

AGENTES HALOGENADOS EM ANESTESIA PEDIÁTRICA

DR. ROBERT SMITH (*)

AP 2468

O halotano é certamente o agente ideal em anestesia pediátrica, sendo enumeradas as razões desta conclusão. As crianças apresentam geralmente menos hipotensão arterial do que os adultos. É indicado preferencialmente na anestesia do paciente com estômago cheio.

Associa-se nos pacientes de bom estado físico o protóxido de azoto e oxigênio ao halotano. Recomenda-se o uso de vaporizadores calibrados e também a administração de atropina antes de fluotano. O fluoroxene, outro agente halogenado, está perdendo de importância. O pentrano, em função de sua recuperação mais prolongada parece ser especialmente útil em anestesia para broncoscopia.

Atualmente no Hospital de Crianças de Boston, o halotano (Fluotano) é usado em aproximadamente 90% dos casos. Os restantes 10% são divididos entre, protóxido de azoto, relaxantes musculares e ciclopropano, éter, fluroxeno (Fluoromar) e metoxifluorano (Pentrano).

Quando o halotano foi usado pela primeira vez em 1955, recebeu-se por sua toxicidade, pelo fato de sua estrutura química conter Fluor, Cloro e Bromo. A possibilidade de depressão cardíaca repentina, e a ausência de sinais clínicos premonitórios, fez com que muitos duvidassem da segurança da nova droga, principalmente aqueles que estavam acostumados com o éter.

Com a sua introdução na clínica tornou-se evidente a necessidade de um método preciso de administração que foi prontamente alcançado com o aperfeiçoamento dos vaporizadores. Dentro de pouco tempo, o halotano foi largamente usado e entusiasticamente aclamado, em especial no campo da anestesia pediátrica.

(*) Diretor do Departamento de Anestesia do Children's Hospital Medical Center. Professor Associado de Anestesia da Harvard Medical School, Boston — U.S.A.

VANTAGENS DO HALOTANO

As seguintes propriedades, apresentam-se como vantagens do halotano:

- não é explosivo
- fácil contrôle
- efeito rápido
- não necessita de injeções venosas
- não necessita entubação
- indução fácil e agradável
- ausência de salivação
- não irritante para as vias respiratórias
- despertar rápido
- mínimo de náuseas
- permite o uso de altas concentrações de O²
- sem efeito prolongado

Entre estes fatores muitos merecem ênfase. A facilidade de administração dispensa o tubo traqueal ou injeção intravenosa e a recuperação rápida leva a uma grande simplicidade, especialmente quando usado em procedimentos relativamente curtos. A possibilidade de usar-se halotano com 98% de O² torna-se vantajosa em pacientes graves ou naqueles que estão em perigo de tornar-se hipóxicos. Seu efeito vaso dilatador pode ser usado com vantagem, em casos como coarctação da aorta onde a hipertensão pode ser uma complicação perigosa. Além disso é pouco afetado pelo frio e por outros agentes ou anestésicos.

INDICAÇÕES PARA O USO DO HALOTANO

- Anestesia pediátrica
- Cirurgia de curta duração
- Lactentes
- Otorrinolaringologia
- Neurocirurgia
- Ortopedia
- Cirurgia cardíaca
- Cirurgia geral

Nos vários tipos de operações, quando existe alguma forma de obstrução respiratória, o uso do halotano é especialmente proveitoso. Se o paciente tem um tumor no pescoço, inflamação grave, ou um corpo estranho na traquéia, o uso de um relaxante muscular, obviamente, pode ser extremamente perigoso, devido a parada respiratória que produz, e

a dificuldade que possa ter o anestesista em praticar uma entubação. O halotano também é melhor que outros agentes inalatórios, tais como éter ou ciclopropano, porque estes, são um tanto irritante e podem causar espasmo e portanto obstrução de vias aéreas.

Ao contrário dos adultos, especialmente os idosos, as crianças apresentam menos hipotensão durante a anestesia por halotano. Por esta razão, a maior parte da cirurgia abdominal, pode ser realizada em crianças sem necessitar a adição de relaxante muscular. Entretanto, se um relaxante é usado ele é bem tolerado em associação com halotano, acrescentando-se atropina para bloquear a estimulação vagal.

Em nossa opinião, o halotano é o melhor agente para anestésiar pacientes com estômago cheio. Embora todos os métodos de anestesia geral, envolvam algum perigo, o uso de relaxante muscular pode ser seguido de regurgitação e aspiração do conteúdo estomacal, apesar dos esforços para preveni-lo. Com o halotano o paciente pode ser anestesiado sem estímulo de vômito e sem causar completo relaxamento do esfínter esofágico. A entubação traqueal pode assegurar proteção das vias aéreas até a criança acordar e seu reflexo de deglutição ser restaurado. Embora se saiba de várias mortes que ocorreram em pacientes com distensão gástrica, que receberam relaxantes, nós não tivemos nenhuma complicação séria nesta situação, usando agentes inalatórios durante os últimos 20 anos.

MÉTODOS

Devido a sua potência, o halotano, deve ser dado com alguma precisão. As primeiras tentativas para usá-lo pelo método "gota à gota" ou mesmo empregando-se vaporizadores comuns de éter, produziram acentuada sôbre-dose e depressão grave. Seguiu-se o uso com os vaporizadores "Copper Kettle" Fluotec NFS, Goldsman e outros, todos, melhorando de muito a controlabilidade e segurança do agente. Dois outros problemas tornaram-se então evidentes; o seu uso com o protóxido de azoto, e emprêgo de sistema circular com absorção.

Muitos anestesistas, usam uma mistura de 50% de O² e N²O com halotano, mas Abajian, tem dito sempre, que ele deve ser usado somente com oxigênio, portanto aumentando a segurança para o paciente. Isto provavelmente é importante em pacientes de mau estado físico, porém, menos crítico para pacientes hígidos. Habitualmente empregamos

NO/O² para pacientes de bom estado físico, porém, para lactentes ou doentes com obstrução de vias aéreas, usamos somente oxigênio.

A questão do aparelho e da técnica não foi definitivamente resolvida. Primeiramente a falta de sinais definidos de plano de anestesia fez os anestesistas considerarem necessária a administração de uma concentração precisa do halotano durante todo o tempo. Isto pode ser feito muito facilmente, usando-se métodos sem reinalação. Entretanto desde que o halotano é muito caro, o sistema com reinalação total, poderia ser mais vantajoso para reduzir o custo. Isto torna o seu emprêgo, em sistema com reinalação total ou parcial, mais aceitável, contando-se com sinais de plano de anestesia para controlar a administração do agente.

MEDICAÇÃO PRÉ-ANESTÉSICA

Uma sedação leve é preferível, se o paciente fôr mantido em respiração espontânea, ou se deseja que esteja acordado após uma operação curta. A atropina deve sempre ser usada em quantidades generosas antes do halotano.

Abaixo de 3,5 Kg	0,1 mg
3,5 — 10 Kg	0,2 mg
10 Kg — 25 Kg	0,3 mg
25 Kg — 40 Kg	0,4 mg

Para sedação nós temos empregado Pentobarbital em crianças acima de 6 meses (1mg por Kg/pêso) e morfina em crianças acima de 1 ano, 0,75 mg por ano de idade até 8 mg.

INDUÇÃO E MANUTENÇÃO

Quando induzimos crianças pequenas ou pacientes em mau estado, iniciamos é pelo oxigênio e então o halotano é adicionado lentamente, aumentando-se a concentração até 2% para que seja alcançado um plano suficiente. Em pacientes robustos a indução é iniciada com protóxido de azôto, e quando a criança apresenta nistagmo, o halotano é acrescentado, e gradualmente aumentado para 2,5 ou 3% com um fluxo de gás de 4 a 6 litros iniciais, reduzido depois para 2 ou 4 litros por minuto. O paciente adormece rapidamente com pouca ou nenhuma fase de excitação, no entanto, se a entubação ou operação é iniciada precocemente, a criança pode reagir de maneira violenta. O tempo necessário para se

conseguir um plano adequado de entubação com o halotano, é habitualmente de 6 a 8 minutos; por esta razão, é freqüente o uso de succinilcolina para facilitá-la. Sendo esta a razão da indicação da atropina na medicação pré-anestésica, uma vez que, dois agentes vagotônicos podem causar acentuada bradicardia.

Se apenas o halotano é usado para a entubação, é importante que os globos oculares estejam fixos e centrados, a respiração facilmente assistida ou controlada e os músculos relaxados. O pulso e a pressão arterial podem não apresentar depressão, se o paciente está suficientemente atropinizado.

Se o halotano é administrado muito rapidamente, como pode ocorrer, se a respiração estiver controlada ou se um relaxante foi usado, poderá haver depressão cardíaca. Na maioria das vezes, se a respiração é controlada a porcentagem de halotano, não deve exceder 0,5%. Embora isto auxilie o conhecimento da concentração exata do halotano que está sendo usada, não deve ser considerado como um guia adequado. Os sinais de anestesia, embora menos óbvios, que aquêles do éter, são valiosos e devem ser o dado principal para o anestesista. Se a criança estiver levemente sedada, a respiração é espontânea, e o pulso e a pressão arterial devem apresentar apenas uma pequena depressão e o tonus muscular está diminuído mas não ausente.

Quando a anestesia se torna mais profunda, a respiração diminui e a pressão arterial baixa antes do pulso ficar lento, a menos que o efeito da atropina tenha parado. Quando a criança começa a acordar, os músculos se contraem, podendo apresentar mais movimentação, tosse ou vômito, como teria com o éter.

RECUPERAÇÃO

O acordar do halotano, é em geral moderadamente rápido e usualmente ocorre sem náusea ou vômito. Pode ocorrer alguma excitação, mas isto, pode ser controlado pela adição de narcóticos, por uma pequena dose de Tiopental ou acrescentando-se metoxifluorano antes do fim da operação para retardar ligeiramente o despertar.

DESVANTAGENS E COMPLICAÇÕES

Quanto mais se aprende sobre o Halotano, parece que se observam menos desvantagens e quase nenhuma contraíndi-

cação. Os anestesistas que não estão familiarizados com a droga, podem tentar a intubação precocemente, e produzir-se espasmo de glote que pode ser resolvido com a injeção intravenosa de succinilcolina que é um método grosseiro de tratamento.

Alguns anestesistas, sentem que o halotano pode causar depressão excessiva em neonatos, porém temos usado em nossos recém natos, achando-o satisfatório e melhor para a indução que os outros agentes.

Nos neonatos, há uma queda na pressão arterial ligeiramente mais acentuada do que nas crianças maiores, porém uma anestesia adequada pode ser freqüentemente obtida com uma concentração de 0,5%, na qual níveis de hipotensão raramente ocorrem.

Para cirurgia cardíaca, o halotano é usado extensamente, e este, é o agente usado na Clínica Mayo com excelentes resultados, em operações com circulação extracorpórea. Para isto, um vaporizador deve ser adaptado ao coração-pulmão artificial, no caso do paciente necessitar anestesia, enquanto os seus pulmões não são ventilados.

O problema da toxicidade hepática do halotano, foi levantado na América, e isto causou tão grande interêsse há poucos anos atrás, quando foi empreendido um grande estudo de âmbito nacional. Recentemente, os resultados de 400.000 casos que foram revistos, mostraram que não havia evidência que apresentasse o halotano como mais perigoso que os outros agentes comumente usados em anestesia.

Outro assunto que preocupava os anestesistas era se a adrenalina poderia ser usada em pacientes que estavam recebendo halotano. Reações sérias foram relatadas, e alguns pesquisadores, acreditavam que as duas drogas nunca deveriam ser usadas conjuntamente. O uso da adrenalina, mantendo-se uma dose limite, parece razoável, e agora, é uma prática geralmente aceita na América. Há provavelmente pouco perigo quando a adrenalina é injetada no couro cabeludo, para neurocirurgia, ou outras áreas superficiais, mas a região mais questionável creio eu, é o faringe, como quando usada em amigdalectomia. Nesta ou em qualquer outra área, nós só permitimos o uso da adrenalina, se a dose total quando empregada na concentração de 1:100.000 com lidocaina a 1% é de 0,4 cc por Kg/pêso.

FLUOROXENO (FLUOROMAR)

Este agente foi introduzido clinicamente antes do halotano, e de início não foi grandemente aceito. Na realidade,

foi abandonado devido a sua relativa ineficácia, depois quando ocorreu o sucesso do halotano, Fluoroxeno foi reavaliado e defendido por Dornette, em Memphis, Tennessee. Este agente parece ser menos depressor cardíaco que o halotano, tanto quanto menos potente. Dornette e outros usaram-no em pacientes com problemas miocárdicos, esperando encontrar menos hipotensão, porém isto não foi documentado suficientemente para ser aceito. Posteriormente, a maior incidência de náusea e vômito, após o seu uso, limitou a sua popularidade.

O fluorexeno, como vantagem de sua menor potência, pode ser administrado nos vaporizadores comuns de éter sem o perigo de depressão cardíaca que pode ser exagerada com o halotano. Embora o fluotano deva receber uma segunda chance, ele não parece ter crescido em popularidade no momento, e têm pouca vantagem em anestesia pediátrica.

METOXIFLUORANO (PENTRANO)

Este agente têm qualidades mais distintas que o fluoroxeno, produz mais relaxamento que o halotano ou fluoroxeno, o que é vantajoso para cirurgia abdominal. É também muito solúvel, de modo que sua velocidade de absorção é lenta, e a indução e recuperação são ambas prolongadas. A indução pode ser apressada pelo uso de barbitúricos intravenosos. A recuperação prolongada pode ser evitada, retirando-se o agente algum tempo antes do término da operação, ou pode ser prolongada quando se deseja manter o paciente no pós-operatório livre de excitação ou dor, o que é de valor após procedimento ortopédicos ou outros.

O metoxifluorano tem sido usado por alguns para neurocirurgia pediátrica, de modo a prevenir mudanças súbitas de plano e também em procedimentos broncoscópicos, desde que seja administrado por um período de tempo maior e conseguindo-se relaxamento suficiente com respiração espontânea, permitindo ao cirurgião um tempo longo para broncoscopia.

SUMMARY

HALOGENATED AGENTS IN PEDIATRIC ANESTHESIA

Halothane is certainly the ideal anesthetic agent for pediatric anesthesia, as indicated in the present study. With this agent children usually show less arterial hypotension than adults.

It may be used quite safely in patients with a full stomach. In good risk patients nitrous oxide oxygen may be associated to the halothane. It is safer to use well calibrated vaporizers. Atropine should be administered before using halothane.

Fluoroxen, another halogenated agent, is not widely accepted, although it apparently depresses the myocardium to a lesser degree.

Methoxyflurane needs a longer time for recovery. It is used in neurosurgery and for bronchoscopy.