

## ENFLUORANO: NOSSA EXPERIÊNCIA

DR. ARMANDO FORTUNA, E.A. (\*)

*E' apresentada uma experiência com o enflurano, novo agente anestésico halogenado não explosivo, em 80 enfermos selecionados ao acaso.*

*A técnica empregada em todos os pacientes foi a da inalação em circuito semi-fechado, com o vaporizador colocado fora do circuito. O óxido nítrico foi adicionado em 12 casos, tiopental em 22 e d-tubocurarina em 8.*

*O enflurano se revelou muito semelhante ao halotano no que diz respeito a potência anestésica e a ausência de analgesia. Contudo, em contraposição àquele, possibilita um bom relaxamento muscular em presença de respiração espontânea e uma maior estabilidade cardiovascular.*

*Hipotensão moderada ou intensa podem aparecer com anestesia profunda, bastando diminuir a concentração do agente para o seu controle. Do mesmo modo, podem aparecer fenômenos de excitação cortical como sinais de superdosagem.*

*Não foram notadas alterações para o lado da bioquímica do sangue ou urina. A diurese se manteve em níveis normais.*

*Foi verificada uma ação de hipotonia transitória sobre a fibra uterina quando o enflurano foi usado como anestésico único para cesareanas, numa porcentagem de 25%. Esta cedeu com uma 2.ª dose do ocitócico e cremos que este anestésico mereça ser estudado neste campo, mormente se for combinado com N2O.*

*Foi concluído que o enflurano tem, no momento, a sua melhor indicação em cirurgia ambulatoria, onde a recuperação rápida da consciência e lucidez são importantes.*

Este estudo representa o sumário da nossa experiência pessoal com o enflurano ("Etrane", Abbott), novo agente para anestesia inalatória, nas mais variadas condições cirúrgicas.

### MATERIAL E MÉTODO

O enflurano foi utilizado em 78 anestésias, tendo sido os pacientes escolhidos ao acaso, sem preocupação de estado geral, sexo ou idade (Quadro I).

(\*) Do Serviço de Anestesia e Gases da Santa Casa de Misericórdia de Santos - S. Paulo.

AP 2191

## QUADRO 1

## DISTRIBUIÇÃO

Cir. Ginecológica .....	8 .....	10,25%
Cir. Obstétrica .....	36 .....	46,0 %
Parede abdominal .....	6 .....	7,7 %
Vias biliares .....	2 .....	2,6 %
Toracotomias .....	2 .....	2,6 %
Pescoco .....	6 .....	7,7 %
Lábio leporino .....	1 .....	1,3 %
Exeres de nódulo mamário .....	2 .....	2,6 %
Membros inferiores .....	2 .....	2,6 %
Gastrectomias .....	5 .....	6,4 %
Fimose .....	6 .....	7,7 %
Varicocelectomia .....	2 .....	2,6 %

A pré-medicação utilizada foi somente sulfato de atropina em 60% dos enfermos. Os restantes não receberam nenhuma droga para este fim.

A indução foi realizada com tiopental em 22 pacientes. Nos demais foi empregado o enflurano/O<sub>2</sub> ou enflurano/N<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub>. A manutenção foi feita com enflurano/O<sub>2</sub> em 45 pacientes ou enflurano/N<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub> em 12 pacientes. (Quadro II).

## QUADRO II

## TECNICA DE ANESTESIA

Enflurano/O <sub>2</sub> .....	36 .....	46,0 %
Enflurano/O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> O .....	12 .....	15,5 %
Curare (d-Tubocurarina) .....	8 .....	10,3 %
Tiopental .....	22 .....	28,2 %

Nos indivíduos onde foi necessária a entubação traqueal, esta foi realizada com uma injeção de succinilcolina (Quelicin) numa dose padrão, para adultos, de 100 mg. Para relaxamento durante a cirurgia foi usada a d-tubocurarina em 8 pacientes (10%).

A técnica escolhida para a inalação do enflurano com ou sem N<sub>2</sub>O, foi a semi-fechada, com um vaporizador calibrado (Oftec ou Cyprane) colocado fora do circuito. O fluxo gasoso foi de 2 litros quando usado enflurano/O<sub>2</sub> e de 4 litros quando utilizado o enflurano/N<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub>.

A respiração espontânea foi empregada sempre que possível, e a injeção de curarizante somente feita quando solicitada pelo cirurgião ou quando o relaxamento muscular somente poderia ser conseguido a custa de níveis muito profundos de anestesia. Nos casos onde foi utilizada a d-tubocurarina, a respiração foi assistida ou controlada.

## RESULTADOS

O enflurano se revelou um agente de potência semelhante a do halotano, e de menor poder analgésico. A indução, empregando concentrações de 4 a 5%, durou de 3 a 8 min., sendo a sua inalação muito bem aceita pelos pacientes, sem tosse ou salivação, mesmo com aumento rápido da concentração.

Os reflexos laringo-traqueais são mantidos por longo tempo e isto torna o enflurano inadequado para entubação traqueal, embora o relaxamento muscular que ele produza seja suficiente e a exposição da laringe seja fácil. Espasmo de glote, "bucking" ou tosse apareceram nos dois casos onde tentamos a passagem do tubo pelas cordas vocais, usando o enflurano como agente único.

Durante a indução, com enflurano/O<sub>2</sub>, observamos delírio em 6 enfermos, o que foi controlado com 100 mg de tiopental sódico.

Verificamos, também, no início da anestesia em dois doentes, com concentrações de enflurano a 5% por longo tempo, o aparecimento de tremores e jactações musculares de extremidades, que cederam imediatamente após a redução do vapor para 1 ou 2%.

Níveis profundos de anestesia foram acompanhados de hipotensão, facilmente corrigida pela superficialização da anestesia. Em 8 casos, devido a esta complicação, não conseguimos bom relaxamento com o enflurano, reocorrendo então a d-tubocurarina.

A depressão do centro respiratório foi nítida, especialmente com concentrações acima de 3%. Contudo, em alguns enfermos fomos capazes de realizar até gastrectomia, sem o emprego de relaxantes e em presença de uma respiração espontânea satisfatória.

O despertar foi precoce, 60% dos enfermos retornando a consciência passados menos de 10 minutos da interrupção da anestesia. Notamos a ocorrência de delírio em 5 pacientes, nesta fase.

Náuseas e vômitos foram pouco freqüentes no pós-operatório imediato (7,5%).

Trinta e seis dos nossos doentes foram submetidos a uma série de exames laboratoriais de sangue e urina. Não constatamos nenhuma alteração digna de nota, com respeito a função hepática ou renal.

## DISCUSSAO

O enflurano, embora quimicamente um éter como o metoxiflurano, se comporta indiscutivelmente, sob o ponto

de vista clínica, de um modo semelhante ao halotano, do qual se aproxima sob o aspecto de propriedades físico-químicas.

Não é explosivo, possui potência anestésica similar a do halotano e assim como aquele, não possui qualidades analgésicas dignas de menção. Por outro lado, se diferencia principalmente pelo seu grande poder de relaxamento muscular, maior estabilidade cardiovascular, possibilidade de excitação cortical e efeitos aparentemente bem menos intensos que o do halotano sobre a fibra uterina. Das 36 cesareanas que efetuamos sob enflurano/O<sub>2</sub>, somente em 9 (25%) foi necessário a repetição do ocitócico (duas doses de 5 U.I. de pitocina de 5 U.I. cada uma) para uma boa contração uterina.

Acreditamos que o uso do enflurano em obstetrícia, sob a forma de uma anestesia com tiopental, óxido nitroso e relaxante muscular mereça ser estudada em face do que observamos, usando apenas enflurano/O<sub>2</sub>.

Assim como o éter etílico, o enflurano permite bom silêncio abdominal, ao lado de uma respiração espontânea satisfatória. Fizemos várias medidas de pCO<sub>2</sub> arterial durante narcose com enflurano e não observamos, nos casos estudados, acidose respiratória.

As arritmias cardíacas parecem ser muito raras com o enflurano. Não apareceram nesta série.

A tensão arterial pode baixar com facilidade, principalmente quando se aprofunda a anestesia. Esta complicação cede sem problemas com a redução da concentração do agente.

É indiscutível que o enflurano pode facilitar o aparecimento de tremores, especialmente em doses altas. Este fenômeno foi descrito por vários autores, mas sua significação clínica parece muito pequena. Cremos que deva ser considerado apenas como um sinal de superdosagem, cedendo facilmente pela diminuição da concentração.

Não irrita a árvore tráqueo-brônquica e seu odor é agradável. Os enfermos toleram bem o produto, sem tosse ou salivação. Sob este aspecto, não vimos diferença entre os doentes que receberam atropina ou não, na pré-medicação.

Um fato curioso é que os reflexos laringo-traqueais parecem se manter bem ativos, contraindicando o uso deste produto para entubação traqueal como agente único. Caso se consiga passar o tubo, aparece "bucking" imediato.

Seu uso é compatível com todos os tipos de relaxantes. Em nosso estudo empregamos a d-tubocurarina e a succinilcolina. Usando a d-tubocurarina, 1/3 das doses que estávamos habituados a usar com o halotano foram satisfatórias de 30 mg para 10 mg. Parece ser nítida a somação de efeitos

entre o enflurano e os curarizantes deste grupo, lembrando muito de perto o éter etílico neste particular.

Não observamos, assim como outros autores, diminuição de diurese. Dosagens repetidas no plasma de Na, K, Cl, glicose, uréia, creatinina e de fosfatases não mostraram alterações significativas. Não houve cilindrúria ou sinais de albuminúria em nenhum destes pacientes.

Sua ação é bem pequena sobre o sistema gastrintestinal. Os vômitos e náuseas são raros e quando aparecem, de curta duração.

Como seu efeito analgésico é praticamente nulo e o despertar é muito rápido, a dor é um fenômeno precoce nos doentes anestesiados com o enflurano, obrigando ao uso de opiáceos ou opióides para o seu controle. Indiscutivelmente, quando são empregados, estes fármacos vão aumentar consideravelmente a frequência de vômitos no pós-operatório imediato.

Como os demais halogenados, sensibiliza a fibra cardíaca a adrenalina e o uso combinado das duas drogas deve ser proscrito.

De um modo geral, encontramos 3 a 5% como concentrações necessárias para a indução e de 1,5 a 3% como concentrações necessárias para a indução e de 1,5 a 3% para a manutenção da narcose, usando circuito semi-fechado, com fluxo de dois litros/min., sem outros aditivos.

Nossa experiência com o enflurano como agente único nos convenceu que a melhor forma de utilizá-lo é combinando com um barbitúrico e o N<sub>2</sub>O, numa anestesia balanceada, acrescida ou não de relaxante muscular. O vaporizador, que acreditamos deve estar sempre fora do circuito, desenhado e calibrado para a produção de concentrações conhecidas de enflurano.

É provável que a maior indicação deste halogenado seja encontrada em cirurgias de pequena duração, especialmente para enfermos ambulatoriais. O restabelecimento dos pacientes é muito rápido, sem sensação de mal-estar, náuseas ou vômitos.

Para cirurgia de parede abdominal e de abdome inferior, permite a realização de uma anestesia simples, sob máscara, sem necessidade de entubação traqueal.

Em cirurgia de tórax, permite controle fácil da ventilação pulmonar, do mesmo modo que o halotano.

É ainda muito cedo para afirmarmos categoricamente o lugar que o enflurane ocupará na Anestesiologia. Contudo, o agente parece promissor e é indiscutível que será uma droga de valor para o nosso armamentário.

**SUMMARY****ENFLURANE — OUR CLINICAL EXPERIENCE**

Enflurane has been used on 80 randomized patients. This new non-explosive anesthetic was used in a partial rebreathing circuit with a calibrated vaporizer placed out of the circuit.

Like halothane it lacks analgesic potency but does provide good muscle relaxation with spontaneous respiration. Under deep anesthesia there will be moderate or intense hypotension, although the heart rhythm stays quite stable. Also over-dosage may manifest itself by jactitating movements. There were no postoperative laboratory evidence in blood or urine of any harmful effects. During anesthesia for C. section there was a transitory uterine hypotonicity in 25% of the patients. The recovery after anesthesia is very fast, and it should be very useful in surgery of the ambulatory patient.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Dobkin A B e cols — Ethrane (Compound 347) Anesthesia. A Clinical and Laboratory Review of 700 cases. *Anesth Analg* 40:477-494, 1969.
2. Dobkin A B, and Egilmez A — Enflurane (Ethrane, Compound 347) in Man. (A Clinical Evaluation) *Anaesthesia* 27:171-179, 1972.
3. Botty C, Brown B, Stanley V and Stephen C R — Clinical Experiences with Compound 347, an Halogenated Anesthetic Agent. *Anesth & Analg* 49:499-505, 1968.
4. Helrich M & Cascorbi H F — Crossover Study of Ethrane and Halothane in Volunteers. *Anesthesiology* 31:370, 1969.
5. Linde H W, Lamb V E, Quimby C W Jr, Remi J and Eckenhoff J E — The Search for a Better Anesthetic Agent. *Clinical Investigation of Ethrane. Anesthesiology* 32:588, 1970.
6. Lebowitz M H, Blitt C D and Dillon J B — Clinical Investigations of Compound 347 (Ethrane). *Anesth & Analg* 49:1, 1970.
7. Fortuna, Armando — Etrane em operações cesareanas. IV Congresso Mundial de Anestesiologia, Kyoto, Setembro 1972.