocaína a 5% para o bloqueio ou tetracaína em glicose a 10%; manitol 20% - 500 ml para cada 5 litros de líquido de irrigação; furose-mida - 40 mg aos 30 minutos de irrigação e no final quando se retira os fragmentos com o evacuador de Ellik; ácido aminocapróico 3 gr quando se inicia a eletrocauterização; cloranfenicol 1 gr no soro desde o início da irrigação<sup>17,19</sup>.

4.3. O paciente permanece na **Recuperação** até que esteja com sua P. A. normalizada, e se foi indicada transfusão sangüínea ela é feita na sala de recuperação.

5. **As Complicações** mais freqüentes na R. T. U. são relativas à infusão intravenosa nas veias prostáticas com o líquido irrigador a bacteriemia, a hemorragia per-operatória e a perfuração de vias urinárias e bexiga. Todas detectáveis e preveníveis com o uso correto da técnica anestésica<sup>3,4,10,12,14,15,16</sup>.

6. **A experiência de Nosso Serviço** no Hospital Escola da U. F. U. e na clínica privada do Hospital Santa Catarina de Uberlândia mostra uma evolução na rotina anestésica-cirúrgica, com uma queda significativa de complicações, desde 1974, quando iniciamos uma técnica bem razoável, mas ainda não o ideal<sup>17</sup>.

## ANESTESIA EM ENDOSCÓPIA PERORAL

Porto A J S

Av. Andrade Neves, 611  
13100 - Campinas, SP

São considerados requisitos essenciais para boa anestesia em endoscopia peroral; abolição da consciência, relaxamento muscular e supressão do reflexo da tosse.

Tratando-se de procedimentos penosos para os pacientes, a anestesia local, exclusiva é considerada insuficiente.

Respeitando-se suas limitações, determinadas pela retenção do dióxido de carbôno, a oxigenação apnéica pode ser utilizada em intervenções de curta duração.

Vários métodos descritos para contornar dificuldades de ventilação são discutidos incluindo-se o sistema Venturi e a dupla intubação proposta por Hoffman.

A anestesia tópica concomitante é indispensável para reduzir a incidência de arritmias ou reflexos decorrentes da estimulação de estrutura glóticas.

Para microcirurgia do laringe são apresentados modelos de sondas que permitem ventilação adequada e boa visualização das cordas vocais por parte do cirurgião.

Aspectos clínicos da patologia provocada pelos corpos estranhos das vias aéreas inferiores e da papilomatose do laringe na infância serão analisados. Nestas circunstâncias, a respiração espontânea deve se constituir no método de escolha.

## VENTILATERAPIA - NOVAS TÉCNICAS

Val H R

Não recebemos o resumo em tempo.

## ANESTESIA LOCO-REGIONAL EM PEDIATRIA

Oliva Filho A L

Rua Ver. Washington Mansur, 345  
80000 - Curitiba, PR

Além das indicações de bloqueios regionais em pediatria consideradas tradicionais (prevenção de vômito em emergências; infecção de vias aéreas em urgências; e menor agressão com drogas sistêmicas em crianças com acometimentos clínicos mais importantes), hoje, se sobressai a indicação de uma boa analgesia pós-operatória.

Após o desenvolvimento de anestésicos locais de duração prolongada, particularmente a bupivacaína, universalizou-se o uso da anestesia loco-regional. A analgesia pós-operatória em pediatria sempre foi de difícil condução. Ou subestimava-se a sensibilidade dos pequenos, ou havia a exigência de cuidados intensos dada a pequena margem terapêutica de analgésicos centrais potentes.

A dificuldade prática maior é o esquema de dosagem das drogas para o bloqueio nas várias faixas etária (e ponderais), além de alguma dificuldade técnica na realização do método.

Algumas regras básicas considerados clinicamente seguras: o volume deve ser limitado de acordo com algumas tabelas já desenvolvidas que levam em conta ou a estatura, ou o peso ou idade; a última atenção recai sobre a concentração da solução que deve ser acomodada ao desenvolvimento do sistema nervoso dos menores (50% das concentrações utilizadas em adultos).

A bupivacaína e a lidocaína são as drogas mais utilizadas atualmente. Quando associadas a adrenalina, as dosagens são respectivamente 2 a 4 mg. kg<sup>-1</sup> e 7 a 10 mg. kg<sup>-1</sup>. Se puras, reduz-se à metade.

No bloqueio do plexo braquial utiliza-se um volume

de solução de, aproximadamente, 10% da altura do paciente em cm. A via preferencial é a axilar. As vias supraclaviculares só tem indicação na limitações da abdução.

Nas epidurais sacras ou lombares, o volume necessário será  $0,1 \text{ ml. ano}^{-1}$  de idade/metâmero a ser bloqueado (Bromage). Para a caudal, outro método é a aplicação de  $0,5$  a  $0,7 \text{ ml. kg}^{-1}$  para um bloqueio a nível de T10 - T11. A opção por via lombar ou caudal será limitada pelo volume. A partir do momento que o volume necessário para atingir determinado segmento, com uma concentração padrão, for excessivo, na caudal, opta-se por via lombar.

A raquidiana exige  $2 \text{ mg. kg}^{-1}$  até os 3 anos de idade. Após esta idade, usam-se  $1,5$  a  $1,0 \text{ mg. kg}^{-1}$  de lidocaína pesada (Gouveia).

Bloqueios intercostais e outros bloqueios de nervos, o volume a ser utilizado dependerá mais da relação massa possível/concentração necessária do que do volume propriamente. Assim em bloqueio intercostal com bupivacaína em crianças de 10 quilogramas o limite de massa será entre 20 a 40 mg, quando associado a adrenalina. A concentração necessária será de 0,2% a 0,25%. O volume, portanto, poderá se estender entre 10 e 20 ml.

Entre um bloqueio maior e uma anestesia troncular, a opção deve recair sobre a segunda. Na postectomia é evidentemente mais seguro o bloqueio do nervo dorsal do pênis que a peridural caudal. As hérnias ingüinais podem ser executadas com os bloqueios dos nervos ingüinais (Steward) com menor consumo de drogas. As duas últimas indicações permitem deambulação precoce e tem aplicação ambulatorial.

Genericamente, exige-se sedação para qualquer bloqueio em pediatria. Ela é necessária tanto para torná-lo exequível quanto para a contenção durante o ato cirúrgico. Utilizam-se hipnóticos (barbitúricos, benzodiazepínicos) ou anestésicos (quetamina) de aplicação parenteral, retal ou oral. Preferimos as drogas inalatórias pela sua maior maleabilidade.

Em situações de urgências (reduções de fratura, pex), quando a narcose fica prejudicada, o bloqueio é possível sem sedação em crianças maiores de 4 anos. Estas já tem nível de intelectualidade suficiente para aceitar explicação. No momento da punção para o botão cutâneo, alguma contenção pode ser necessária. Com uma boa abordagem psicológica, em diálogo acessível, na vigência de promessa de alívio de dor, a aceitação é possível.

Todos os bloqueios são possíveis em pediatria, dependendo exclusivamente de treinamento. A grande limitação sempre está na dúvida da dosagem quando só se atem a ela na hora do uso.

Recomenda-se treinamento em serviço com um bom volume de bloqueios e um "vademecum" com tabelas e dosagens.

Atualmente o conforto gerado no pós-operatório imediato, sem sofrimento para o paciente, os pais e para a enfermagem, torna quase inaceitável qualquer anestesia pediátrica, sem um bloqueio associado.

## COMPLICAÇÕES PULMONARES PÓS-ANESTÉSICAS

Ferreira F C

Rua Ramiro Barcelos, 929/401

90000 - Porto Alegre, RS

Estas complicações podem ser classificadas como segue:

### 1 - Sub-Clínicas

#### 1.1. Histopatológicas

1.1.1. Colonização bacteriana do trato respiratório inferior.

1.1.2. Comprometimento do mecanismo ciliar.

1.1.3. Aumento da viscosidade das excreções normais e patológicas.

#### 1.2. Funcionais

1.2.1. Hipóxia de difusão

1.2.2. Hipóxia por micro-atelectasias

### 2 - Clínicas

#### 2.1. Mecânicas

2.1.1. Pneumotórax

2.1.2. Enfisema de mediastino

#### 2.2. Fisiopatológicas

2.2.1. Atelectasia

#### 2.3. Bactérias

2.3.1. Atelectasia infectada

2.3.2. Broncopneumonia

2.3.3. Broncopneumonia por aspiração de material infectado

#### 2.4. Químicas

2.4.1. Broncopneumonia por aspiração de secreção gástrica ou gastro-intestinal

#### 2.5. Vasculares

2.5.1. Edema pulmonar por hipervolemia

2.5.2. Doença trombo-embólica

As diferentes complicações são analisadas quanto à etiologia, tratamento e prevenção, ressaltando-se a sequência fisiopatogênica das complicações pulmonares pós-anestésicas mais frequentes:

1) Hipoventilação e/ou hipervolemia;

2) Colapso de via aérea terminal;

3) Microatelectasias;

4) Atelectasias confluentes;

5) Broncopneumonia.

### MONITORIZAÇÃO HEMODINÂMICA NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA EM CRIANÇAS COM CARDIOPATIA CONGÊNITA

Auler Jr J O C, do Amaral R V G, de Oliveira S A, de Souza J M, Oliveira H A e Berlinek M F  
Rua Guarará, 538/151  
01425 - São Paulo, SP

**Introdução:** Uma monitorização adequada das pressões em enchimento dos ventrículos, débito cardíaco, resistência vascular, além da usualmente feita, permite o conhecimento exato da função cardiovascular e o tratamento de seus desvios no pós-operatório imediato.

**Material e Métodos:** Em 10 crianças com idade entre 3 a 60 meses, superfície corporal entre 0,28 e 0,85 m<sup>2</sup>, 5 masculino e 5 feminino, submetidos a correção de Tetralogia de Fallot<sup>4</sup>, coronária anômala<sup>2</sup>, comunicação interventricular<sup>2</sup> transposição dos grandes vasos da base<sup>2</sup>.

**Pré-requisitos:** Idade, gravidade da cardiopatia, complexidade da correção cirúrgica e condições circulatória ao sair de circulação extracorporea.

**Monitorização:** Cateter no átrio direito, esquerdo e artéria radial para pressões intravasculares, cateter para débito cardíaco para termodiluição e temperatura central na artéria pulmonar, cateter vesical e retal, eletrodos para frequência e ritmo cardíacos. Os dados foram normalizados para superfície corporal e as pressões convertidas em mm Hg.

**Resultados:** Numa perfusão tecidual adequada é obtida com índices sistólicos > 15 ml. min<sup>-1</sup>. m<sup>2</sup> com pressões de enchimento entre 12 e 15 mm Hg, resistência vascular entre 1500 e 2000 dinas seg<sup>-1</sup> cm<sup>5</sup> e FC entre 120 a 140 bpm. Quando necessário a infusão de Dopamina elevou o índice sistólico e o nitroprussiato reduziu a resistência vascular. Temperatura central e retal elevadas, associaram-se a índices cardíacos inadequados a perfusão tecidual.

### FUNÇÃO CARDIOVASCULAR DE PACIENTES SOB AÇÃO DE β-BLOQUEADORES DURANTE REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO

Auler Jr J O C, do Amaral R V G, Pereira M H C, Bezerra V e Ratti M  
Rua Guarará, 538/151  
01425 - São Paulo, SP

**Introdução:** A manutenção do equilíbrio de oxigenação do miocárdio é o principal objetivo no tratamento da insuficiência coronariana. A redução do cons. O<sub>2</sub> do músculo cardíaco pelo β-bloqueador, deve ser mantido até a cirurgia. A este benefício, apõem-se os riscos da interação com drogas anestésicas. Para avaliar-se este efeito,

foram analisadas curvas de função ventricular, antes e durante o ato anestésico.

**Casuística e Metodologia:** 10 pacientes (M = 7 F = 3), com média de idade de 52 anos, superfície corporal média de 1,72 m<sup>2</sup> com fração de ejeção, pré-operatória > que 0,50, com dose média de β-bloqueador entre 80 a 160 mg. dia<sup>-1</sup>.

**Anestesia:** Indução com benzodiazepínicos (0,4 mg. kg<sup>-1</sup>), Fentanil (10 a 20 microgramas. kg<sup>-1</sup>), Pancurônio (0,2 mg. kg<sup>-1</sup>) e manutenção com halotano (0,5 a 1%) e N<sub>2</sub>O (60%).

**Análise da Função Cardiovascular:** Foram determinados pressões intra-vasculares (artéria radial, pulmonar e capilar pulmonar por oclusão e átrio direito) com cateter Swan Ganz (7,5 F), em mm Hg, através de transdutores e registrados em polígrafo (H. P.). Débito cardíaco por termodiluição (l. min<sup>-1</sup>) em computadores E Laboratoriais e Índices cardíacos derivados por fórmulas convencionais.

**Resultados:** Utilizando-se curvas de função ventricular, observam-se que a diminuição do índice cardíaco, que foi significativa em alguns casos, entre a pré indução e os valores obtidos antes e após circulação extracorporea. deve-se à diminuição da pressão do enchimento do ventrículo esquerdo, obtida indiretamente, por pressão capilar pulmonar. Essa diminuição reflete mais hipovolemia do que propriamente queda do desempenho ventricular. Até onde o método utilizado permite conclui-se que não há interação negativa entre β-bloqueadores e agentes anestésicos.

### PRESSÃO CAPILAR PULMONAR EM HIPERTENSOS SOB TRATAMENTO-IMPORTÂNCIA DA EXPANSÃO VOLÊMICA ANTES DA INDUÇÃO ANESTÉSICA

Pereira M H C, do Amaral R V G, Auler Jr J O C e de Caires J L  
Rua Guarará, 538/151  
01425 - São Paulo, SP

**Introdução:** A presença da pressão capilar pulmonar abaixo dos valores normais foi um achado constante em um grupo de pacientes hipertensos estudados antes da indução anestésica. Este fato predispõe a maior incidência da hipotensão arterial durante a anestesia.

**Casuística e Metodologia:** 9 pacientes hipertensos (M = 6 e F = 3) com idade média = 55 anos, em uso de β-bloqueadores e/ou α metildopa e diuréticos, programados para revascularização do miocárdio, foram expandidos com 1000 ml de solução de Ringer, administrada em 15 minutos. Pela veia jugular interna direita, um cateter de Swan Ganz, introduzido até a artéria pulmonar, permitiu a obtenção da pressão capilar pulmonar por

oclusão registrada em polígrafo HP 215.22 A, antes e durante a indução da anestesia, realizada com 0,4 mg. kg<sup>-1</sup> de Diazepan, 20 microgramas. kg<sup>-1</sup> de Fentanil e 0,2 mg. kg<sup>-1</sup> de pancurônio.

**Resultados:** Apesar da expansão com Ringer, 7 pacientes apresentaram pressão capilar abaixo do normal (12 mm Hg) - nível médio torácico) e após a indução anestésica a pressão arterial média caiu significativamente. Os valores capilar pulmonar constatados representam queda da pressão de enchimento do ventrículo esquerdo, caracterizando uma situação de hipovolemia, predispondo à hipotensão arterial. Por este motivo, recomenda-se expansão volêmica em hipertensos sob terapêutica, como meio de evitar-se hipotensão arterial na indução da anestesia. Essa expansão volêmica deve ser feita cuidadosamente.

### **TÉCNICA ANESTÉSICA PARA REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO-AVALIAÇÃO PELO ÍNDICE DE VIABILIDADE ENDOCÁRDICA**

do Amaral R V G, Pereira M H C, Brandão Neto M e Auler Jr J O C

Caixa Postal 8091

01000 - São Paulo, SP

**Introdução:** A manutenção do equilíbrio oferta/consumo de oxigênio para o músculo cardíaco é o principal objetivo durante a anestesia em pacientes coronarianos. A região sub-endocárdica é considerada muito dependente deste equilíbrio. Através do índice de viabilidade endocárdica (I. V. E.), que mede a oferta e o consumo de O<sub>2</sub> para o endocárdico, avaliou-se a rotina anestésica usualmente empregada no tratamento destes pacientes.

**Material e Métodos:** 17 pacientes com ins. coronariana: (masculino = 11 e feminino = 6), idade mediana (53 anos), superfície corporal (1,72 m<sup>2</sup>) submetidos à revascularização do miocárdio. Manteve-se β-bloqueadores, antihipertensivos, vasodilatadores coronarianos, diuréticos até a cirurgia. Rotina anestésica: indução (Diazepan 0,3 a 0,4 mg. kg<sup>-1</sup>; Fentanil 10 a 20 microgramas. kg<sup>-1</sup>; Pavulon 0,2 mg. kg<sup>-1</sup>). Manutenção (Halotano, N<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub>). Controle hemodinâmico: A pressão arterial sistólica - frequência cardíaca - pressão capilar pulmonar mantidas próximas ao valor pré-indução ou corrigidas através de Nitroprussiato de sódio, Fluothane e Ringer com lactato. Monitorização: pressão arterial (artéria radial), capilar pulmonar (Swan Ganz 7,5 F), Frequência cardíaca e ECG - (derivação V<sub>5</sub>). As curvas foram registradas em polígrafo H P em 4 fases: (pré e pós indução, pré e pós C. E. C.). O índice de viabilidade endocárdica foi obtido por computador H P através de fórmula convencional (valor normal igual ou superior à 1,0).

**Resultados:** O valor médio do I. V. E. pré-indução foi 1,14: os valores médios obtidos nas outras fases foram próximos, sem variação estatisticamente significativa. A rotina utilizada durante o ato anestésico mostrou ser eficaz em assegurar o equilíbrio da oxigenação sub-endocárdica.

### **PRODUTO DA FREQUÊNCIA CARDÍACA PELA PRESSÃO ARTERIAL (P. F. P.) DURANTE ANESTESIA. ESTUDO COMPARATIVO ENTRE UM GRUPO DE PACIENTES EM USO DE β-BLOQUEADOR E OUTRO NÃO SUBMETIDOS A ESSE MEDICAMENTO.**

do Amaral R V G, Auler Jr J O C e Pereira M H C

Caixa Postal 8091

01000 - São Paulo, SP

**Introdução:** O produto da frequência cardíaca pela pressão arterial sistólica (P. F. P.) é um índice indireto do consumo de oxigênio pelo miocárdio. Em pacientes com insuficiência coronariana é importante a sua manutenção próxima aos valores basais.

**Casuística e Metodologia:** Foram estudados dois grupos de pacientes submetidos à revascularização do miocárdio.

1.º Grupo : 10 pacientes (masculino = 8 e feminino = 2) com média de idade de 54 anos, não portadores de hipertensão arterial.

2.º Grupo: 7 pacientes (masculino = 5 e feminino = 2) com média de idade de 50 anos e em uso de 80 a 160 mg de β-bloqueador por dia para tratamento de insuficiência coronariana, também não portadores de hipertensão arterial.

**Indução Anestésica:** Em ambos os grupos constou de: 0,4 a 0,5 mg. kg<sup>-1</sup> de Diazepan, 10 a 20 microgramas. kg<sup>-1</sup> de Fentanil e 0,1 a 0,2 mg. kg<sup>-1</sup> de pancurônio.

**Dados:** ECG e pressão arterial sistólica, obtidas antes e após a indução anestésica, através de polígrafo H P; O P. F. P. foi obtido multiplicando-se a frequência cardíaca pelo pico da pressão arterial sistólica.

**Resultados:** Comparando-se o P. F. P., entre os grupos 1 e 2, observou-se que no grupo 2, houve diminuição significativa de seu valor após a indução anestésica.

Como o período de indução anestésica é crítico para o consumo de oxigenação miocárdica, e o P. F. P. é um índice fiel deste consumo, conclui-se que a manutenção do β-bloqueador é importante para a redução do consumo de O<sub>2</sub> pelo músculo cardíaco nesta fase.

### **AVALIAÇÃO DO CONSUMO DE OXIGÊNIO MIOCÁRDICO DURANTE MANOBRAS DE LARINGOSCOPIA E INTUBAÇÃO TRAQUEAL**

de Azevedo M B D, Sauer S M e Portella A A V

Praia de Botafogo, 96/2810

22250 - Rio de Janeiro, RJ

Foi avaliada a magnitude da elevação do produto frequência cardíaca/pressão sistólica (PFP) que reflete indiretamente o consumo de oxigênio pelo miocárdio (VO<sub>2</sub>) durante as manobras de laringoscopia direta e intubação traqueal, utilizando-se três diferentes técnicas de indução venosa da anestesia.

Foram estudados noventa pacientes de ambos os sexos, de estado físico I, II e III da classificação da ASA, divididos em três grupos, cada um contendo trinta pacientes. A indução da anestesia foi feita com 0,05 ml. kg<sup>-1</sup> de Alfatesin (grupo 1), 5 mg. kg<sup>-1</sup> de Tiopental Sódico (grupo 2) ou 20 mg. kg<sup>-1</sup> de Fentanil (grupo 3). Nos três grupos o relaxamento muscular foi obtido com 0,1 mg. kg<sup>-1</sup> de Pancurônio.

Os resultados foram analisados estatisticamente e serão apresentados e discutidos.

### **BLOQUEADORES ADRENÉRGICOS PREVINEM ALTERAÇÕES CIRCULATÓRIAS PELA INTUBAÇÃO TRAQUEAL EM CORONARIOPATAS**

Nocite J R, Nunes A M, Nicoletti F.º R e Alves Neto O  
Caixa Postal 707  
14100 - Ribeirão Preto, SP

O produto da frequência cardíaca pela pressão arterial sistólica (FC x PAS) é considerado como índice do consumo de O<sub>2</sub> pelo miocárdio (MVO<sub>2</sub>). Neste trabalho, procuramos verificar se a elevação do produto FC x PAS subsequente à intubação orotraqueal pode ser atenuada ou eliminada pela administração de pequenas doses de um bloqueador adrenérgico  $\alpha$  (clorpromazina) e/ou de um bloqueador adrenérgico  $\beta$  (propranolol). Foram observados vinte e quatro coronariopatas submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio com CEC, sob anestesia geral diazepam - tiopental - enflurano, relaxamento muscular com pancurônio e ventilação controlada mecânica em sistema sem reinalação. Foram constituídos quatro grupos de seis pacientes, de acordo com as drogas recebidas: I = controle (nenhuma droga); II = propranolol (0,01 mg. kg<sup>-1</sup>); III = clorpromazina (0,1 mg. kg<sup>-1</sup>); IV = propranolol - clorpromazina nas mesmas doses. O propranolol e a clorpromazina foram administrados por via venosa, após a indução e três minutos antes da intubação traqueal. Os resultados mostraram que nem o propranolol nem a clorpromazina, isoladamente, foram capazes de alterar a elevação do produto FC x PAS provocada pela intubação traqueal. A combinação das duas drogas bloqueou parcialmente esta elevação. Com a administração de enflurano a 1,0 - 2,0% durante quatro minutos após a intubação, os valores FC x PAS tenderam a retornar aos níveis iniciais, tornando-se mesmo inferiores a estes nos pacientes que receberam propranolol ou propranolol - clorpromazina. Conclui-se que a combinação dos dois bloqueadores adrenérgicos pode ser útil no controle do produto FC x PAS na fase de intubação traqueal em coronariopatas, especialmente se associada a um agente capaz de diminuir MVO<sub>2</sub> como o enflurano.

### **ISQUEMIA MIOCÁRDICA PÓS LARINGOSCOPIA E INTUBAÇÃO TRAQUEAL**

Gouveia F, Castro L A N B, Costa H e Caiado A R  
Rua Cairussu, 269/302  
20000 - Rio de Janeiro, RJ

A hipertensão arterial e a taquicardia são manifestações da resposta autonômica à laringoscopia e intubação traqueal (IOT). A pressão arterial e a frequência cardíaca são dois dos fatores que controlam o consumo de oxigênio do miocárdio e o aumento de ambos pode desencadear isquemia do miocárdio nos pacientes em risco.

Dez pacientes com hipertensão arterial, em tratamentos com diuréticos e anti-hipertensivos, admitidos para intervenções cirúrgicas necessitando de anestesia geral com IOT, foram estudados pela técnica do mapeamento precordial com o objetivo de avaliar a incidência de isquemia miocárdica pós laringoscopia e IOT. Todos tiveram indução com barbitúricos e succinilcolina. O méto-

do consistiu na colocação de um "cobertor" com 35 derivações na face anterior do tórax e o eletrocardiograma obtido antes da indução anestésica e imediatamente após a IOT, quando a cânula ainda era fixada ao paciente. A soma algébrica dos segmentos ST foi efetuada em cada ECG pré e pós IOT e uma média dos valores entre os pacientes foi obtida: o número de derivações com alterações do segmento ST, também foi contado.

Não houve alterações do segmento ST antes da indução anestésica. Imediatamente após a IOT, a média do somatório das elevações dos segmentos ST, foi de 12 mm com uma média de 3,6 derivações apresentando elevações acima de 2 mm. Um paciente não mostrou nenhuma alteração.

A técnica do mapeamento precordial mostrou que a laringoscopia e a intubação traqueal podem ocasionar isquemia do miocárdio em alguns pacientes hipertensos e submetidos à chamada indução anestésica clássica com barbitúricos e succinilcolina, seguidos de laringoscopia e IOT.

### **MONITORIZAÇÃO DO OXIGÊNIO TRANSCUTÂNEO: USO EM ANESTESIA**

Gouveia F, Edny P, Nascimento B e Caiado A R  
Rua Cairussu 269/302  
20000 - Rio de Janeiro, RJ

A monitorização contínua do PO<sub>2</sub> citâneo através de um eletródio especial colocado na pele, é usado com sucesso nas unidades neonatais e obstétricas mas o seu uso em anestesia não está bem definido pois o TCPO<sub>2</sub> (PO<sub>2</sub> transcutâneo) sofre influência de fatores alterados pela própria anestesia (temperatura, pressão arterial, perfusão, pH) e também pelos gases anestésicos utilizados.

Um sistema de TCPO<sub>2</sub> foi avaliado para determinar a sua utilidade como monitor não invasivo da PO<sub>2</sub> durante a anestesia. O aparelho foi utilizado em 30 pacientes admitidos para vários tipos de cirurgias, sob as mais variadas técnicas e drogas anestésicas, uma única gasometria arterial foi efetuada para instituir a relação TCPO<sub>2</sub>/PO<sub>2</sub> arterial, como índice de tendência dos valores da PO<sub>2</sub> já que o PO<sub>2</sub> arterial e o transcutâneo diferem em valores absolutos; múltiplas comparações foram feitas apenas nos pacientes com monitorização contínua da pressão arterial.

O sensor funciona com uma unidade de aquecimento mantendo a temperatura constante; o aquecimento da pele a 44°C causa: vasodilatação capilar, alteração do strato córneo, aumento da difusão do oxigênio através da pele e maior liberação de oxigênio da hemoglobina (desvio para a direita). O eletródio recoberto por uma membrana de teflon é fixado à parede anterior do tórax, após calibração.

O TCPO<sub>2</sub> mostrou grande utilidade na avaliação na tolerância à anestesia com ventilação de um só pulmão, do uso de PEEP em pulmão dependente e como índice de oxigenação em circulação extracorpórea.

O TCPO<sub>2</sub> nos casos utilizados mostrou indicar perfusão local e refletir a PO<sub>2</sub> arterial. Conhecendo-se as suas limitações (hipotensão arterial, hipotermia, gases anestésicos e correlação com PO<sub>2</sub>) torna-se um monitor importante e de grande valor durante a anestesia.

## VERAPAMIL COMO AGENTE DE HIPOTENSÃO INDUZIDA

Gouveia F e Caiado A R  
Rua Cairussu, 269/302  
20000 - Rio de Janeiro, RJ

O verapamil foi utilizado como droga indutora de hipotensão arterial, durante a anestesia para intervenções neurocirúrgicas em 12 pacientes. Após monitorização adequada, uma dose inicial de verapamil de 0,1 mg. kg<sup>-1</sup> foi injetada lentamente e a anestesia foi então induzida de acordo com a rotina do serviço para pacientes com hipertensão intracraniana ou aneurisma intracerebral, que basicamente consiste na administração fracionada de Pavulon Tionembutal, seguidos de hiperventilação e Halotano. A intubação orotraqueal foi executada após verificação do grau de relaxamento muscular, avaliado por estimulador de nervos. Após a estabilização, verapamil foi administrado na dose média de 0,005 mg. kg. min<sup>-1</sup> em gotejamento contínuo, controlado pela resposta hipotensora desejada. O período de latência variou de 1 a 2 minutos e o efeito máximo de 10 a 15 minutos, com retorno da pressão arterial média aos valores iniciais 5 a 10 minutos após a interrupção da infusão. A pressão arterial média diminuiu de 98 ± 20 para 70 ± 6 mm Hg (variação de 25%) e a frequência cardíaca aumentou de 76 ± 6 para 89 ± 5 (variação de 13%).

Houve um caso de BAV de 1.º grau (PR de 22), reverteu com a interrupção da infusão. Verapamil é uma droga alternativa para a indução de hipotensão arterial durante a anestesia, não produzindo venodilatação, taquifilaxia e tem um início de ação suave.

## MONITORIZAÇÃO DA TENSÃO ARTERIAL NA HIPOTENSÃO CONTROLADA

Sobczak O M e Lampert A  
Rua Tiradentes, 117  
90000 - Porto Alegre, RS

Os sons detectados com o uso de um estetoscópio ultrasônico, podem ser ouvidos ou gravados, permitindo a determinação da tensão arterial mesmo quando o fluxo sanguíneo no vaso em questão é muito baixo.

Estes sons são uma manifestação do fluxo sanguíneo numa determinada artéria e não da pressão que este fluido exerce sobre as paredes do vaso por onde se desloca.

Na hipotensão controlada, os sons de Korotkoff tornam-se pouco audíveis e portanto, o controle da tensão arterial pelo método convencional é bastante difícil e pouco fiel.

Foi realizado um estudo comparativo em indivíduos anestesiados e sob hipotensão controlada, realizando-se medições da tensão arterial com aparelho clássico num membro e com estetoscópio ultra-sônico neutro, tendo o cuidado de verificar anteriormente se não havia alterações de pressão arterial de um para outro membro. (Estetoscópio ultra-sônico EU 700 Imbracrios).

Os resultados obtidos foram pareados e submetidos a um estudo estatístico com análise da regressão linear, cálculo de coeficiente de correlação e as conclusões obtidas.

## CONDUTA ANESTÉSICA NA CORREÇÃO TOTAL DE CARDIOPATIAS CONGÊNITAS COMPLEXAS

Silva J C, Meier M A e Assunção C  
Rua Conde do Irajá, 165/701  
22271 - Rio de Janeiro, RJ

De maio de 1972 a Janeiro de 1982, 82 crianças abaixo de 2 anos, 39 masculino e 43 feminino, com peso abaixo de 10 kgs, classificação III e IV da ASA, foram anestesiadas para correção total de cardiopatias congênitas completas, com auxílio de hipotermia e circulação extracorpórea. Tetralogia de Fallot = 39; Atresia tricuspide = 9; AV canal = 7; Drenagem anômala de veias pulmonares = 14; TGA = 13.

Medicação pré-anestésica: grupo cianótico: Nembutal ou Rohypnol + morfina e grupo acianótico: Nembutal ou Rohypnol.

Indução: grupo cianótico: Ketamina e grupo acianótico: Halotano/N<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub>, em sistema de duplo T.

Intubação orotraqueal: Flaxedil - 3 mg. kg<sup>-1</sup>.

Manutenção: grupo cianótico: Halotano/O<sub>2</sub>.

grupo acianótico: Halotano N<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub>, sistema de duplo T. Durante perfusão a anestesia era mantida com morfina, EV. Devido a complexidade dos cardiopatias, algumas particularidades estão presentes neste grupo de pequenas pacientes, afora a baixa idade e peso.

Complicações transoperatórias: Arritmias, principalmente ventriculares; hipotensão arterial, hipoxemia e cianose; parada cardíaca.

Óbitos: Tetralogia de Fallot = 3; atresia tricuspide = 3; A-V canal = 1; Drenagem anômala de veias pulmonares = 3; TGA = 6.

Todos os óbitos foram no período pós-operatório imediato, a exceção de 1 no transoperatório.

## ASPECTOS DA ANESTESIA EM CRIANÇAS ABAIXO DE UM ANO SUBMETIDOS A CIRURGIA CARDÍACA PALIATIVA

Silva J C, Assunção C e Meier M A  
Rua Conde do Irajá, 165/701  
22271 - Rio de Janeiro, RJ

Quarenta e cinco crianças, 26 do sexo masculino e 19 do feminino, com menos de 1 ano de idade e peso abaixo de 8 kg fazem parte deste estudo no período de Janeiro 79 à Junho 82. Foram encaminhados a cirurgia por apresentar insuficiência cardíaca respiratória a tratamento clínico, a base de diuréticos ou cianose intensa, com crises de hipoxemia. Eram portadoras de distúrbios hidro eletrolíticos e ácidos-básicos intensos. Várias crianças estavam entubadas em uso de respirador. O peso era abaixo do normal, quando comparadas com crianças da mesma idade.

As cirurgias mais realizadas foram: Anastomose sub-clávia-pulmonar e cerclagem da artéria pulmonar.

A anestesia foi feita com ketamina, pra indução e halotano/O<sub>2</sub> a 100% no grupo cianótico e halotano N<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub> para indução e manutenção no grupo acianótico.

Em todas as cirurgias se usou colchão térmico.

**Monitorização:**

1. Pressão arterial, com esfigmomanômetro adequado.
2. Estetoscópio esofageano
3. Temperatura

4. Débito urinário
5. Eletrólitos e gases arteriais.

#### Complicações:

1. Hipoxemia
2. Hipopotassemia
3. Bradicardia sinusal
4. Arritmias ventriculares
5. Acidose metabólicas
6. Parada cardíaca

Óbito transoperatório: 1, por hipopotassemia.

#### ANESTESIA NA CIRURGIA DE BLALOCK HANLON

Tenorio S B, Sabaag F, Wendler E, Vilani P O e Sabaag J  
Praça Santos Andrade, 151 Bl B  
80000 - Curitiba, PR

Transposição dos grandes vasos da base é patologia que pelas características anatômicas necessita de comunicação entre câmaras esquerda e direita para permitir sobrevivência. Quando esta é insuficiente há necessidade de se criar uma, seja pela passagem de cateter com balão ou pela abertura do septo interatrial.

Esta C. I. A. mais ampla é realizada em cirurgia denominada atrioseptostomia (cirurgia de Blalock Hanlon quando feita cursa com altíssima mortalidade (acima de 50%), geralmente durante o ato cirúrgico.

Acidose metabólica e hipovolemia são os principais responsáveis por esta alta mortalidade. O pequeno peso e idade destes pacientes tornam até mesmo um diagnóstico precoce insuficiente para evitarmos um mau resultado.

Sentimos que a profilaxia destes dois distúrbios poderão melhorar os resultados pré-operatório repondo sangue através veia segura antes que apresentem quaisquer sinais de hipovolemia assim como correção da acidose empiricamente antes de qualquer exame laboratorial. Isto, associado a todos os outros cuidados necessários na anestesia do recém-nascido poderá melhorar as perspectivas destes pacientes chegarem a idade e peso de sofrerem correção total.

#### VALORES ECONOMÉTRICOS DE DIVERSAS TÉCNICAS DE ANESTESIA GERAL (Estudo Comparativo)

Dias F D  
Praça dos Jacarandás, 9/301  
22461 - Rio de Janeiro, RJ

A literatura anestesiológica brasileira tem apenas uma análise econométrica detalhada de diversas técnicas de anestesia geral. Quase vinte anos após, encontra-se desatualizado médico e mercadologicamente, deixando em aberto uma questão bastante atual: a economia.

No presente trabalho, são padronizadas as condições de um paciente hipotético, o qual é submetido, também hipoteticamente a diversas técnicas atuais da anestesia geral. Tais técnicas têm os seus custos calculados individualizadamente, sendo previamente padronizados de maneira a terem uma uniformidade de eficiência clínica.

Os preços dos gases, vapores e drogas (mais comumente utilizados em anestesiologia) são apresentados e correspondem a uma tomada realizada em Julho de 1982 no município do Rio de Janeiro (RJ). A seguir, são traçadas considerações comparativas entre os resultados obtidos,

com a finalidade de levantar os principais fatores responsáveis pelas variações dos custos.

É definido o movimento anestesiológico (anestesia geral) de uma sala de cirurgias em um "ano padrão". A diferença do custo anual, entre as técnicas atualmente populares e as econômicas, é a base de cálculo para a previsão do tempo de retorno do capital aplicável em aparelhos nacionais, importantes para a realização, de uma forma segura, das técnicas econômicas.

Finalmente, são apresentadas algumas sugestões para a diminuição dos custos de uma anestesia geral e algumas das possíveis causas de uma resistência do complexo "Instituição Médica e Anestesiologista" em adotá-las integralmente e de forma rotineira.

#### INFLUÊNCIA DO CÁLCIO INTRACELULAR NO EFEITO CRONOTRÓPICO NEGATIVO DA LIDOCAÍNA E BUPIVACAÍNA

Simonetti M P B e Nigro D  
Alameda Franca, 1436/161  
01422 - São Paulo, SP

Um dos mecanismos proposto para a ação dos anestésicos locais (AL) é a sua afinidade por sítios de fixação de  $Ca^{+2}$  na membrana. A consequência desta fixação é a estabilização da membrana, bloqueando a condução nervosa. Experimentalmente verificou-se que o aumento do cálcio extracelular foi incapaz de reverter o bloqueio em muitas preparações. Pode-se inferir:

a) que o  $Ca^{+2}$  e AL agem em sítios diferentes da membrana ou num mesmo sítio, mas que o AL se liga de uma forma mais estável sendo difícil deslocá-lo;

b) outra possibilidade seria que o AL se ligaria a sítios de  $Ca^{+2}$  intracelulares. Este trabalho tem por objetivo investigar a participação do cálcio intracelular no efeito depressor da lidocaína e bupivacaína sobre a frequência atrial. Para este estudo foi utilizado o ionóforo de  $Ca^{+2}$  (A - 23187), substância que a complexa ao  $Ca^{+2}$  no meio extracelular, transportando-o para o intracelular, por lipossolubilidade. Como modelo experimental utilizamos o efeito depressor dose-dependente de AL no cronotropismo, em átrio direito isolado de cobaia (Simonetti, 1980). Os átrios foram retirados e colocados em cubas contendo solução nutriente em Krebs-Henseleit modificada (15 ml). Apenas uma curva contração-efeito (CCE) aos AL foi realizada na presença do ionóforo nas concentrações de  $10^{-6}$  M e  $3 \times 10^{-7}$  M que foi colocado na cuba 30 min., antes da realização das CCE. Para descartar a influência da noradrenalina liberada pelo ionóforo, os animais foram previamente tratados com reserpina (2,5 mg.  $kg^{-1}$ , i.p.) 24 horas antes do experimento. Os resultados obtidos foram analisado através de retas de regressão e comparadas entre si pelo teste "t" de significância. O estudo das retas mostrou que ocorria um paralelismo entre as CCE controle e as CCE experimentais, porém uma diferença significativa dos interceptos quando na presença da maior concentração do ionóforo. Diante dos resultados podemos concluir que:

a) o aumento do cálcio intracelular potenciou o efeito depressor da lidocaína e da bupivacaína sobre o cronotropismo atrial

b) essa potenciação foi devido a uma somatória dos

efeitos dos AL e  $Ca^{+2}$ , de vez que o ionóforo não mostrou efeito depressor quando usado isoladamente.

### **INFLUÊNCIA DO pH NA PROPORÇÃO CÁTION E BASE DAS SOLUÇÕES ANESTÉSICAS LOCAIS**

Braz J R C, Vane L A, Tamburini Jr R e Vianna P T G  
Rua João Simões, 253  
18100 - Botucatu, SP

Os autores determinaram os valores de pH dos anestésicos locais preparados comercialmente, com e sem adrenalina 1:200.000 bem como das soluções anestésicas locais após a adição de adrenalina no momento de serem utilizadas. A seguir, determinaram a proporção de cátion e base dessas soluções anestésicas locais.

**Material e Método:** As drogas estudadas foram a lidocaína e a bupivacaína. Na determinação do pH foram utilizadas 3 amostras de cada anestésico local, utilizando-se o aparelho pH meter-E 396 B da Metron. A proporção de cátion e base das soluções anestésicas locais foi calculada segundo a fórmula de Handerson-Haselbach:

$$pH = pk + 10 \log \frac{\text{(base)}}{\text{(cátion)}}$$

**Resultados:** Todas as soluções de lidocaína e bupivacaína sem adrenalina apresentaram pH superior a 5,0. A adição de adrenalina (1:200.000) alterou muito pouco os valores do pH e a proporção de cátion e base dessas soluções. Já as soluções comerciais de lidocaína e bupivacaína com adrenalina 1:200.000 apresentam pH igual ou inferior a 4,0 e baixíssima proporção de base (igual ou inferior a 0,01%) em proporção ao cátion (igual) ou superior a 99,99%).

**Discussão e Conclusões:** O baixo pH das soluções anestésicas locais que contém adrenalina, têm sido imputado aos preservativos existentes nas soluções comerciais. As soluções sem adrenalina ou naquelas nas quais se adicionou no momento de serem utilizadas ou não contém preservativos ou contém outros preservativos que não determinam quedas tão acentuadas do pH. Por isto estas soluções apresentam maior proporção de base do que as soluções com adrenalina comercial, permitindo que as mesmas atravessem com maior facilidade a membrana celular e exerçam suas funções farmacológicas mais rapidamente, com menor tempo de latência, pois a forma básica é importante na penetração do anestésico local.

### **ESTUDO COMPARATIVO ENTRE MASSAS IDÊNTICAS DE BUPIVACAÍNA A 0,3% E 0,75% COM ADRENALINA EM BLOQUEIO PLEXULAR AXILAR.**

Serra Freire R B, Gomes M L, Araujo J T V, Almeida M A e Oliva F.º A L  
Caixa Postal 8841  
80000 - Curitiba, PR

Comparou-se o emprego de massas idênticas de bupivacaína em solução a 0,75% e 0,30% com adrenalina em dois grupos de 10 pacientes ASA I e II eletivos ou urgentes.

Utilizou-se como técnica uma variante da preconizada

por Winnie onde injetaram-se, anterior e posteriormente à artéria axilar, volumes anestésicos de 13 ml a 0,75 (Grupo I) e 32,5 ml a 0,30 (Grupo II) com adrenalina 1:200.000 preparada na hora, perfazendo 97,5 mg de bupivacaína. O nervo cutâneo externo do antebraço foi bloqueado isoladamente com 23% do volume das soluções.

Obtiveram-se no Grupo I as seguintes médias: latência de 30' 42" para bloqueio motor completo; latência de 21' 30" para bloqueio sensitivo completo; analgesia total (período entre latência sensitiva e 1.ª queixa de dor pelo paciente) de 624' 06". No Grupo II obtiveram-se: latência de 22' 48" para bloqueio motor completo; latência de 14' 42" para bloqueio sensitivo completo; 464' 06" para analgesia total.

Os resultados serão discutidos.

### **EXTENSÃO DO BLOQUEIO EPIDURAL - Consequência do Volume ou da Massa da Droga Injetada.**

Oliva F.º A L, Araujo J T V, Almeida M A, Serra Freire R B, Gomes M L e Koga C S  
Caixa Postal 8841  
80000 - Curitiba, PR

Embasado em trabalho anterior deste serviço que sugeria haver correlação entre volume da solução injetada no espaço peridural e a extensão linear do bloqueio (0,5 ml.  $cm^{-1}$  da coluna bloqueada), analisaram-se 20 (vinte) pacientes EF I ou II de ambos os sexos, após prévio consentimento. Os pacientes, candidatos a cirurgia de membros inferiores, foram divididos em dois grupos de dez, tendo sido utilizados, no primeiro, bupivacaína a 0,75% e no segundo, a mesma droga a 0,5%.

Todos os pacientes receberam um volume de solução igual (em números) a metade do comprimento da coluna a ser bloqueada (em cm) na relação de 0,5 ml.  $cm^{-1}$ .

Um dos pesquisadores escolheu a concentração a ser usada, identificou a apófise espinhosa da vértebra correspondente ao mais alto metâmero que queria bloquear, e mediu, em cm, a distância da extremidade do cócix à mesma. Executou o bloqueio epidural a nível L<sub>3</sub> - L<sub>4</sub>, com velocidade de injeção da droga de 0,5 ml.  $seg^{-1}$ .

Outro pesquisador, logo após executada a técnica, assumiu o controle do paciente, anotando a latência do bloqueio sensitivo, grau de comprometimento motor, analgesia p, op. e principalmente a extensão metamérica do bloqueio.

Os resultados que foram anotados, sugerem uma correlação entre o volume e extensão do bloqueio com alguma influência (menor) da massa da droga injetada.

### **"ENERGIZAÇÃO" DE BLOQUEIOS ANESTÉSICOS**

Kacowicz J e Gouveia M A  
Rua Cap. Barbosa, 700 casa 1  
22921 - Rio de Janeiro, RJ

Sempre que injetamos uma solução de anestésico local no espaço peridural e posicionamos o paciente na mesa, aguardamos passivamente a instalação do bloqueio. O tempo de latência parece infinitamente longo. A interferência de modo ativo por parte do anestesista, fornecendo energia cinética a solução de anestésico injetado, por meio de vibrações, pode reduzir o tempo de latência

e extender a analgesia cirúrgica. Foi realizada um estudo em 40 pacientes de ambos os sexos, submetidos a anestesia peridural lombar, torácica e sacra, para vários procedimentos cirúrgicos compatíveis com a técnica. O anestésico empregado foi a bupivacaína a 0,5% com adrenalina 1:200.000 adicionada na hora da realização do bloqueio. Tivemos resultados considerados surpreendentemente, principalmente no que se refere ao tempo de latência que foi reduzida para até 2 min com uma média de 4,91 min. O tempo de analgesia cirúrgica foi dilatado tendo sido realizado cirurgia de até 8 horas sem complementação. O tempo de analgesia foi sempre maior que o esperado para o mesmo volume/dose comparado com a técnica clássica empregada da anteriormente por nós.

Ficamos com a impressão de que a "Energização" do anestésico local no espaço peridural dá maior rendimento a técnica.

### **ANESTESIA PERIDURAL EN COLECISTECTOMIA. (Experiencia en 408 Casos)**

Barros S, O'Ryan E e Rodrigues G  
Hospital de Coya  
Coya - Rancagua, Chile

Se utilizó Anestesia Peridural en 408 pacientes intervenidos de colescistectomía. Se midió tiempo de latencia, calidad de analgesia y relajación muscular, y se evaluaron clínicamente las repercusiones hemodinámicas y se respiratorias.

**Metodo:** Previa hidratación con suero ringer lactato se realizó el bloqueo peridural en decúbito lateral derecho, a nivel de L<sub>1</sub> - L<sub>2</sub>, con bupivacaína al 0,75% más adrenalina 5 mg. ml<sup>-1</sup>, en un volúmen máximo de 25 ml. Se monitorizó pulso y ECG, se controló presión arterial y en 72 casos se tomó muestra de sangre arterial.

**Resultados:** La latencia fue 20 minutos. La altura del bloqueo y analgesia fueron adecuados en el 94% de los casos, y en los restantes se suplementó con anestesia general sin relajante. Los valores de PaCO<sub>2</sub> fueron normales. Las alteraciones hemodinámicas fueron leves y bien toleradas, siendo raras la hipotensión y/o bradicardia severas. La tracción vesicular originó molestias leves a moderadas en el 6% de los casos. La analgesia residual fue buena y prolongada (6 horas). La frecuencia de náuseas y vómitos fue escasa.

**Discusion:** La técnica descrita es una buena alternativa para pacientes que serán intervenidos de colescistectomía. El bloqueo peridural alto (promedio T<sub>3</sub>), con un manejo adecuado, no produjo clínicamente alteraciones hemodinámicas o respiratorias de importancia.

### **BLOQUEIO PERIDURAL EM CIRURGIA CARDÍACA**

Camocardi R, Cunha M, Feitosa L e Junqueira D  
Av. Epitácio Pessoa, 4420/906  
22471 - Rio de Janeiro, RJ

Os autores apresentam uma técnica anestésica, aplicada em 30 (trinta) pacientes submetidos a cirurgia cardíaca no período de janeiro de 1981 a janeiro de 1982.

A idade variou entre 11 e 62 anos (média 32 anos), prevalecendo o sexo masculino (21 pacientes). A patologia predominante foi dupla lesão mitral.

Em todos os pacientes foi monitorizada a pressão arterial média, a pressão venosa central, a pressão de átrio esquerdo, a temperatura retal e esofágica, o E.C.G. e o débito urinário.

A técnica da punção consiste em adentrar com agulha de Touhy n.º 16 o espaço epidural, em um nível entre C<sub>7</sub> - T<sub>1</sub> ou T<sub>1</sub> - T<sub>2</sub>. Após a certeza do espaço epidural atingido (manobras de Dogliotti e Gutierrez) administramos Bupivacaína a dose de 2 mg. kg<sup>-1</sup>.

Entre as vantagens hemodinâmicas desta técnica estão a diminuição da pós-carga cardíaca, a redução da frequência cardíaca. Estas vantagens, bem como a precocidade da extubação serão discutidas.

Será comentada a necessidade do emprego de agentes analgésicos (Fentanil, N<sub>2</sub>O) e de neurolépticos.

A técnica mostrou-se de fácil manejo e bastante segura, não apenas nos pacientes com boa reserva cardíaca, mas principalmente naqueles de má reserva miocárdica.

Não houve mortalidade neste grupo de pacientes.

### **PERIDURAL CERVICAL. (Análise Clínica de 100 casos)**

Apolinário J M  
Rua 14 de Julho, 1033  
19900 - Ourinhos, SP

O autor analisa cem fichas anestésicas de 97 pacientes, que receberam bloqueio peridural em dose única para realização de cirurgias sobre os membros superiores e parede torácica, sendo a maioria delas ortopédicas.

Todas as funções foram realizadas entre C<sub>5</sub> - T<sub>1</sub>, o teste empregado para localização do espaço peridural foi o "sinal de gota" e em todos os casos a solução injetada foi a bupivacaína em concentração de 0,5% com adrenalina na proporção de 1:200.000.

Comenta o relaxamento muscular, o comportamento ventilatório, as complicações imediatas dando ênfase a frequência cardíaca e pressão arterial e o alto índice de sucesso da técnica em comparação com os bloqueios mais usados de plexo cervical, plexo braquial e ganglio estrelado.

### **ESTUDOS DOS PARÂMETROS QUE ALTERAM O BLOQUEIO PERIDURAL COM BUPIVACAÍNA A 0,5% E 0,75% EM CESÁREA**

Mathias R S, Carvalho J C A, Senra W G, Telles L A S, Bello C N  
Al. Campinas, 139/41  
01404 - São Paulo, SP

Não se tem conseguido relacionar a dose de bupivacaína e altura do bloqueio peridural em gestante a termo.

Estudaram-se 54 pacientes com gestação a termo, com feto único, submetidas a cesárea eletiva, sob anestesia peridural. Em 28 casos das gestantes o bloqueio foi realizado com punção entre L<sub>2</sub> - L<sub>3</sub> e L<sub>3</sub> - L<sub>4</sub>, injetando-se 150 mg de bupivacaína a 0,5% adrenalina 1:200.000. Em 23 outras pacientes o bloqueio foi feito entre L<sub>1</sub> - L<sub>2</sub> e L<sub>3</sub> - L<sub>4</sub>, injetando-se 150 mg de bupivacaína a 0,75%, com adrenalina a 1:200.000. Em todas as pacientes obteve-se anestesia suficiente para realização da cesárea. A altura do bloqueio foi determinada entre

30 e 40' após a injeção, pelo método da "picada". Relacionou-se o nível do bloqueio e o número de segmento bloqueados acima da punção com a idade, peso, altura, índice de massas corporal (peso sobre altura ao quadrado) e número de Brodie nos dois grupos de pacientes.

Empregando-se o teste de correlação linear verificou-se que apenas encontrou-se valor significativo ( $p < 0,05$ ) entre a altura do bloqueio e o número de segmentos acima da punção quando comparados com a idade, para o grupo de bupivacaína a 0,75%. Conclui-se que a administração de 150 mg de bupivacaína a 0,5% ou a 0,75%, com adrenalina de 1:200.000 determina na gestante níveis do bloqueio compatíveis com a realização do ato operatório, não tendo, porém, relação com o peso, altura, índice de massa e número de Brodie. Apenas quando se empregou a bupivacaína a 0,75% encontrou-se uma relação entre o nível do bloqueio e o número de segmentos bloqueados acima da punção com a idade dos pacientes.

#### **EXPERIÊNCIA COM BUPIVACAÍNA A 0,75% EM CÉSAREA. ANÁLISE DE 100 CASOS**

Mathias R S, Carvalho J C A, Senra W G, Telles L A S  
Al. Campinas, 139/41  
01404 - São Paulo, SP

O bloqueio peridural com bupivacaína a 0,75% para cesária não está ainda bem estabelecido entre nós. Foram estudadas cem pacientes, submetidas a cesária eletiva sob bloqueio peridural com 150 mg de bupivacaína a 0,75% com adrenalina a 1:200.000. Os níveis de punção variaram entre  $L_1 - L_2$  e  $L_3 - L_4$ . As médias das pressões arteriais sistólica e diastólica foram inicialmente de 124 mm Hg e 79,2 mm Hg e a frequência de pulso 90,4 bat.  $\text{min}^{-1}$ . Após a instalação do bloqueio estes parâmetros foram observados a cada 5' até os 30 minutos iniciais e mostraram as seguintes variações: 6,2%, 3,0%, 0,0%, 3,9%, 1,8%, 2,2%, para pressão arterial sistólica; 7,4%, 7,8%, 8,9%, 7,5%, 10,2%, 5,5% para pressão arterial diastólica; 10,1%, 5,5%, 0,6%, 5,4%, 2,2% e 0,5% para frequência de pulso. Em 39 das pacientes foi necessário deslocamento manual do útero para a esquerda para manutenção dos valores tensionais. Em relação à vitalidade dos recém-nascidos ao 1.º minuto, 2% tiveram índice de Apgar entre 0-3 e 2% entre 4-6. Estes valores foram correlacionados a fatores obstétricos 96% dos casos recém-nascidos tiveram índice de Apgar entre 7-10 no 1.º minuto. No 5.º minutos obtiveram valores entre 7-10 100% dos RN. Em 4% das pacientes foi necessário sedação para possibilitar a retirada do concepto. Conclui-se que a administração de 150 mg de bupivacaína a 0,75% no espaço peridural para realização de cesárea, possibilita inicia-se o ato cirúrgico em média em 11,7'. As variações tensionais e de frequência de pulso não são significantes, devendo-se em 39% das pacientes manter o útero deslocado para a esquerda. A técnica não atua sobre a vitalidade do recém-nascido, que em 96% da vezes apresentou índice de Apgar entre 7-10.

#### **"BLOQUEIO EPIDURAL COM MARCAÍNA 0,75% PARA CÉSAREANA"**

Cavalcante J M M, Lavinhas P S, Portella A A V, Jorge N  
Av. 28 de Setembro, 87, 5.º andar  
20551 - Rio de Janeiro, RJ

Os autores analisaram trinta pacientes que foram anestesiadas para serem submetidas a intervenção cesareana.

A técnica utilizada constitui-se da injeção epidural lombar de 20 ml de Marcaína a 0,75% sem vasoconstrictor. Foram avaliados: o tempo de latência, o nível do bloqueio, a intensidade do relaxamento muscular, a duração do bloqueio, as alterações da pressão arterial e da frequência cardíaca e as complicações pós-anestésicas imediatas.

Os resultados foram analisados estatisticamente e serão apresentados e discutidos.

#### **ANESTESIA PERIDURAL COM BUPIVACAÍNA EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES**

Rocha Nobre A, Braga A F A, Braga F S S, Melhado V B, Eugenio A G  
Rua Benjamin Constant, 1657  
13100 - Campinas, SP

Com a comercialização da bupivacaína 0,75% fica o arsenal de anesthesiologista acrescido de mais esta preparação. Sendo uma solução mais concentrada do que o produto usualmente encontrado no mercado (bupivacaína 0,5%), julgamos interessante compará-las através da técnica da anestesia peridural, para avaliarmos as diferenças farmacocinéticas das duas soluções. Para tanto apreciamos o início do bloqueio sensitivo, o tempo de latência, o grau de bloqueio motor e o nível do bloqueio atingido.

Em nosso trabalho utilizamos pacientes de ambos os sexos, estado físico I e II da ASA, de idades variáveis, submetidos às cirurgias infra-umbilicais e compatíveis com a anestesia peridural em dose única.

Foram constituídos aleatoriamente três grupos. De início (fizemos o cálculo como se todos os pacientes fossem receber 2 mg.  $\text{kg}^{-1}$  de peso corporal de bupivacaína 0,75% com vaso constrictor; nessa concentração a dose encontrada corresponde a um determinado volume.

Em seguida realizamos um sorteio e o paciente recebeu:

(Padrão)

Grupo I: bupivacaína 0,75% com vasoconstrictor na dose pré-estabelecida de 2 mg.  $\text{kg}^{-1}$  de peso corporal.

Grupo II: 2 mg.  $\text{kg}^{-1}$  de peso corporal de bupivacaína com vaso-constrictor na concentração de 0,5%, o que em relação ao Grupo I corresponde à mesma massa num volume maior.

Grupo III: bupivacaína 0,5% com vasoconstrictor em volume igual ao que seria usado de bupivacaína 0,75% se o paciente pertencesse ao Grupo I. Em relação ao Grupo I seria o mesmo volume com uma massa menor.

#### **ESTUDO DA PERIDURAL COM BUPIVACAÍNA 0,75% EM CIRURGIA GERAL**

Magri A, Yamashita A M, Geretto P, Gozzani J L  
Rua Botucatu, 740  
04038 - São Paulo, SP

Os autores estudaram as principais características (tempo de latência, intensidade do bloqueio motor, rela-

ção volume-nível de anestesia, duração da analgesia e complicações) da anestesia peridural com bupivacaína 0,75% em 100 pacientes que seriam submetidos à cirurgia geral, cujo nível da incisão não ultrapassasse T<sub>8</sub>.

O período de latência foi considerado como o tempo entre o término da injeção até o aparecimento de qualquer sistema referido pelo paciente ou constatado no teste (térmico ou doloroso). O tempo de latência variou de 30 segundos a 6 minutos.

O bloqueio motor segundo a classificação de Bromage, era completo na maioria dos pacientes aos 15 minutos após o término da injeção da droga.

Quanto ao volume do anestésico foi verificado que para cirurgias de membros inferiores eram necessários de 16 a 18 ml e para cirurgias abdominais em volume maior (20 ml) ou então uma punção mais alta.

A duração da analgesia encontrada para os diferentes tipos de cirurgias variou de 3 horas e 30 minutos até pacientes que não necessitaram de nenhum tipo de analgésico durante a internação. Esse tempo foi calculada considerando o início da cirurgia até solicitação de analgésicos pelos pacientes.

A complicação mais freqüente observada foi a hipotensão.

#### **BUPIVACAÍNA ASSOCIADA A LIDOCAÍNA PARA RAQUIANESTESIA DE LONGA DURAÇÃO**

de Sylos F E, Abbondanza R, Delboni W, Cordeiro S M, Anunciato A C

Rua Edmundo Scannapieco, 160  
05516 - São Paulo, SP

São apresentados 452 casos de Raqui com emprego de bupivacaína a 0,5% ou 0,75% associada a lidocaína a 5% para operações ortopédicas, traumatológicas e cirurgias de risco alinhados entre II e IV ASA.

As doses dos anestésicos variou de 5 a 15 mg para a bupivacaína e 50 a 70 mg para a lidocaína, primeiramente na proporção de 1/10 e após 1981 na proporção de 1/5. A analgesia teve instalação rápida.

As operações tiveram duração média de 3 horas e 7 minutos e a idade variou de 19 a 97 anos.

Não houve acidentes durante a anestesia e nos pós-operatório imediato. O método está sendo usado desde 1978 e até esta parte não houve o aparecimento de sequelas neurológicas das imputáveis a anestesia.

A técnica foi idealizada como uma opção para os casos cirúrgicos e ortopédicos de alto risco e de intervenções de longa duração em que a Raqui contínua não estava indicada.

As complicações foram baixas, 28% do total e somente 38% necessitaram de certa complementação.

Houve 3,6% de falha parcial do bloqueio, dado o desempenho bastante demorado da intervenção, que necessitaram a instalação de anestesia geral.

#### **RAQUIANESTESIA HIPERBÁRICA COM MARCAÍNA A 0,75%**

Portella A A V, Wilner S  
Av. 28 de Setembro, 87, 5.º andar  
20551 - Rio de Janeiro, RJ

Foram anestesiados cinquenta pacientes de ambos os sexos, previamente selecionados, de estado físico I a III (ASA), para serem submetidos a procedimentos cirúrgicos diversos (cirurgia geral ginecológica, ortopédica, urológica e proctológica).

A técnica constou de injeção sub-aracnóidea de 15 mg de Marcaína a 0,75% associada a 125 mg de Glicose a 25% e 0,2 mg de Adrenalina a 1:1000, perfazendo um volume total de 2,7 ml.

Pelo método de "pin-prick" avaliou-se o tempo de latência para instalação do bloqueio sensitivo e o seu nível. A intensidade do bloqueio motor foi avaliada pelo método proposto por Bromage (Acta anaesth. Scand Suppl 16:55, 1965 b). No per-anestésico observou-se a incidência e a intensidade das variações da pressão arterial e da freqüência cardíaca. Avaliou-se ainda a incidência de complicações pós-anestésicas tais como cefaléia, náuseas, vômitos, parestesias e paralisias e a duração do bloqueio sensitivo. Os resultados foram estatisticamente analisados e serão apresentados e comentados.

#### **PUNÇÃO RAQUIDEA EM ANESTESIA-CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO**

de Cunto J J, Biagini J A, Fernandes F, Ribas D, Ursouno G L

Rua Quintino Bocaiuva, 169  
14100 - Ribeirão Preto, SP

Em 100 pacientes pediátricos com limite de idade de 10 anos, de ambos os sexos, submetidos a cirurgias infra-umbelical e extra-peritonal foram verificados no Licores-cefalo-raquideo valores de glicose, pH e pressão. À visita pré-anestésica, todos os pacientes apresentaram-se aptos a técnica da anestesia raquidea, não sendo efetuada nenhuma medicação pré-anestésica. Chegando à sala cirúrgica os pacientes foram submetidos à punção venosa, sendo administrado thionembatal ( $2 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ) causando sedação suficiente para infiltração local (10 a 30 mg de lidocaína) e punção liquorica. As punções foram efetuadas com agulhas 80, calibre 22 de bisel curto, em decubito lateral e os níveis oscilaram entre L<sub>2</sub> - L<sub>5</sub>. Dois valores de pressão foram verificados: O primeiro, pressão inicial (Pi) medido logo após efetuar a punção; a segunda, pressão final (Pf), após retirar 1 ml de LCR para análise laboratorial. Segue-se a injeção do anestésico local e ao procedimento cirúrgico. Os valores pressóricos foram verificados usando-se menômetro graduado em cm de H<sub>2</sub>O. As médias e seus respectivos desvios-padrão foram tabelados para cada faixa etária de ano em ano; obedecendo a seqüência (Tamanho amostral), pH, glicose, Pi e Pf na faixa 0-1 anos deu: 24;  $7,38 \pm 0,08$ ;  $61 \pm 20$ ;  $13 \pm 6$   $11 \pm 6$  e na faixa 0-9 anos deu 16;  $7,38 \pm 0,04$ ;  $69 \pm 12$ ;  $15 \pm 3$  e  $14 \pm 3$ . Assim como os extremos, os intermediários, quando comparados com a primeira faixa etária, eram valores pressóricos, pH e glicose estatisticamente não significante através do teste t de Student, ao nível de 5%. Implicações anestésicas serão discutidas.

#### **ENFLURANO, ADRENALINA E DISRITMIA CARDÍACA**

Gouveia M A, Labrunie G M  
Rua Visc. do Pirajá, 379/404  
22410 - Rio de Janeiro, RJ

Foram realizadas 183 anestésias para cirurgias plásticas de nariz ou de ruga, tendo como principal agente o enflurano, e infiltração concomitante de solução de adrenalina para redução de sangramento no campo operatório. As doses de adrenalina não excederam 1000 ug de solução 1:200.000 ou 250 ug de solução 1:80.000. Sete pacientes apresentaram bigeminismo durante ou logo após a infiltração de adrenalina. Foi mantido o mesmo padrão de ventilação controlada e aumentado a concentração de anestésico para manter a pressão arterial nivelada. Observamos que com este procedimento as arritmias progressivamente desapareceram entre 90 segundos e quatro minutos. Achamos que para estas concentrações ou para estas doses totais de adrenalina, vale a pena aguardar antes de intempestivamente iniciar a administração de antiarrítmico, que seguramente, na maioria das vezes poderá ser tratado pelo próprio agente inalatório enflurano.

É lógico que se a arritmia apresentar agravamento durante a espera, deverá ser tratada. Isso no entanto, não ocorreu.

#### **ESTUDO DUPLAMENTE CEGO DO EFEITO ANALGÉSICO DO ZOMEPIRAC EM DOR PÓS-OPERATÓRIA**

Oliveira L F, Ferreira R C A, Portella A A V  
Rua Moura Brasil, 58/1202  
22231 - Rio de Janeiro, RJ

Foi estudada em 120 pacientes, utilizando-se testes duplamente cego, a eficácia de Zomepirac sódico no alívio da dor pós-operatória. Os pacientes foram aleatoriamente divididos em 4 grupos ( $n = 30$ ), respectivamente tratados por via oral, com placebo; 0,5 g de dipirona; 50 mg de Zomepirac; e 100 mg de Zomepirac. Todos os pacientes (ASA I ou II) foram submetidos a cirurgia perineal ou abdominal com anestesia geral por tiopental, curare e halotano ou enflurano e  $N_2O$ , não recebendo hipnoanalgésico nem na pré-medicação ou no período per e pós-anestésico. A pré-medicação consistiu em todos os casos em diazepam 10 mg V. O. Foram estudados pacientes com dor de moderada a intensa, no período pós-operatório imediato. Para avaliação de caráter operante da dor foram utilizadas escalas de intensidade de dor (0 a 3) e de alívio (0 a 4). As drogas estudadas foram padronizadas em cápsulas idênticas e codificadas aleatoriamente de tal forma que nem o paciente ou o experimentador conhecia a droga em estudo. No caso de não se obter alívio da dor em 1 hora, o estudo era interrompido pela administração de 0,5 g de dipirona i.v. O efeito analgésico foi avaliado pela medida da intensidade da dor, da intensidade do alívio pela computação da soma das diferenças de intensidade da dor (SPID). Os resultados nos mostram que o zomepirac 100 dá consistentes e melhores resultados no alívio da dor pós-operatória que o placebo, a dipirona ou o zomepirac 50, atingindo seu efeito máximo em 2 horas após a administração oral, sem efeitos colaterais relevantes.

#### **BLOQUEIOS SIMPÁTICOS NO PROGNÓSTICO E TRATAMENTO DAS SÍNDROMES DOLOROSAS E PÓS-TRAUMÁTICAS**

Pinto Junior G A  
Rua Farne de Amuedo, 27/101  
22000 - Rio de Janeiro, RJ

Na clínica de dor, com frequência, recebemos pacientes portadores de causalgia, que se caracteriza por ser uma síndrome dolorosa pós-traumática, das extremidades, onde o paciente apresenta dor, disestesia, edema, cianose, alterações tróficas, sudorese e pele fria.

Inúmeros tratamentos, com excisão de cicatrizes, de neuromas, uso de anti-inflamatórios não surtiram efeito. Após a II Grande Guerra o uso de bloqueios simpáticos começou a ser cogitado e apresentamos nesse trabalho a nossa experiência em 40 pacientes onde foram realizados 164 bloqueios anestésicos.

O bloqueio anestésico teve as finalidades diagnóstica, prognóstica e terapêutica. Três desses pacientes após a série de bloqueios foram encaminhados a cirurgia vascular e submetidos a tratamento cirúrgico, que constituem simpatectomia da região correspondente à patologia.

#### **REVERSÃO DE NARCÓTICOS COM MICRODOSES DE NALOXONA**

Couto da Silva J M, Rabelo R P, Vieira Z E G  
SQS 210 Bl. A apto 403  
70273 - Brasília, DF

Os autores apresentam um estudo sobre o uso de microdoses de naloxona (Narcan®) na reversão da depressão respiratória produzida por fentanil em pacientes que se submeteram a diferentes tipos de cirurgia, com a técnica de neuroleptoanalgesia.

Os dados aqui apresentados referem-se à média aritmética de cada medida.

Foram estudados 30 pacientes, 6 homens e 24 mulheres, com uma média de 40,4 anos de idade e 55,5 kg de peso corporal. A duração média das cirurgias foi de 200,6 minutos.

A dose média de Inoval foi de 6,58 ml injetados durante a indução de anestesia, enquanto que 26,33 ml de fentanil foram usados em média na manutenção da anestesia administrados em doses intermitentes. A dose total de fentanil corresponde a 0,154 ug (microgramas)  $kg^{-1} min^{-1}$ .

Ao término da anestesia e após a obtenção de tétano muscular mantido com o estímulo do ulnar, medimos o volume minuto, frequência respiratória, pressão arterial, pulso, grau de consciência e presença ou ausência de dor. Estes parâmetros voltaram a ser medidos aos 3, 15, 30, 60 e 120 minutos, após a dose venosa inicial de 0,5 ug  $kg^{-1}$  de naloxona, repetindo-se a metade da dose inicial quando a resposta esperada não era conseguida.

Foram administradas 1,7 doses de naloxona cuja dose média foi de 36,76 ug.  $kg^{-1}$ , correspondendo assim a uma média de 0,67 ug.  $kg^{-1}$ .

Houve significativa variação do volume minuto entre os tempos 0 e os demais.

Houve ligeiro aumento da frequência respiratória que não foi significativo aos 3 minutos, porém tornou-se significativo nos demais tempos, com duplicação da frequência à partir dos 15 minutos. Ocorreu depressão respiratória de difícil controle em 2 enfermos.

A pressão arterial manteve-se estável na maioria dos pacientes. A frequência cardíaca elevou-se rapidamente sem significação estatística.

Ao final da cirurgia 10 pacientes encontravam-se no estágio I de regressão, 4 no estágio II, 7 no estágio III e 9

completamente acordados e orientados no tempo e espaço. Após o uso da naloxona houve melhora da consciência dos enfermos e ao final dos 120 minutos apenas 01 pacientes não se encontrava no estágio IV.

Ao final da cirurgia 01 paciente apresentava dor de pequena intensidade e após a 1.<sup>a</sup> dose de naloxona, 05 queixaram-se de dor de pequena intensidade, enquanto que 02 apresentavam dor forte que requereu o uso de analgésico (dipirona). Ao final de 130 minutos 07 pacientes queixavam-se de dor de pequena intensidade enquanto 02 referiam dor forte.

Os gases sanguíneos de 15 pacientes obtidos aos 15, 30, 60 e 120 minutos apresentaram discreta acidose metabólica que não necessitou de tratamento.

### **ANALGESIA CON MORFINA INTRATECAL EN EL TRABAJO DE PARTO**

Barros S, Neira H  
Hospital de Coya  
Coya - Rancagua  
Chile

En un estudio prospectivo se utilizó morfina intratecal como analgesia durante el trabajo de parto. **Método:** Se inyectó 1 mg de morfina intratecal a 50 embarazadas de término en trabajo de parto con una dilatación cervical de 4-5 cms. Se monitorizó electrónicamente la dinámica uterina (DU) y la frecuencia cardíaca fetal (FCF). Se consignaron el período de latencia, calidad y duración de la analgesia, efectos colaterales e influencia en la DU y/o FCF. Se evaluó el Recién Nacido (RN) según el Test de Apgar. **Resultados:** La analgesia fue buena (contracciones indoloras) en el 92% de las madres. La latencia fue 18 minutos y la duración total 14 horas. Se presentó prurito facial en el 68% y náuseas en el 70%, que en algunos casos precedieron a vómitos. El monitoreo no detectó alteraciones en la DU, pero sí una leve disminución de la variabilidad de la FCF. El Apgar fue 8.2 al minuto y 8.7 a los 5 minutos. Una paciente presentó depresión respiratoria tardía que se revirtió con naloxona. **Discusión:** La analgesia con morfina intratecal no produjo alteraciones en el RN. En la madre buena analgesia, no se alteró la DU, pero se presentaron efectos colaterales (prurito, náuseas) que disminuyen su aceptabilidad. La depresión respiratoria es una complicación tardía, que exige un adecuado control post-parto.

### **ANALGESIA PÓS-OPERATÓRIA OBTIDA PELA ADMINISTRAÇÃO DE MORFINA POR VIA SUBARACNOÍDEA NAS RESSECÇÕES TRANSURETRAIS DA PRÓSTATA**

Nicoletti R L, de Felicio A A, Matos Ferraz A L, Reis de Oliveira M P  
Rua Mantigueira, 463  
14100 - Ribeirão Preto, SP

Cinquenta pacientes, estado II e III (ASA), com idades variando de 60 a 85 anos e peso médio de 64 kg, foram submetidos a anestesia raquidiana com uma associação de 100 mg de lidocaína a 5% e 0,25 mg de morfina diluída em 0,5 ml de água destilada, para ressecção transuretral de próstata. A morfina foi utilizada na forma de cloridrato, tendo como preservativo o benzoato de sódio,

que mantém o pH da solução próximo de 6,8. A associação da lidocaína com cloridrato de morfina apresenta uma densidade variável de 1,042 a 1,045.

No período pós-operatório, os pacientes foram acompanhados até a alta hospitalar com a atenção voltada para a qualidade e duração da analgesia, aparecimento de náuseas, vômitos, prurido, cefaléia, depressão respiratória e retenção urinária após retirada da sonda vesical. A duração da analgesia se estendeu por um período de 5 a mais de 36 horas no pós-operatório. Em 4 pacientes (8%) a analgesia durou de 5 a 12 horas e em 38 pacientes (76%) a duração da analgesia foi por mais de 24 horas. A incidência de náuseas foi de 20%, de vômito 16% e de prurido 8%. Nenhum paciente apresentou retenção urinária após 72 horas de sondagem vesical. Cefaléia discreta ocorreu em 2% após 48 horas da cirurgia.

### **MORFINA INTRATECAL NO ALÍVIO DA DOR PÓS-OPERATÓRIA**

Nocite J R, Cagnolati C A, Castro J G, Roso M A P  
Caixa Postal, 707  
14100 - Ribeirão Preto, SP

Foram investigadas a eficácia e a segurança de baixas doses de morfina por via intratecal no alívio da dor pós-operatória, em 30 pacientes submetidos a cirurgia abdominais ginecológicas, urológicas ou ortopédicas, sob raquianestesia com lidocaína 5% ou tetracaína 1%, com adrenalina 1:10000. Dos 30 pacientes, 20 receberam por via intratecal, além da solução de anestésico local, 0,25 mg de cloridrato de morfina em 1,0 ml de solução fisiológica, constituindo o grupo I ou experimental; os demais não receberam morfina, constituindo o grupo II o controle. Todos os pacientes foram acompanhados durante as primeiras 24 horas do pós-operatório na Sala de Recuperação. Apenas 33% dos pacientes do grupo I necessitaram de analgésico por via sistêmica devido a queixa espontânea de dor durante o período de observação, fato que ocorreu em 100% dos pacientes do grupo II. O tempo médio decorrido entre o término da cirurgia e a administração da primeira dose de analgésico foi de 6 horas no grupo II e de 16 horas no grupo I. A aplicação de uma escala de dor (0 = nenhuma dor; 1 = dor leve; 2 = dor moderada; 3 = dor intensa) em intervalos pré-determinados do período pós-operatório mostrou os seguintes índices médios: 4.<sup>a</sup> hora = 0,05 no grupo I e 2,00 no grupo II; 8.<sup>a</sup> hora = 0,16 no grupo I e 1,50 no grupo II; 12.<sup>a</sup> hora = 0,38 no grupo I e 2,00 no grupo II; 24.<sup>a</sup> hora = 0,07 no grupo I e 0,50 no grupo II. Não se observou depressão cardiovascular e/ou respiratória com significação clínica; três pacientes que receberam morfina apresentaram retenção urinária. Conclui-se que a morfina intratecal em baixas doses, administradas após o anestésico local em técnica padronizada de raquianestesia, proporciona alívio significativo da dor pós-operatória sem efeitos colaterais sérios.

### **ASSOCIAÇÃO LIDOCAÍNA-MORFINA EM RAQUIANESTESIA**

Dornelles M A  
Rua Xavier de Toledo, 161 2.º andar  
01048 - São Paulo, SP

Foram observados os resultados do emprego da Associação de lidocaína 5% com 1 mg de morfina e adrenalina, por via intratecal em 20 pacientes obstétricos. O tempo médio de analgesia pós-operatória foi de 25 horas e 15 minutos.

Os efeitos colaterais observados foram náuseas e vômitos, prurido e retenção urinária.

Os recém nascidos apresentaram índice de Apgar igual ou superior a 7 em 95%, ao primeiro minuto, e em 100% dos casos, no quinto minuto.

#### **ANALGESIA PROLONGADA COM MORFINA POR CATETER PERIDURAL**

Franco Z M M, Spiegel P  
Rua Conde do Irajá, 97/302  
22271 - Rio de Janeiro, RJ

Apresentamos um caso de dor incoercível em uma paciente em fase terminal de Adenocarcinoma Gástrico, com dor de forte intensidade, principalmente em Hipocôndrio Direito, em base de Hemitórax Direito, acamada, icterica, em alimentação parenteral, com abscesso subfrenico a Direita. O controle da dor foi feito com morfina em cateter peridural durante 24 dias, quando o paciente teve óbito.

As doses de morfina injetadas a cada  $12 \pm 4$  horas serão discutidas na apresentação do trabalho.

#### **ANALGESIA PÓS-OPERATÓRIA MORFÍNICA EM PACIENTES SUBMETIDOS A TRANSPLANTE RENAL**

Bello C N, Suchek J S S, Telles L A S, Mathias R S  
Alameda Campinas, 139/41  
01404 - São Paulo, SP

A analgesia peridural morfínica é um método bem estabelecido em pacientes cirúrgicos sem patologias concomitantes. Não se conhece ainda a ação e os efeitos colaterais da peridural morfínica em pacientes com uremia terminal.

Foram estudados 40 pacientes em uremia terminal, submetidos a transplante renal. Ao término da cirurgia foi injetado 5 mg de morfina, quando os pacientes eram encaminhados à Unidade de Terapia Intensiva. Foram avaliados os seguintes parâmetros: duração da analgesia, prurido, náuseas e vômitos, depressão respiratória e sonolência. O tempo médio de analgesia foi 46,8 horas e a incidência de prurido foi 12% e de náuseas e vômitos 16% (houve paciente que referiu falta de ar e cefaléia que cederam espontaneamente). Todos os pacientes tiveram evolução pós-transplante normal.

Conclue-se que a peridural morfínica em doentes com uremia terminal determina analgesia pós-operatória por tempo prolongado com incidência discreta de efeitos colaterais.

#### **PERIDURAL MORFÍNICA PARA ANALGESIA PÓS PARTO E PÓS CESÁREA**

Mathias R, Carvalho J C A, Senra W G, Telles L A S, Bello C N  
Alameda Campinas, 139/41  
01404 - São Paulo, SP

A peridural morfínica é eficiente no alívio da dor pós-

-operatória, porém, não estão bem determinadas ainda sua ação e efeitos colaterais em pós-operatório em obstetrícia.

Estudaram-se 133 pacientes submetidas a cesárea e 67 pacientes que tiveram parto vaginal, nas quais durante a realização do bloqueio peridural administrou-se juntamente com a bupivacaína, 2,5 e 5 mg de morfina com e sem preservativo. Vinte pacientes não receberam morfina e foram considerados o grupo controle.

Observou-se que a analgesia pós-operatória em cesárea durou menos que 12 horas em 8,9%, entre 12 e 24 horas em 11,3% e mais de 24 horas em 79,6%. No parto vaginal a analgesia nestes mesmos tempos ocorreram em 3,5%, 10,5% e 86% das pacientes. Verificou-se que os efeitos colaterais mais frequentes foram o prurido e a retenção urinária presentes em 86,07% e 38,15% no grupo pós-cesárea e 65,2% e 23,91% no grupo pós-parto vaginal, respectivamente, não tendo havido variação quando se empregou morfina com e sem preservativo. A administração prévia de um antiserotoninérgico (Periatin) reduziu a incidência de prurido para 65,4% e 27,2% no grupo pós-cesárea e pós-parto respectivamente.

Conclue-se que a peridural morfínica no pós-operatório, na gestação, determina por período superior a 24 horas, na grande maioria dos pacientes. Os efeitos colaterais observados não modificaram a incidência, quando se empregou morfina com ou sem preservativo, mas parece variar com a dose empregada. O uso de antiserotoninérgico reduz significativamente a incidência de prurido.

#### **ANALGESIA PERIDURAL COM MORFINA NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA DO ABDOMEN SUPERIOR-ESTUDO DUPLO-CEGO**

Rocha Nobre A, Hakin F.º A, Eugenio A G  
Rua Benjamin Constant, 1657  
13100 - Campinas, SP

Com a difusão do uso de morfínomiméticos por via raquidea e peridural, julgamos necessário realizar a nossa própria experiência com esses métodos. Para tanto escolhemos pacientes que seriam operados do abdômen superior, nos quais se sabe o componente doloroso do pós-operatório é importante. Para aumentarmos a fiabilidade do método utilizamos uma sistemática duplo-cego com escolha aleatória dos pacientes.

Um cateter peridural foi instalado no pré-operatório no espaço T<sub>9</sub> - T<sub>10</sub>. A anestesia foi padronizada e não utilizamos morfínomiméticos para evitar potencialização com o método a ser pesquisado. Uma hora após o fim da cirurgia um experimentador injetava 10 ml de uma solução sem saber o seu conteúdo, este era de conhecimento de outro experimentador e podia ser 2 mg de morfina em solução fisiológica ou unicamente esta. A dor foi testada durante 4 horas através de uma escala de 0 a 4 e também através de um método linear através do qual o próprio paciente quantificava a sua dor. Quando obtivemos o número de casos necessários, o segredo foi revelado e os dados submetidos a análise estatística.

A analgesia mostrou-se eficaz, não tivemos nenhum caso de depressão respiratória durante o período de acompanhamento que seguiu-se após as 4 horas de pesquisa de analgesia. Como complicação principal notamos retenção urinária em alguns pacientes. O método linear

de pesquisa da dor acima descrito não foi satisfatório visto que frequentemente o paciente ainda estava sonolento e não conseguia orientar-se.

### **EFEITOS DO CLORIDRATO DE MORFINA PERIDURAL NA GLICEMIA DE PACIENTES SUBMETIDOS A ANESTESIA GERAL**

Geretto P, Gozzani J L, da Silva M C L L, Tardelli M A  
Rua Botucatu, 740  
04038 - São Paulo, SP

Os autores estudaram as alterações glicêmicas per-operatórias de 40 pacientes, estado físico ASA I, sem antecedentes diabéticos e que foram submetidos a cirurgias eletivas de abdômen superior.

Os pacientes foram divididos em 2 grupos (A e B) com 20 pacientes em cada um deles e, nenhum dos grupos recebeu medicação pré-anestésica.

O grupo A foi subdividido em 2 sub-grupos: A<sub>1</sub> e A<sub>2</sub>, sendo os pacientes do sub-grupo A<sub>1</sub> submetidos a anestesia geral inalatória e, os do sub-grupo A<sub>2</sub>, além da anestesia geral inalatória, associação de 5 mg de cloridrato de morfina diluídos em 10 ml de soro fisiológico 0,09% no espaço epidural, com punção ao nível de T<sub>8</sub> - T<sub>9</sub>, após a indução.

O grupo B foi em tudo semelhante ao grupo A, sendo a única diferença que os pacientes eram levados ao Centro Cirúrgico 1 hora antes do início da anestesia e, o sub-grupo B<sub>2</sub> recebia 5 mg de cloridrato de morfina no espaço epidural na chegada ao Centro Cirúrgico.

As amostras para dosagem de glicemia foram colhidas da seguinte maneira:

**Grupo A** - na chegada ao Centro Cirúrgico, 30 minutos após a indução, a cada 60 minutos até o final da cirurgia e nas 2 horas de pós-operatório.

**Grupo B** - na chegada ao Centro Cirúrgico, após a infiltração com morfina, pré-indução da anestesia geral e o instante igual ao Grupo A.

Os resultados mostram diferenças no comportamento da glicemia de pacientes que receberam a morfina por via epidural.

### **ANALGESIA X EFEITOS COLATERAIS DE DOSES DIFERENTES DE MORFINA NO ESPAÇO PERIDURAL**

Braun F.º J L, Casado M, Bastos R  
Rua Bernardo Vieira de Mello, 1606  
54000 - Jaboatão, PE

Procurando observar os efeitos colaterais e a analgesia nas 24 horas subsequentes à cirurgia, usamos o cloridrato de morfina no espaço peridural, juntamente com anestésico em dois grupos de pacientes num total de 50.

No grupo I, usamos 5 mg em 18 pacientes; no grupo II, foi usado 2 mg em 32 pacientes.

A morfina foi diluída juntamente com o anestésico (bupivacaína 0,5% com adrenalina 1:400.000) em todos os casos.

A técnica foi utilizada nos casos em que a cirurgia pode ser realizada com epidural sacra ou lombar.

A analgesia foi satisfatória por um período médio de 22 horas em 96% dos casos.

No período de 24 horas, observamos três efeitos cola-

terais: **prurido, vômitos e retenção urinária.**

Nos 50 casos estudados apareceram prurido em 42%, vômitos em 28% e retenção urinária em 12%.

Dos 21 pacientes que apresentaram prurido, apenas 8 (38,57%) o tiveram em todo corpo, sendo 6 casos do Grupo I.

Quanto aos vômitos dos 14 pacientes prurido, apenas 7 apresentaram com intensidade significativa, assim distribuído: 5 do grupo I e 2 do grupo II.

A retenção urinária (casos em que foi necessário cateterização vesical), ocorreu em 12% dos pacientes (6 casos), assim distribuídos: 16,66% (3 casos) no grupo I e 9,37% (3 casos) no grupo II.

Concluimos que a incidência de efeitos colaterais foi dose dependente. Não observamos diferenças na intensidade e duração da analgesia com aumento da dosagem.

### **AValiação DE UMA UNIDADE DE CUIDADOS AOS PACIENTES COM MORFINA PERIDURAL**

Gomes J C B, Wanderley W R, Werner W, Vasconcelos A Q, Hiruo M Y, Kohatsu M, Rojas E  
Caixa Postal, 1173  
86100 - Londrina, PR

Estudo prospectivo de morfina epidural para analgesia pós-operatória, em vários tipos de cirurgias, numa unidade hospitalar destinada a estes pacientes, com enfermagem treinada na observação das complicações, e tratamento imediato pelo anestesiológico. Relacionamos a incidência e cronologia de retenção urinária, sonolência (torpor ou coma), bradipneia, hipotensão arterial, bradicardia, miose, prurido, náuseas e vômitos; necessidade do uso de antídoto de opiáceo e o tempo decorrido até o uso de analgésico. Verificamos as provas funcionais respiratórias (capacidade vital forçada, volume respiratório forçado no primeiro segundo, fluxo aéreo e ventilação voluntária máxima), 1 hora após 2 mg de morfina epidural, comparando com os valores pré-operatórios e do pós-operatório imediato após a regressão da anestesia. Concluimos haver cronologia no aparecimento dos efeitos colaterais; que as provas funcionais respiratórias apresentam diminuição sobre os valores pré-operatórios e significativa melhora sobre os valores do pós-operatório imediato; e que há necessidade de uma vigilância contínua e padronizada.

### **ANTAGONISTA AGONISTA DE OPIÁCIO APÓS MORFINA EPIDURAL**

Gomes J C B, Wanderley W R, Anani M T U, Chueire C R O  
Caixa Postal 1173  
86100 - Londrina, PR

Estudo prospectivo de analgesia pós-operatória com 2 mg de morfina epidural, após regressão da anestesia condutiva com bupivacaína 0,75%, em pacientes do estado físico I, submetidas à cesariana, verificando numa escala de 0 - 10 unidades a variação da intensidade subjetiva da dor pós-operatória, incluindo aos 60 minutos após terem sido tratadas com antagonista agonista de opiáceo (nalorfina, 0,5 mg ev) por apresentarem retenção urinária ou sinais de difusão rostral do opiáceo espinal (sonolência, torpor ou coma; bradipneia; hipotensão, bradicar-

dia; miose; prurido; náuseas e vômitos). Verificamos o tempo decorrido após morfina epidural em que houve necessidade do uso de analgésicos. Mostramos a incidência dos efeitos colaterais que levaram ao uso de antídoto. Destacamos a necessidade da instituição hospitalar contar com uma vigilância contínua e padronizada, com pessoal treinado na observação, e anestesiológico disponível de imediato para a avaliação e tratamento de complicações. Concluímos se houver alteração da analgesia após antagonista agonista de opiáceo.

#### **ESTUDO COMPARATIVO DE MORFINA EPIDURAL 0, 1, 2 e 4 MG EM ANALGESIA PÓS- OPERATÓRIA**

Gomes J C B, Vasconcelos A Q, Leite A, Chueire C R O V

Caixa Postal 1173

86100 - Londrina, PR

Após a regressão de anestesia com lidocaína 2% para cesariana em pacientes estado físico I e II, utilizamos 0, 1, 2, ou 4 mg de morfina epidural para produzir analgesia pós-operatória, e verificamos as diversas incidências de efeitos colaterais como retenção urinária, sonolência (torpor ou coma), bradipnéia, hipotensão bradicardia, miose, prurido, náuseas e vômitos. Registrou-se o tempo decorrido até a necessidade de analgésicos. Avaliou-se a intensidade dolorosa numa escala subjetiva de 0 - 10 unidades. Concluímos em que doses os efeitos colaterais foram considerados prejudiciais, e se houve proporcionalidade entre dose, intensidade e tempo de analgesia.

#### **ELETROESTIMULAÇÃO PERIFÉRICA, ELETROACUPUNTURA E MEPERIDINA - ESTUDO COMPARATIVO NA ANALGESIA PÓS-OPERATÓRIA**

Martelete M, Fiori A M C, Dellazzana J E

Rua Quintino Bocaiuva, 1061/202

90000 - Porto Alegre, RS

Foram estudados 3 grupos de 8 pacientes, submetidas a cirurgias do abdome superior, em particular colecistectomias e gastrectomias. Os grupos foram formados aleatoriamente e cada um deles submetido a um tipo de tratamento. Os tratamentos utilizados foram: administração de opiáceo, eletroestimulação periférica e eletroacupuntura. Para avaliação do nível da dor foi usada uma escala verbal com cinco níveis e seu análogo visual.

Só foram submetidos a tratamento os pacientes que apresentaram, no mínimo, dor moderada. No grupo tratado com meperidina, após avaliação, foram administrados 10 mg de meperidina a intervalos de 5 minutos até o desaparecimento da dor ou que fosse atingido o máximo de 50 mg. Após 1 hora, era repetido o procedimento. No grupo tratado com eletroestimulação, foram estimulados os níveis T6 e T7 paravertebral por 25 min, seguindo-se administração de meperidina, segundo os critérios já estabelecidos, quando o nível de analgesia obtido era insuficiente. Após 1 hora, era repetido o procedimento. No terceiro grupo, tratado com eletroacupuntura, foi seguido o protocolo análogo ao do grupo anterior. Os resultados foram avaliados pela diminuição da intensidade da dor através da escala verbal e seu análogo visual antes e após o tratamento, e pelas doses de meperidina necessárias para obtenção de analgesia. Considerando que houve uma repetição do tratamento para todos os grupos após 1 hora,

foram feitos estudos comparativos dos resultados entre as duas repetições. O estudo comparativo permitiu verificar que a eficácia analgésica dos grupos tratados com eletroestimulação e eletroacupuntura foram melhores do que daquele tratado apenas com meperidina, especialmente na repetição do tratamento. O efeito analgésico da acupuntura mostrou-se ligeiramente mais intenso do que o da eletroestimulação periférica.

#### **O EFEITO ANALGÉSICO DA QUETAMINA NA RAQUE**

Martelete M e Giublin M

Rua Quintino Bocaiúva, 1061/202

90000 - Porto Alegre, RS

Em pacientes terminais, sob terapêutica extradural contínua com opióides, foi feito estudo duplo-cego para testar o eventual analgésico da quetamina.

A injeção extradural de quetamina nas doses de 10 a 20 mg produziu analgesia ligeiramente inferior à da meperidina ou do fentanil, porém suficiente para aliviar a dor neoplásica ou isquêmica, sem as manifestações psicótropas da droga. Aduração média do efeito foi de 4 horas.

Como possível mecanismo de ação é citado o efeito inibidor da recaptção da adrenalina exercido pela quetamina, interagindo nas vias inibidoras adrenérgicas da nocicepção. (Spinal Adrenergic Analgesia - SAA).

#### **O ISOFLURANO EM BAIXO FLUXO DE GASES**

da Silva J M C, Naspolini F.º H, Vieira Z E G

SQS 210 - Bl A, apto 403

70273 - Brasília, DF

O isoflurano é um anestésico inalatório, isômero do enflurano, que há pouco tempo foi lançado no mercado mundial.

Neste estudo clínico, usamos o isoflurano com baixo fluxo de gases em sistema fechado com injeções intermitentes no ramo expiratório do circuito de anestesia, em pacientes adultos escalados para diferentes tipos de cirurgia geral.

A indução da anestesia em todos os pacientes, foi realizada com pancurônio 1 mg, tiopental 4 a 5 mg. kg<sup>-1</sup> e succinilcolina 1,5 mg. kg<sup>-1</sup> após a desnitrogenação do enfermo, pelo menos por 3 minutos.

Os dados aqui apresentados referem-se à média aritmética de cada medida.

Foram estudados 20 pacientes, 6 homens e 14 mulheres com média de 37,8 anos de idade e 57 kg de peso corporal. A duração média das cirurgias foi de 177,2 minutos.

O tempo de desnitrogenação foi de 17,6 minutos. O oxigênio foi usado como gás diluente num volume médio de 271,4 ml.

Durante a cirurgia foram injetados 13,5 doses de isoflurano e o volume total usado em todas as cirurgias foi de 206,4 ml sendo que a dose média foi de 10,3 ml por cirurgia.

Houve boa estabilidade cardiovascular, embora 3 pacientes tenham apresentado hipertensão arterial e taquicardia possivelmente por superficialização da anestesia.

Os pacientes atingiram o estágio IV de regressão de anestesia 28 minutos após o fim da cirurgia.

## O BAIXO FLUXO DE GASES EM ANESTESIA PEDIÁTRICA AMBULATORIAL

da Silva J M C, Saraiva R A, Pereira E  
SQS 210 - Bl A, apto 403  
70273 - Brasília, DF

Os autores apresentam um estudo comparativo do consumo de halotano, enflurano e isoflurano em crianças com a técnica de baixo fluxo de gases com sistema fechado de Bloomquist, com injeções intermitentes de anestésicos no ramo expiratório do circuito, para indução e manutenção da anestesia.

A grande maioria dos pacientes anestesiados com halotano e enflurano e todos aqueles anestesiados com isoflurano foram mantidos sob máscara de tamanho apropriado.

Os dados aqui apresentados referem-se à média aritmética de cada medida.

Foram estudados 10 pacientes em cada grupo que eram comparáveis com relação à idade, peso e duração da cirurgia. Houve predominância do sexo masculino no grupo do isoflurano.

O oxigênio a 100% foi usado como gás diluente em volumes nunca superiores a 140 ml. min<sup>-1</sup>.

O número de doses foi menor com o enflurano.

O enflurano foi o anestésico que proporcionou maior economia e menor tempo para a perda da consciência e a indução das anestésias.

O consumo destes anestésicos foi de 23,82 ml para o halotano, 30,89 para o isoflurano e 31,84 ml para o enflurano, como volume total para a realização das 10 anestésias em cada grupo.

Houve boa estabilidade cardiovascular em todos os grupos.

Entre as complicações, observaram-se extrasístoles ventriculares em 1 caso (halotano), abalos musculares em 1 caso (enflurano) e tosse e laringospasmo acompanhados de excitação em 5 casos (isoflurano) sendo que 1 destes pacientes chegou a apresentar cianose.

O isoflurano foi o anestésico de pior desempenho de acordo com a avaliação dos anestésistas e cirurgiões pediátricos.

## ALFENTANIL - EXPERIENCIA PERSONAL CON 120 CASOS

Ramos R V  
Arquitectura, 922  
Fraccionamiento Universidad  
31170 - Chihuahua - México

El alfentanil es un nuevo morfínico sintético que tiene un tercio de potencia analgésica del fentanyl y una duración analgésica de 10 a 30 minutos con un pequeño periodo de latencia: 1 minuto.

Se considera entre los morfínicos más potentes actualmente en uso clínico, el de más corta acción.

Puede ser empleado con seguridad y eficiencia en cirurgías de pequeña duración idealmente mayores de 1 hora. Es potencializado por diversos productos como diazepam, tiopental, flunitrazepam, propanidida, alfatesin, etomidato, dehidrobenzoperidol etc.

En el presente trabajo se hace una revisión de 120 anestésias administradas con este producto en los siguientes grupos de cirurgías:

Legrados uterinos, salpingoclasias, operaciones cesareas, debridaciones de abscesos circuncisiones, hernioplastias, reducción de fracturas cerradas y amigdalectomias.

Se concluye que es un potente analgésico de corta acción seguro, que produce gran estabilidad cardiovascular y que permite un rápido despertar del paciente.

Los efectos indeseables post-operatorios observados, fueran: torax leñoso, náuseas, vómitos y prurito facial con signos de liberación de histamina.

Para facilitar la ventilación del enfermo es recomendable el empleo conjunto de un relajante muscular de corta acción tipo succinilcolina.

Para disminuir la incidencia de náuseas y vómitos es recomendable inyectar dehidrobenzoperidol y otro potente antiemético.

Por la recuperación anestésica asombrosamente rápida, la valoración de aldrete obtenida al salir del quirófano fue superior a 8 en más del 80 de los pacientes.

## EMPLEO DE NALBUFINA DEHIDROBENZOPERIDOL Y MICRODOSIS DE KETAMINA EN CIRURGIA PROLONGADA

Ramos R V  
Arquitectura, 922  
Fraccionamiento Universidad  
31170 - Chihuahua, México

En 40 casos de cirugía electiva mayor de 3 horas se empleo una técnica anestésica endovenosa consistente en:

Preinducción = nalbufina 400 MCGS por kgr de peso más dehidrobenzoperidol 100 mcgs por kgr I. V. lenta.

Inducción = Etomidato 300 mcgs por kgr mantenimiento = óxido nítrico al 60% con oxígeno al 40% y goteo de microdosis de ketamina en 1000 ml de sol hartman glucosada a pasar 8 ml por kgr de peso y hora.

Se empleo como relajante pancuronio.

La estabilidad cardiovascular fue muy notoria.

Todos los enfermos despertaron de inmediato al suspender el óxido nítrico y revertir el relajante.

La mayoría colaboraron para trasladarse de la mesa de operaciones a la camilla de recuperación.

La valoración de Aldrete al salir del quirófano en todos fue superior a 8.

La analgesia y tranquilidad post-anestésica y la falta de alucinaciones fue la regla.

Se concluye que la nalbufina como narcótico de base en unión de dehidrobenzoperidol, microdosis de ketamina y óxido nítrico es una buena técnica de anestesia endovenosa para cirugía de larga duración y la contaminación del quirófano por agentes halogenados es evitada.

## NALBUFINA EN ANESTESIA BALANCEADA PEDIÁTRICA

Ramos R V  
Arquitectura, 922  
Fraccionamiento Universidad  
31170 - Chihuahua, México

El clorhidrato de Nalbufina es un nuevo morfínico sintético agonista-antagonista que ha dado un magnífico resultado en anestesia balanceada en adultos disminuyendo la concentración balanceada necesaria de halogenados y

produciendo una notable sedación post-operatoria con un alto grado de analgesia y casi nulos efectos indeseables.

En este trabajo se emplea en 250 casos de anestesia balanceada en niños a la dosis de 100 a 200 MCGS por kilo de peso adicionandole dehidrobenzoperidol y halotano o enflurano y oxido nitroso, obteniendo un post-operatorio excelente, con el niño tranquilo, sin depresión cardio-respiratoria y con un alto grado de analgesia.

Con esta tecnica se disminuye la contaminación del quirofano, al ser minimos las dosis de halotano o enflurano usadas debido esto a la potenciación analgesica que produce la nalbufina.

Se concluye que es una buena tecnica en anestesia pediátrica para cirurgias con gran dolor post-operatorio como adeno-amigdalectomias circuncisiones, cirurgias oftalmologicas, cirurgias abdominales etc. Segura y que produce minimos efectos secundarios indeseables.

Con la adision del dehidrobenzoperidol los vomitos post-operatorios son excepcionales y el control del niño por el personal de enfermaria de la sala de recuperación es más sencillo.

El impacto que reciben los familiares al entregarles un niño recién operado ya despierto, tranquilo y sin dolor ni vomitos es notable.

El efecto analgesico post-operatorio es de larga duración.

#### **ANESTESIA AMBULATORIAL EM OTOLOGIA**

Silva J C

Rua Conde de Irajá, 165/401

22271 - Rio de Janeiro, RJ

No período de 6 meses (Janeiro à Junho/82), 75 crianças foram submetidos a anestesia geral inalatória para miringotomia com colocação de tubo de ventilação para tratamento da otite média crônica secretante. Quarenta e sete eram do sexo masculino e 28 do feminino. Idade: até 1 ano = 31; 2 anos = 10; 3 anos = 12; 4 anos = 15 e 5 anos = 7. Todas eram estado físico I ASA, com exceção de 5 ASA 2, por cardiopatia congênita não cianótica.

As cirurgias foram eletivas, as crianças examinadas de véspera, no consultório das clínicas e nenhuma medicação pré-anestésica foi usada. A indução foi feita na ante sala do centro cirúrgico com halotano O<sub>2</sub>, em sistema de duplo T, a criança sendo acompanhada do Pai e da Mãe. Após instalar-se o sono, encaminhava-se ao centro cirúrgico, onde a anestesia era mantida com halotano O<sub>2</sub>, sob máscara em sistema de duplo T, respiração espontânea.

A monitorização de batimentos cardíacos e da respiração era feita através de estetoscópio precordial. A duração do ato cirúrgico era de 20 minutos, em média, após o que inalava oxigênio puro durante 5 minutos e era encaminhado ao quarto.

A permanência pós-operatória variou de 30 a 60 minutos.

#### **Complicações:**

##### **a) Per-operatórias:**

1. Laringoespasma leve e movimentação da cabeça, por plano superficial de anestesia.
2. Dificuldades respiratória, pela colocação lateralizada da cabeça.
3. Bradicardia sinusal

##### **b) Pós-operatória:**

1. Vômitos
2. Excitação

#### **REPERCUSSÃO SOBRE O COMPORTAMENTO DE CRIANÇAS INDUZIDAS COM HALOTANO/OXIGÊNIO PARA ANESTESIA AMBULATORIAL**

Silva J C

Rua Conde do Irajá, 165/401

22271 - Rio de Janeiro, RJ

Vinte e cinco crianças de um grupo de 75; **Submetidas** a anestesia geral inalatória, para miringotomia com colocação de tubos de ventilação, para tratamento de otite média crônica secretante, foram estudadas quanto ao comportamento.

A idade variou de 3 a 5 anos, 13 do sexo masculino e 12 do feminino, estado físico I ASA. Houve acordo dos pais em participar do trabalho. As crianças eram examinadas de véspera no consultório das clínicas onde o trabalho foi realizado. Não foi feita nenhuma medicação pré-anestésica e a criança era acompanhada do pai ou da mãe, durante a indução da anestesia, feita com Halotano O<sub>2</sub>, sob máscara, visando sistema de duplo T, com fluxo de 3 a 4 litros/minuto e vaporizador narcosul, não calibrado. Nem todas as crianças foram cooperativas e o estudo do comportamento foi feito pela observação, durante 1 semana, pela mãe, anotando as repercussões seguindo um formulário de 25 perguntas, que agrupadas, nos javam idéia de temores ou medo, comportamento regressivo, raiva, depressão, distúrbio de interação social, compulsão, distúrbios dos hábitos de dormir e comer e modificações da maneira de falar (Anesth Analg 56: 538, 1977). Computados os resultados, verificou-se maior frequência de perturbações do sono. Somente uma criança apresentou raiva ou ira e distúrbios de interação social.

Estas alterações foram passageiras, conforme relato dos responsáveis.

#### **SEDAÇÃO PARA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA**

Rabello R, Barreto C, Barbosa J, Pereira E

SQS 103 - Bl K, apto 406

70342 - Brasília, DF

O uso da tomografia computadorizada como procedimento diagnóstico veio diminuir a utilização de outros métodos invasivos antes necessários para detectar certas patologias. Esperava-se também uma diminuição no número de anestésias gerais. Entretanto, isto não aconteceu em muitos serviços, porque, apesar de ser indolor, existe a necessidade de imobilidade bastante difícil em crianças ou em indivíduos portadores de determinadas patologias.

Este trabalho visa mostrar uma outra opção para os anestesiológicos na realização do exame em tais pacientes.

Foram avaliadas crianças pequenas, ou aquelas maiores não cooperativas. Após a chegada ao hospital era feita avaliação pré-anestésica e prescrito pentobarbital via oral na dose de 8 mg. kg<sup>-1</sup> peso. Foram observados: tempo necessário para hipnose, a suficiência para realização do exame (imobilidade) e tempo de regressão.

A monitorização utilizada constou de estetoscópio

pré-cordial especialmente adaptado para utilização com o médico à longa distância (no painel de controle).

O tempo para adormecer foi em média de 20 minutos. A duração total do efeito hipnótico variou em torno de 3 horas.

Na maioria das crianças esta dose de pentobarbital é suficiente para que haja imobilização. Como existe a necessidade de venoclise para injeção de contraste se faz necessário complementação com pequena dose de pentotal venoso.

A eficiência do pentobarbital com pequena complementação tem se mostrado boa para os propositos acima citados.

### **ANESTESIA AMBULATORIAL COM A ASSOCIAÇÃO ALFATESIN E PROCAÍNA**

Licoletti R L, de Felício A A, Celestino P C  
Rua Airton Roxo, 847  
14100 - Ribeirão Preto, SP

Quarenta pacientes de ambos os sexos, admitidos no hospital em regime ambulatorial, estadio I (ASA), com idade variando de 16 a 45 anos, peso médio de 60 kg, foram anestesiados com a associação Alfatesin e Procaína.

Após exame físico os pacientes foram encaminhados à sala de cirurgia onde se cateterizou uma veia para administração de 10 mg de benzodiazepínico, 0,5 mg de sulfato de atropina e gotejamento de 500 ml de solução de glicose a 5%. A indução da anestesia foi realizada com 5 ml de Alfatesin; as vias aéreas mantidas livres com a colocação de uma cânula de Guedel na orofaringe e a manutenção da anestesia obtida com a adição de 5 ml de Alfatesin e 10 ml de solução de Procaína 50% na solução de Glicose.

A duração média da anestesia foi de 40 minutos e o consumo médio de 5 ml. min<sup>-1</sup> da solução de Alfatesin e Procaína. Houve queda de pressão arterial de 25% e aumento de 30% da frequência em relação aos valores iniciais. A recuperação da consciência foi em média de 6 minutos após o término da cirurgia quando se interrompeu a administração da solução de Alfatesin e Procaína. Os pacientes foram encaminhados à recuperação recebendo alta hospitalar depois de 2 horas 45 minutos em média, e após realização de testes que constava da execução de operações aritméticas, assinatura, que era comparada com a da admissão e deambulação.

### **HALOTANO X ENFLURANO EM ANESTESIA AMBULATORIAL PEDIÁTRICA**

Conceição M J, Silva Jr C A, Roberge F  
Rua Secundino Peixoto, 149  
88000 - Florianópolis, SC

Uma das grandes indicações para o enflurano em cirurgia ambulatorial é sua rapidez na indução e recuperação anestésicas. Partindo desta premissa são avaliados 40 (quarenta) pacientes pediátricos, submetidos a atos anestésicos em regime ambulatorial, divididos em dois grupos de 20 (vinte) pacientes. Um grupo foi anestesiado com halotano e o outro com enflurano. Foram cronometrados os tempos médios para a indução, início da incisão e entre a indução e a alta de recuperação. As condições de alta foram avaliadas pelo índice de Aldrette. Os tempos médios de cirurgia foram idênticos para ambos os grupos.

Procedeu-se o cálculo das médias e respectivos desvio padrão para cada um dos valores auferidos. A análise estatística entre os dois grupos foi feita empregando-se o teste "t" de Student, ao nível de significância de 0,01.

### **INDUÇÃO COM TIOPENTAL RETAL EM CRIANÇAS**

Silva Jr C A, Conceição M J, Roberge F  
Av. Rubens de Arruda Ramos, 462/501  
88000 - Florianópolis, SC

Apresentamos um estudo do uso de Tiopental sódico à 10% por via retal em 96 crianças de 1 à 7 anos de idade, ordenadas em 3 grupos, de acordo com 3 doses de 30, 35 e 40 mg. kg<sup>-1</sup>.

No grupo I, 30 mg. kg<sup>-1</sup>, 30 casos; Grupo II, 35 mg. kg<sup>-1</sup> - 37 casos e Grupo III, 40 mg. kg<sup>-1</sup> 29 casos.

As soluções foram preparadas na hora e administradas sob a forma de enema ou clister de retenção.

Os dados anotados em ficha especial. Os pacientes que não adormeceram até 15 minutos, as doses foram consideradas insuficientes.

No grupo I, dos 30 pacientes, 3 atingiram 15 minutos e o tempo de hipnose foi de 6' 54" ± 3' 15" (DP); no Grupo II, 37 pacientes, 4 atingiram 15' e o tempo foi de 6' 46" ± 2' 36" (DP) e no Grupo III, 3 atingiram e o tempo foi de 6' 49" ± 2' 24" (DP).

Entre os 3 grupos houve apenas significância estatística, de acordo com o teste "t" de Student à nível de p 0,01 (99,9%).

Temos ainda a relatar que do total das 96 crianças 11,4% evacuaram na hora; 13,5% tiveram vontade de ir ao banheiro; 21,9% choro intenso; 4,2% dor na introdução da sonda.

### **RECUPERAÇÃO PÓS-ANESTÉSICA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS DE AMBULATÓRIO**

Silva Jr C A, Roberge F, Conceição M J  
Av. Rubens de Arruda Ramos, 462/501  
88000 - Florianópolis, SC

Estudamos um total de 1479 pacientes pediátricos anestesiados sob regime ambulatorial, relacionando-se as diversas técnicas anestésicas com o Índice de Recuperação de Aldrette, usuais em nosso serviço.

Para tal instituímos uma ficha de Avaliação que hoje é rotina no Serviço de Anestesiologia e Inaloterapia do Hospital Infantil Joana de Gusmão.

As técnicas e os resultados foram os seguintes:

1. Tiopental sódico 10% 30 à 40 mg. kg<sup>-1</sup> retal + Anestesia Caudal com lidocaína: n.º de pacientes = 411, tempo e DP para atingir Índice de Aldrette 10 = 61,49 ± 24,47'.

2. Tiopental sódico 2,5% venoso e/ou Halotano e N<sub>2</sub>O + caudal com lidocaína: pacientes 139; tempo e DP para atingir 10 = 57,81 ± 18,23'.

3. Tiopental retal + Geral Halotano e N<sub>2</sub>O: pacientes 269; tempo e DP = 60,90 ± 18,12'.

4. Tiopental venoso e/ou + Halotano e N<sub>2</sub>O: pacientes 660; tempo e DP = 41,22 ± 23,09'.

Houve, portanto um tempo mais prolongado no 1.º grupo, mas sem muita relevância.

Apesar de usarmos este critério, prevalece ainda em nosso Serviço, uma permanência de no mínimo 2 horas na SRPA.

### ESTUDOS DE QUEIXAS PÓS-ANESTÉSICAS EM PACIENTES PEDIÁTRICOS DE AMBULATÓRIO

Silva Jr C A, Roberge F, Conceição M J  
Av. Rubens de Arruda Ramos, 462/501  
88000 - Florianópolis, SC

Após a alta Sala de Recuperação Pós-Anestésica (SRPA) é entregue aos responsáveis dos pacientes pediátricos anestesiados sob regime ambulatorial de nosso hospital, um questionário, para averiguar possíveis queixas.

Neste questionário são sugeridos 10 principais e possíveis queixas, em linguagem simples, assinalando nada, um pouco ou bastante, além de espaço para outras queixas.

De janeiro de 1981 à junho de 1982, foram entregues 1502 questionários, destes foram devolvidos apenas 631.

Dos 631 (100%) devolvidos, 221 (35%) sem queixas e 410 (65%) com queixas, estas totalizaram 938 queixas, já que muitos questionários tinham mais de uma queixa.

Do número total de queixas, 938 (100%), foi respondido com "Um Pouco" 809 (86,25%) e com "Bastante" 129 (13,75%).

Sem levar em conta o aspecto "Um Pouco" ou o "Bastante" das 938 queixas, o maior número foi indisposição ou enjôo com 165 (147 = pouco e 18 = bastante) 17,6%, seguida de tonturas 154 ou seja 16,42% etc.

Interessante notar ainda que das 139 queixas de Dor de Garganta (60) e Rouquidão (79), seguramente a intubação traqueal não foi a responsável por 68 destas queixas, pois estes não foram intubados; assim como dos 46 com dor muscular em 29 não se usou relaxante muscular e 2 tinham 2 meses.

### ALTERAÇÕES DO COEFICIENTE VD/VT EM PACIENTES SOB PRÓTESE VENTILATÓRIA

Lima M A, David C M, Coutinho Z P, Gonçalves B V  
Largo dos Leões, 8/804  
22260 - Rio de Janeiro, RJ

Através do estudo de 20 (vinte) pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo do Hospital Universitário da Universidade Federal do Rio de Janeiro, analisam-se as alterações do coeficiente VD/VT, com variações do volume corrente de 10 para 15 ml. kg<sup>-1</sup> de peso ideal do paciente.

Para este estudo foi utilizado exclusivamente o Respirador Monaghan 250<sup>®</sup>, com determinação prévia de VC, f e VM. Os resultados da gasometria arterial foram simultâneos ao procedimento. A PECO<sub>2</sub> foi determinada na amostra da mistura de ar expirado em Saco de Douglas durante 03 (três) minutos.

Aplicando-se a fórmula de Bohr, calcula-se o VD/VT e analisam-se os resultados obtidos sobre os "volumes correntes ideais" quando se utiliza prótese respiratória.

Serão discutidas as relações VD/VT conhecidas a partir destas observações.

### EFEITO DO CLORIDRATO DE QUETAMINA EM EPI-LÉPTICOS CRÔNICOS

Cremonesi E, Ragazzo P C, Luccas F J C, Manzano G M  
Rua Joaquim Pisa, 38  
01528 - São Paulo, SP

Durante a realização de procedimentos cirúrgicos em epiléticos, observamos o efeito do cloridrato de quetamina sobre o eletroencefalograma, o eletrocorticograma e o quadro neurológico destes pacientes.

Nosso material pode a priori ser dividido em 2 grupos:

a) - Pacientes com epilepsia parcial contínua, nos quais foi observado uma supressão das clonias repetitivas focais, durante um intervalo aproximado de 1/2 hora, após injeção de 40 mg I.M. da droga.

b) - Pacientes com epilepsia temporal unilateral, submetidos a lobectomia, nos quais o eletrocorticograma, com eletrodo de profundidade na amígdala temporal, mostrou um efeito que pode ser interpretado como uma ativação pela droga. Foram registrados potenciais compatíveis com crises eletrográficas prolongadas, de início na amígdala, e com propagação para outras áreas do lobo temporal.

São analisadas e discutidas as diferenças eletroencefalográficas e importância clínica desses achados nos dois tipos de epilepsia.

### ESTUDOS SOBRE A INFLUÊNCIA DE DROGAS ANESTÉSICAS NA PRESSÃO INTRA OCULAR - DIAZEPAM, PENTOTAL SÓDICO, HALOTANO E ENFLURANO

Saviano A, Del Nero R R, Liang L H, Pracchia I I  
Rua Cezário Mota, 112  
01221 - São Paulo, SP

Vinte pacientes, sem oftalmopatias, nem anormalidades cardio respiratórias, candidatos a cirurgias eletivas gerais, não oftalmológicas de risco cirúrgicos ASA I e II, foram escolhidos ao acaso para esse estudo.

Foram prefixados limites de idade 18 a 50 anos, de peso 40 a 70 kg e medidas tonométricas em ambos olhos dentro de parâmetro considerados normais. Foram realizados em ambos olhos de cada paciente 11 medidas da tensão ocular com o tonometro de aplanção de Perkins, nos seguintes tempos:

T<sub>1</sub> - antes da aplicação de 10 mg de diazepam intramuscular; a seguir cada 10 minutos (T<sub>2</sub> e T<sub>3</sub>) e após 45 a 60 minutos (T<sub>4</sub>).

T<sub>5</sub> - 1 minuto após tiopental sódico I. V.

T<sub>6</sub> - 3 a 5 minutos após R. M., intubação traqueal e ventilação com N<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub>.

T<sub>7</sub> - 5 minutos após início de halogenado (enflurano a 3% ou halotano a 1,5% e a seguir cada 10 minutos até 30 minutos (T<sub>8</sub>, T<sub>9</sub>, T<sub>10</sub> e T<sub>11</sub>).

Após indução com 5 mg. kg<sup>-1</sup> de tiopental sódico a 2,5%, pancuronio 0,1 mg. kg<sup>-1</sup>, ventilação com N<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub> e intubação traqueal, ministrava-se enflurano a 3% (2 MAC) ou halotano a 1,5% em N<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub> (2:1) com aparelho Oftec mod. EAS-1 e respiração controlada através do Respirador Takaoka 858 (VM = 10 ml. kg<sup>-1</sup> x 10). Durante todo o estudo a pressão arterial e frequência de pulso mantiveram-se estáveis PaO<sub>2</sub> e PaCO<sub>2</sub> mantiveram-se

entre 80 mm Hg e 170 mm Hg e 35 a 42 mm Hg respectivamente. Pressão de vias aéreas foi mantida entre 10 e 15 cm H<sub>2</sub>O. Após a queda média de 70% do valor inicial da PIO com a indução, havia elevação durante intubação, mas sempre atingindo níveis inferiores aos iniciais. As quedas médias maiores se deram em T<sub>7</sub> (5 minutos após início do enflurano) e continuaram até 25 minutos após, reduzindo a grandeza ao encerramento deste estudo após 30 minutos (T<sub>1</sub> 1).

#### CONCLUSÕES:

10 mg de diazepam I. M. em adultos sem oftalmopatias produziram após 10 minutos, queda da tensão intra-ocular em 65% dos casos, que persistiu em ambos os olhos em 53% dos casos revertendo às tensões após 45 a 60 minutos, aos valores iniciais (T<sub>1</sub>).

5 mg. kg<sup>-1</sup> de tiopental sódico a 2,5% I. V. determinaram hipotensão média de 70% na pressão ocular em 100% dos pacientes sem oftalmopatias, neste estudo.

Em nosso estudo o halotano a 1,5% com N<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub> 2:1, após 5 mg. kg<sup>-1</sup> de tiopental, diminui a pressão intra-ocular que até o encerramento de nossos estudos (30 minutos após início de halotano), não voltou aos níveis iniciais (T<sub>1</sub>).

Neste estudo o enflurano a 3% com N<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub> 2:1, após 5 mg. kg<sup>-1</sup> de tiopental, determinou queda na pressão ocular, cujos níveis não voltaram aos iniciais após 30 minutos.

#### ESTUDO DO COMPORTAMENTO GLICÊMICO EM CIRURGIA PEDIÁTRICA

Tardelli M A, Slikta F.º J, Tabacow R B  
Rua Botucatu, 740  
04038 - São Paulo, SP

Os autores estudaram o comportamento glicêmico de 50 crianças frente ao trauma anestésico-cirúrgico.

Foram estudadas 50 crianças, com idade oscilando entre 2 e 6 anos, sem antecedentes mórbidos, eutróficos, que seriam submetidos à cirurgias de pequeno porte.

Dividiu-se os pacientes em 2 grupos, de acordo com a técnica anestésica empregada. Assim sendo, o 1.º consistiu naqueles em que a indução e manutenção anestésica foi realizada com halotano sob máscara.

O 2.º grupo foi formada pelos pacientes que receberam indução com halotano sob máscara e associação de anestesia epidural sacra, mantendo-se a sedação através da via inalatória.

Em ambos os grupos as dosagens de glicemia eram realizadas com o Aparelho Ames Mod segundo a técnica padronizada para coleta de material e calibragem.

Eram colhidas 4 amostras em cada paciente, nos seguintes tempos:

- 1.º) imediatamente antes da indução anestésica;
- 2.º) 20 minutos após a indução da anestesia;
- 3.º) aos 40 minutos após a indução (quando a duração do ato cirúrgico permitia e o
- 4.º) 1 hora após o término da cirurgia.

Nos resultados observamos:

1) Níveis glicêmicos dentro dos limites de normalidade, quando analisados os resultados da 1.ª amostra, ape-

sar da ampla variação de tempo de jejum (de 6 a 14 horas).

2) Menor variação da taxa de glicose sangüínea, durante o ato anestésico-cirúrgico nos pacientes onde a anestesia epidural sacra foi associada à anestesia geral.

#### INFLUÊNCIA DA QUETAMINA SOBRE OS POTENCIAIS EVOCADOS DO NERVO ACÚSTICO E TRONCO CEREBRAL, ESTUDO EXPERIMENTAL NA COBAIA

Nocite J R, Oliveira J A, Del Vecchio F  
Caixa Postal 707  
14100 - Ribeirão Preto, SP

Já foi aventada a hipótese de que os fenômenos psicodislépticos na fase de recuperação da anestesia pela quetamina representariam nada mais do que a percepção alterada de estímulos visuais e auditivos. O objetivo deste trabalho foi estudar os potenciais elétricos evocados do nervo acústico e tronco cerebral em cobaias sob o efeito da quetamina, procurando-se detectar alterações que possam explicar as distorções da percepção auditiva. As cobaias, com eletrodos implantados no vértice, na mastóide e na fronte, receberam dose única de 30 mg. kg<sup>-1</sup> de quetamina por via intraperitonil. Utilizou-se sistema acústico aberto com estimulação por "cliques" de intensidade 60 e 70 dB e frequência 10. seg<sup>-1</sup>. As características (latência e amplitude) da onda III do registro de potenciais aos 15 e aos 40 minutos após a administração da droga foram semelhantes às encontradas no teste controle, dentro dos valores normais para a cobaia. Conclui-se que a quetamina não altera os potenciais elétricos auditivos ao nível periférico e nas vias do tronco cerebral.

#### DESENVOLVIMENTO PONDERAL E EFEITO TERATOGENICO EM CRIAS DE RATAS SUBMETIDAS AO OXIGÊNIO HIPERBÁRICO DURANTE A GESTAÇÃO

Oliveira W, do Amaral J L G, Geretto P, Kuniyoshi L A, Hatanaka R  
Rua Botucatu, 740  
04038 - São Paulo, SP

Os autores estudam o efeito teratogênico e o desenvolvimento ponderal das crias de ratas (*rattus norvegicus albinus*) submetidas ao oxigênio hiperbáricos durante a fase embriogênica da gestação.

Foram acasaladas 20 ratas jovens da mesma linhagem e peso uniforme de aproximadamente 300 gramas, na proporção de duas fêmeas para um macho. Pipetadas suas vaginas com 0,5 ml de água, o material colhido foi observado ao microscópio:

Encontrados espermatozóides, a rata era considerada prenhe e esse dia, o dia zero da gestação.

As dez primeiras ratas prenhes foram colocadas no grupo que seria submetido ao oxigênio hiperbárico (A) e as dez ratas seguintes, no grupo controle (B).

As ratas do grupo A foram submetidas a uma pressão de oxigênio que variou de 1,5 a 2,0 atmosferas durante 3 horas seguidas em 6 dias consecutivos (7.º ao 12.º dia de gestação).

Após o nascimento, os filhotes foram contados, observados quanto a malformações externas, e pesados em grupo.

### RELAÇÃO DOSE-EFEITO PARA A MORFINA PERIDURAL

*Foi comparada a eficácia de três doses de morfina peridural (4 - 6 - 8 mg) para o alívio da dor pós-operatória em vinte e quatro pacientes. Não houve diferenças quanto à qualidade da analgesia nos três grupos. Não obstante, ao aumento da dose de morfina correspondeu um aumento da duração da analgesia: 4 mg - 593 min; 6 mg - 722 min; 8 mg - 885 min (valores médios). Com as três doses houve aumento do fluxo expiratório máximo, tendo os maiores aumentos ocorrido com as maiores doses. O aumento da dose de morfina não se acompanhou de maior incidência de efeitos colaterais adversos nesta série de pacientes.*

*(Pybus D A, Torda T A - Dose-effect relationships of extradural morphine. Br J Anaesth 54: 1259 - 1262, 1983.*

**COMENTÁRIOS:** *Os resultados deste estudo falam a favor de uma relação entre dose de opiáceo peridural e duração do efeito farmacológico, o que está de acordo, até certo ponto, com o que se conhece sobre a farmacocinética da morfina depositada no espaço peridural. Curiosamente, a incidência de efeitos adversos não se elevou com o aumento da dose, contrariando o pensamento de Bromage, segundo o qual a analgesia pela morfina peridural tem seu preço, aumentando este de acordo com a melhor qualidade e a maior duração da analgesia. (Nocite J R).*

## *Pressão Negativa do Espaço Peridural*

Senhor Editor:

A discussão sobre a origem da pressão negativa encontrada no espaço peridural ainda persiste.

Bromage<sup>1</sup> em seu livro, dedica um capítulo inteiro para o estudo de "Epidural Pressures".

Uma das teorias admite que a pressão negativa, constatada durante a punção, seria o resultado de um artefato criado pela ponta da agulha, que empurrando a dura-máter criaria um abaulamento responsável pela pressão negativa.

Esta negatividade que aumenta com a flexão e diminui com a extensão da coluna, não existe no canal sacro.

As agulhas de pontas mais rombudas forneceriam pressões negativas maiores, devido produzirem cones de abaulamentos maiores.

Segundo esta teoria, para se obter esta negatividade é indispensável que a agulha empurre a dura-máter. Isto nem sempre acontece, pois a distância entre o ligamento amarelo e a dura-máter, no segmento lombar do homem, é grande, podendo alcançar cifras acima de 6 mm<sup>2,3</sup>.

O bisel da agulha de Tuohy tem um comprimento de  $\pm 3$  mm e a negatividade é constatada logo após a perfuração do ligamento amarelo, portanto antes de percorrer 5 a 6 mm e atingir a dura-máter, não podendo assim haver formação de cone de abaulamento.

Deve haver outra explicação para a formação da pressão negativa. Não se lembrou de um dado importante utilizado para a localização do espaço peridural: o ligamento amarelo.

Atualmente, no Departamento de Anatomia Patológica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, estou dissecando cadáveres, com a finalidade de estu-

dar e conhecer melhor a anatomia da coluna lombar e em especial o ligamento amarelo, antes e depois, de sua fixação pelo formol.

Após cuidadosa dissecação e exposição, o ligamento amarelo é puncionado com agulha 30 x 8 (bisel de 2 mm). Verifica-se visualmente, a formação de acentuado abaulamento que ia aumentando até o momento de sua perfuração, ocasião em que, devido a sua grande elasticidade, o ligamento amarelo volta rapidamente a sua posição inicial.

Pode-se admitir que esta movimentação do ligamento amarelo, seja a responsável pela formação das pressões negativas do espaço peridural nas regiões cervical, dorsal e lombar.

A região sacral, por não possuir o ligamento amarelo, não acusa pressão negativa por ocasião dos bloqueios anestésicos ali realizados.

Acredito que estes dados merecem serem divulgados e discutidos.

Atenciosamente  
Edmundo Zarzur, TSA  
Praça Carlos Gomes, 107  
01501 - São Paulo, SP

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bromage P R - Epidural Analgesia Philadelphia - W B Saunders Co 160, 1978.
2. Zarzur E - A espessura do espaço peridural. Rev Bras Anest 29: 330 - 331, 1979.
3. Zarzur E - Distância entre o ligamento amarelo e a dura-máter no segmento lombar do homem. Rev Bras Anest 30: 229-232, 1980.

## *Atividade Anticonvulsivante do Altesin*

Senhor Editor:

A respeito do resumo do artigo "Anticonvulsivant Activity of Althesin on Experimental Epilepsy", feito pelo Dr. J R Nocite, na RBA 32(5): 378, 1982, cumpre-me informar o que se segue.

Trabalho habitualmente em cirurgia para epilepsia, durante a qual tenho necessidade de estimular focos epilépticos latentes para sua posterior extirpação. Empreguei já vários tipos de drogas, como sejam: metohexital sódico, que estimula focos do tipo cortical e subcortical. Quetamina, que inibe epilepsias do tipo parcial, porém

mantém ativo o foco, do ponto de vista eletroencefalo-gráfico e eletrocorticográfico. Entretanto, tenho observado que no pós-operatório desses doentes ocorrem convulsões repetidas, sub-entrantes, às vezes entrando o paciente em estado de mal epilético e todas as suas consequências. Dessa maneira, estou atualmente mudando a minha técnica de anestesia e de estimulação dos focos epiléticos. Antigamente os pacientes eram apenas sedados com inoval e anestesiados localmente com lidocaína ou marcaína. A estimulação era feita com metohexital, quetamina ou estímulo elétrico. A técnica que emprego atualmente consiste na indução com alfatesin, intubação traqueal com auxílio de agentes curarizantes e manutenção com infusão contínua de alfatesin e doses fracionadas de fentanil e inalação de N<sub>2</sub>O a 66% e oxigênio. Tenho constatado que o alfatesin não abole o traçado característico das descargas epiléticas (espículas, complexos espículas-ondas lentas, etc). Apenas mantém um traçado de ondas lentas, características de anestesia com hipnóticos, que desaparece ou se atenua após 5 a 10 minutos de suspensão da droga. O período pós-anestésicos desses doentes tem se mostrado muito mais satisfatório que com as técnicas anteriormente utilizadas, principalmente pelo maior conforme dos mesmos e ausência de atividade epilética clinicamente detectável. A evolução pós-operatória precoce e tardia também são mais fa-

voráveis. Acredito ser essa uma informação útil para os colegas anesthesiologistas que se depararem com doentes epiléticos em sua prática diária.

Sem mais nada, atentamente

Eugesse Cremonesi, TSA  
Rua Joaquim Pisa, 38  
01528 - São Paulo, SP

Senhor Editor:

*Considero a contribuição da Eugesse de grande valor clínico para os Serviços que (com o nosso), estão usando infusão contínua de althesin em pacientes neurocirúrgicos. Os casos de convulsões imputados ao althesin podem ter sofrido a influência de outros fatores, não detectados convenientemente pelos autores, e portanto não levados em conta nas publicações.*

*Um abraço cordial,*  
José Roberto Nocite, TSA  
Caixa Postal 707  
14100 - Ribeirão Preto, SP

## Resumo de Literatura

### EFEITO DA METOCLOPRAMIDA SOBRE O VOLUME GÁSTRICO EM INÍCIO DE GRAVIDEZ

*Foram observados o pH gástrico e o volume do conteúdo gástrico, após indução de anestesia geral, em três grupos de pacientes: a) não-grávidas submetidas a cirurgias; b) grávidas submetidas a aborto terapêutico; c) grávidas submetidas a aborto terapêutico que receberam 10 mg por via venosa de metoclopramida, 15 a 30 minutos antes da cirurgia.*

*No grupo controle (não-grávidas), o pH médio foi menor, e houve maior número de pacientes com pH inferior a 2,5, do que nos grupos de grávidas; a metoclopramida não teve efeito sobre o pH. O volume do conteúdo gástrico foi o mesmo no grupo de não-grávidas e no grupo de grávidas que não receberam metoclopramida. Não obstante, o volume no grupo de pacientes que receberam metoclopramida foi significativamente menor do que no grupo de pacientes que não receberam esta droga. Estes dados sugerem que a administração pré-anestésica de metoclopramida pode ser benéfica no sentido de diminuir o risco de pneumonia aspirativa.*

*(Wyner J, Cohen S E - Gastric volume in early pregnancy: effect of metoclopramide. Anesthesiology 57: 209 - 212, 1982).*

*COMENTÁRIOS: Ficou patente, neste trabalho, que a gravidez inicial (até 20 semanas, idade gestacional das pacientes submetidas a aborto terapêutico) não confere nenhum risco adicional de pneumonia no que diz respeito a volume e pH do conteúdo gástrico. Por outro lado, a administração pré-anestésica de metoclopramida em grávidas, parece ser interessante no sentido de acelerar o esvaziamento gástrico, diminuindo com isso o volume do conteúdo gástrico e possivelmente o risco de pneumonia. (Nocite J R).*

## FEDERAÇÃO MUNDIAL DE SOCIEDADES DE ANESTESIOLOGISTAS (WFSA)

Presidente: Prof. John J. Bonica

Redator: Dr. John S. M. Zorab, Secretário da WFSA

Tradução: Dr. José Carlos F. Maia, Membro do Comitê Executivo da WFSA

### EDITORIAL — Anestesiologistas - Um deficit mundial

O número de anestesiologistas em alguns países é agora tal que a proporção de 1:20.000 habitantes não é incomum. Porém, existem países que não possuem anestesiologistas! Porque esta discrepância? Porque a anestesiologia permanece, em alguns países, uma especialidade tão pouco procurada? Vale a pena examinar os fatores envolvidos.

Em regiões onde há falta total de médicos - às vezes até pela inexistência de escolas médicas - torna-se difícil e caro para os habitantes o treinamento em Medicina e os poucos que o conseguem são frequentemente requisitados para cargos políticos ou administrativos. Aqueles que permanecem em Medicina são mais propensos a escolher uma especialidade que lhes proporcione relacionamento direto com o paciente e portanto uma fonte de renda independente. Anestesiologia não é especialidade deste tipo.

Outro problema, também relacionado, é o "status" da especialidade. A crença ainda persiste, em muitos países - algumas vezes justificada - que o anestesiologista trabalha "para" o cirurgião em vez de "com" o mesmo. Este problema de status é realçado naquelas universidades onde o departamento de anestesiologia faz parte do departamento de cirurgia e é, portanto, subordinado ao professor de cirurgia. Desta maneira, o jovem médico ambicioso é desencorajado de procurar uma especialidade que ele percebe como sendo sujeita à direção de outros.

Ainda outro fator que afeta o "status" dos anestesiologistas é a imagem aparente dada à especialidade pela existência de enfermeiros ou técnicos anestesistas\*. Argumenta-se que a especialidade na qual o trabalho de um médico pode ser feito por um enfermeiro ou técnico, deve ser uma especialidade secundária! Isto leva à suposição que anestesiologistas não são comparáveis em status a, por exemplo, cirurgiões e que sua renda ou salário não necessitam ser comparáveis também.

Estes problemas fundamentais citados acima devem ser transpostos para que a situação melhore. A mudança deve começar a nível governamental - ou, pelo menos, a nível de administração hospitalar. Anestesiologia é uma especialidade médica que tem muito a oferecer em termos de assistência ao paciente. Serviços cirúrgicos seguros, eficientes e atuantes são dependentes de um serviço de anestesiologia de primeira classe. Isto não significa

que toda anestesia, em qualquer circunstância, tenha que ser administrada por um anestesiologista! Significa que anestesiologistas devem ser responsáveis pela provisão de serviços de anestesia, pelo treinamento, desenvolvimento e direção daqueles que trabalham em tais serviços e por proporcionar ótima assistência aos pacientes no pré, trans e pós-operatório.

Não só devem os anestesiologistas ser reconhecidos em igualdade de condições com outros especialistas (e, portanto, ter remuneração igual) como nenhuma provisão ou expansão de serviços cirúrgicos deve ter lugar sem a adequada provisão ou expansão do serviço de anestesiologia.

Muitos países terão que depender de anestesiologistas estrangeiros no futuro imediato e, a não ser que seus departamentos de saúde e administradores hospitalares entendam a necessidade de um bom serviço de anestesiologia e introduzam as mudanças indicadas acima, o recrutamento de cidadãos para a especialidade permanecerá um problema grave.

Países que desejam desenvolver seus serviços de anestesiologia devem, portanto, primeiramente estabelecer um núcleo de anestesiologistas com formação completa para conduzir o desenvolvimento. Isto só pode ser alcançado quando é concedida à especialidade - e de forma notória - igualdade de condições e de remuneração com outras especialidades médicas.

John S. M. Zorab  
Secretário

### VI.º CONGRESSO EUROPEU DE ANESTESIOLOGIA (CEA)

LONDRES, U. K. — 8 a 15 de setembro de 1982

O VI CEA foi realizado no Royal Festival Hall, em Londres, por ocasião do Jubileu de Ouro da Associação de Anestesiologistas da Grã-Bretanha e Irlanda.

O Congresso reuniu mais de 2.000 participantes plenos além de 750 inscritos por um dia. Uma inovação no programa científico foi o curso pós-graduado de um dia, que foi realizado na véspera do início do Congresso. Houve uma audiência de quase 800 participantes.

A cerimônia inaugural contou com a presença de sua Alteza Real, a Princesa Margareth, Condessa de Snowdon. Discursaram na ocasião: Dr. W. D. Wylie, Presidente do Congresso; Prof. Jean Lassner, Presidente da Seção Regional Européia; Senhor Kenneth Clarke, Ministro de Estado para a Saúde e Sua Alteza Real. Durante a cerimônia, a Princesa Margareth entregou certificados co-

\* Nota do tradutor: A S. B. A. e a CLASA consideram, e tem-se pronunciado neste sentido, que a prática da Anestesiologia deve ser baseada em um sólido conhecimento de medicina, sendo portanto reservada aos médicos. Além disso, o deficit de pessoal de enfermagem nos países pobres é mais sentido que a falta de médicos, não se justificando a utilização deste pessoal em áreas de saúde que não constituem sua competência.

memorativos especiais aos Presidentes das Sociedades da Seção Regional Européia. Em seguida à cerimonia inaugural, seguiu-se uma recepção no recinto da Exposição Técnica durante a qual Sua Alteza Real manifestou grande interesse pelos vários mostruários, assim como teve oportunidade de ser apresentada à muitos participantes do Congresso. O resto do Congresso foi caracterizado por um ótimo e ensolarado clima (que surpreendeu aos organizadores quase tanto quanto aos participantes!), alguns simpósios científicos excelentes e eventos sociais bastante animados.

Na Assembléia Geral da Seção Regional Européia foi resolvido que, em que pese a continuação da Seção, deverá ser abolida a contribuição. Achou-se que a SER pode continuar a funcionar na base da receita de seus investimentos juntamente com contribuições dos organizadores dos Congressos Europeus. Decidiu-se também que o VII CONGRESSO EUROPEU, previamente planejado para Varsóvia, será realizado em Viena e que a Sociedade Polonesa deverá ser solicitada a organizar o VII CEA em 1990.

Finalmente, foi eleita a nova diretoria:

Presidente: Dr. P. J. F. Baskett, Bristol  
 Tesoureiro: Prof. K. H. Weis, Wiirzburg  
 Vice-Presidente: Prof. A. Aronski, Wroclau  
 Vice-Presidente: Prof. Yvonne Noviant, Paris

#### NOTÍCIAS E NOTAS

Dr. R. A. Gordon, Professor Emérito da Universidade de Toronto, terminou sua gestão de 30 anos como Editor da Revista da Sociedade Canadense de Anestesiologistas em 1.º de janeiro de 1983. Dr. Gordon foi Presidente da Sociedade Canadense e um grande contribuinte para o progresso da especialidade tanto no Canadá como no resto do mundo.

Foi figura de destaque na W. F. S. A., especialmente durante o Congresso Mundial de Toronto, em 1960. A WFSA envia suas calorosas congratulações ao Dr. Gordon por suas muitas contribuições à Anestesiologia e especialmente por seu longo período como Editor na Revista da Sociedade Canadense.

Professor Quintin Gomez, ex-presidente imediato da WFSA foi, infelizmente, submetido à uma cirurgia de grande porte em Washington D. C., U. S. A. No momento que escrevemos, sua saúde está bem melhor e ele voltou à Manilha. A WFSA deseja-lhe uma rápida e completa recuperação.

#### GRAVATAS DA WFSA

Redesenhadas, foram colocadas à venda no recente Congresso Europeu. As novas gravatas vem em verde, vermelho vinho ou azul escuro e trazem o emblema da W. F. S. A. bordado a ouro. Os pedidos podem ser feitos ao Secretário ao preço de 6 libras esterlinas cada, excluídos postagem e embalagem.

#### MANUAIS DA W. F. S. A.

Os manuais de Ressuscitação Cardiopulmonar (CPR) e de anestesia e analgesia obstétrica ainda estão disponíveis. O de CPR, de autoria do Prof. Peter Safar, pode agora ser encontrado em Inglês, Francês, Alemão, Espanhol, Português e Checo. As solicitações devem ser endereçadas ao Secretário.

O manual de analgesia obstétricas, do Prof. John Bonica, está agora em sua segunda edição e pode ser obtido diretamente do endereço do autor: Department of Anesthesiology RN-10, University of Washington, Seattle, Wa 98195, U. S. A.

#### EQUIPES VISITANTES EDUCACIONAIS (VET)

A W. F. S. A. tem, no momento, fundos suficientes para patrocinar dois ou três VET's durante 1983. Chefes de departamentos de anestesiologia interessados em convidar conferencistas visitantes para tomar parte em seus programas de ensino devem entrar em contato com a Sociedade Nacional e com o Secretário da WFSA ou o Dr. Jack Moyers, Presidente do Comitê de Educação e Assuntos Científicos, Department of Anesthesiology, University Hospitals, Iowa City, IA 52242, U. S. A.

O Secretário da W. F. S. A. e o Presidente do Comitê Executivo serão convidados da Sociedade Sul Africana de Anestesiologistas para o seu Congresso em Sun City, de 13 a 18 de março de 1983.

#### VIII CONGRESSO MUNDIAL DE ANESTESIOLOGISTAS, Manila, 22 a 28 de janeiro de 1984.

Brevemente, os anestesiologistas deverão estar fazendo os preparativos de viagem para o comparecimento ao Congresso. Para os Europeus, a agência nomeada a seguir, organizará excursões especiais para o Congresso de Manila e para algumas das reuniões com ele relacionadas, como as de Hongkong e Sydney.

Fishley Sebley Associates (Travel) Ltda.  
 4 Lower Belgrave Street London SW1 WOLJ.

#### PRÓXIMOS CONGRESSOS: 1983

- \* 13 a 18 de março — Congress of South African Society — Sun City Bophuthaswana.  
 Informações : Prof. J. Couper, Box 205  
 PO Medwnsa 0204  
 South Africa
- \* 27 de Abril a 1.º de maio — 3rd. A SEAN Congress of Anesthesiologists — Bangkok  
 Informações : Secretariat, 3rd ASEAN Congress  
 Department of Anaesthesia  
 Siriraj Hospital  
 Bangkok 10.700, THAILAND
- \* 24 a 27 de maio — 3rd World Congress on Emergency — Rome and Disaster Medicine  
 Informações : AISC, Organising Secretariat  
 Casella Postale 6310  
 00100 Rome, ITALY
- \* 18 a 23 de junho — Canadian Anaesthetist's Society — Vancouver annual Meeting  
 Informações : The Hon. Sec.  
 Canadian Anaesthetist's Society  
 Suite 901  
 94 Cumberland Street,  
 Toronto, Ontario M5R 1 a 3, CANADA
- Editor e Secretário : Dr. John S. M. Zorab,  
 Frenchay Hospital  
 Bristol, U. K.

**XVII JORNADA PAULISTA DE ANESTESIOLOGIA (JOPA)**  
Patrocínio da Sociedade de Anestesiologia do Estado de São Paulo  
FAZENDA VALE DO SOL – SERRA NEGRA, SP - 13 - 14 e 15 de Maio de 1983

**PROGRAMA CIENTÍFICO**

- Dia 13/05/83 – 20:00 h - **Abertura**  
20:30 h - **Conferência:** “Aspectos Pitorescos da Anestesia”  
L. J. Machado, TSA
- Dia 14/05/83 – 08:30 h - **Conferência:** “Computação em Anestesia”  
K. Takoaka, TSA
- 10:00 h - **Mesa Redonda:** “Marcaína-Bupivacaína a 0,5 e 0,75%”  
**Coordenador:** G. F. F. dos Reis, TSA  
**Relatores:** A. L. Oliva Filho, TSA (PR)  
A. A. de Felicio, TSA  
J. R. C. Braz, TSA
- 16:30 h - **Conferência:** “Anestesia no Trauma Craniano”  
E. Cremonesi, TSA
- 17:30 h - **Mesa Redonda:** “Alterações Hemodinâmicas na Indução da Anestesia”  
**Coordenador:** J. R. Nocite, TSA  
**Relatores:** J. P. Araujo Neto, TSA (RJ)  
J. L. G. do Amaral, TSA  
M. A. Almeida Neto, TSA (PR)  
R. V. G. do Amaral, TSA
- Dia 15/05/83 – 08:30 h - **Conferência:** “Inalação com Baixo Fluxo”  
M. Katayama, TSA
- 10:00 h - **Mesa Redonda:** “Anestesia Inalatória: Alto x Baixo Fluxo”  
**Coordenador:** C. P. Parsloe, TSA  
**Relatores:** J. B. Pereira, TSA (RS)  
K. C. C. Pires, TSA (MG)  
M. Katayama, TSA

**III ENCONTRO DOS EX-PRESIDENTES DOS CET<sub>5</sub>-SBA DE RIBEIRÃO PRETO, SP**  
Centro Médico de Ribeirão Preto – 24 - 25 de Junho de 1983

**PROGRAMA CIENTÍFICA**

- Dia 24/06/83 – 20:30 h - **Abertura**  
**Conferência:** “Desafios Atuais ao Anestesiologista Brasileiro”  
J. B. Pereira, Presidente da SBA
- Dia 25/06/83 – 08:00 h - **Palestra:** “Anestesia para Remoção de Corpos de Vias Aéreas”  
A. J. S. Porto, Presidente da Comissão do TEA-SBA, 1982
- 09:00 h - **Palestra:** “Ventilação em Pediatria”  
G. F. F. dos Reis, Presidente da SAESP
- 10:00 h - **Mesa Redonda:** “Problemas não Resolvidos em Anestesia”  
**Coordenador:** J. R. Nocite  
**Relatores:** “O Paciente” Acordado “Durante Anestesia Geral”  
J. B. Pereira  
“Acidentes com Aparelhos de Anestesia”  
C. A. Cagnolati  
“Bloqueios em Pediatria: Indicações, Anestésicos, Doses”  
J. A. Biagini  
“Agitação e Dor na Recuperação Pós-Anestésica”  
R. L. Nicoletti
- Informações:** Centro Médico de Ribeirão Preto  
Rua Tibiriça, 481  
14100 - Ribeirão Preto, SP  
Fone: (016) 625-1656

## **CURSO DE SUPORTE AVANÇADO DA VIDA**

Patrocínio da Comissão de Educação Continuada da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp e American Heart Association.  
Campinas, SP: 19 - 20 e 21 de Agosto de 1983

A Comissão de Educação Continuada da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, juntamente com a American Heart Association, promoverá nos dias 19, 20, 21 de agosto próximos, em Campinas, um curso de "Suporte Avançado da Vida".

O Curso será ministrado em espanhol pelos professores enviados pela organização norte-americana e é interesse de anestesiolistas, intensivistas e cardiologistas.

O Curso eminentemente prático, inclui obtenção de vias aéreas, reconhecimento e monitorização das disritmias e reanimação avançada, técnicas modernas de desfibrilação, equilíbrio ácido-básico, hidrelectrolítico e farmacologia das drogas empregadas. O curso incluirá a passagem obrigatória pelas várias estações de ensino prático.

O número de inscrições determinada pela American Heart Association é de 30 (trinta) médicos e inclui o recebimento de um texto de aproximadamente 300 (trezentas) páginas, que deverá ser lido e discutido antes da administração do curso.

Para maiores informações e indicações, escrever para:

Comissão de Educação Continuada.

Rua Barreto Leme, 1585

13100 - Campinas, SP

# **XXX CONGRESSO BRASILEIRO DE ANESTESIOLOGIA**

**16 A 21 DE OUTUBRO DE 1983**

**FORTALEZA — CEARÁ**

**TEMA OFICIAL: "ANESTESIA VENOSA"**