

## OBSERVAÇÕES CLÍNICAS NA ANESTESIA COM O PENTRANO (\*)

DR. C. MAIA MENDES (\*\*)

DR. EDUARDO BELTRÃO (\*\*\*)

Foi verificado que o Pentrano pode produzir boa anestesia, quando administrado nos frascos do éter e do clorofórmio dos aparelhos de anestesia Comprex ou Boyle, como anestésico inalante, capaz de produzir uma concentração máxima de 1% com fluxo de 6 litros de oxigênio por minuto.

É um anestésico potente e a sua ação é facilmente reversível.

Não é explosivo nem inflamável e é bem tolerado pelos doentes.

As principais características do Pentrano são a relativa lentidão da indução e a prolongada recuperação.

Conclue-se que parece haver uma larga margem de segurança desta droga quando empregada segundo o processo acima descrito, o qual provê muito satisfatoriamente a todos os tipos de cirurgia.

O pentrano pode também ser menos perigoso do que os agentes de ação rápida, nas mãos dos alunos, razão porque é de muita importância num hospital de ensino.

A prolongada recuperação pode ser desvantajosa por causa dos problemas de enfermagem.

Uma das mais impressionantes propriedades do Pentrano é a sua ação curarizante sem produzir apnéia, depois dum prolongado período de anestesia. Nós sugerimos que se deve aproveitar esta qualidade nas operações de longa duração.

Creemos que ulteriores pesquisas devem ser feitas no sentido da redução da hemorragia durante a anestesia sob o Pentrano e que se torna mais evidente com a drenagem postural.

A sedação e a analgesia pós-operatória foram dignas de apreço.

Nêstes estudos, o Pentrano foi vaporizado dos frascos do éter e do clorofórmio dos dois aparelhos de anestesia empregados, — o Comprex e o Boyle — sob um fluxo de 6 litros de O<sub>2</sub> por minuto.

Antes de começarmos estas observações clínicas, havia necessidade de conhecermos previamente a concentração

---

(\*) Este trabalho agora traduzido em Português, foi apresentado em Inglês no 3.º Congresso Mundial de Anestesiologia, realizado em S. Paulo, Brasil, em Setembro de 1964.

(\*\*) Diretor dos Serviços de Anestesiologia do Hosp. do Ultramar — Lisboa, Portugal.

(\*\*\*) Chefe de Clínica de Anestesiologia do Hospital de Ultramar — Lisboa, Portugal.

AP 2835

✓

da vaporização nos frascos, quer em conjunto, quer separadamente. Esta concentração foi regulada por meio dos mergulhadores colocados sempre a rasar a superfície do líquido anestésico, e dêste modo foi possível saber que atingimos 1% — a máxima concentração obtida — com os dois frascos a vaporizar simultaneamente.

### MATERIAL

As nossas observações clínicas foram feitas em 100 doentes incluindo uma série muito completa de técnicas cirúrgicas. Êstes doentes não foram selecionados, de modo que alguns eram bastante idosos e outros gravemente doentes com bronquite crônica, asma, enfisêma pulmonar, obesidade, hipertensão, artério-esclerose cardíaca e tumores malignos.

Os doentes eram de ambos os sexos (35 mulheres e 65 homens) pertencendo 87 a raça branca e 13 de côr (asiáticos e africanos), e as idades iam desde os 6 até aos 82 anos.

A duração das operações variaram dêside 30 minutos até 270 minutos, isto é, 4 horas e meia.

### MÉTODO

A fim de eliminar as causas de êrro, habituais em experiências dêste gênero, a mesma técnica anestésica foi usada nesta série de doentes.

*Pré-medicação* — A todos os doentes foi administrada sempre a mesma pré-medicação, uma hora antes da operação e constituído por sulfato de atropina, meperidina e prometa-zina, variando apenas as doses proporcionalmente à idade e ao estado geral dos doentes.

*Indução* — A indução da anestesia foi feita sempre com uma "sleeping dose" de Pentotal a 2,5% e cloridrato de succinilcolina (Scoline). Depois os pulmões foram insuflados com oxigênio e a laringe e traquéia pulverizadas com pantocaína a 0,5% a fim de facilitar a entrada dum largo tubo endotraqueal e permitir assim a ventilação pulmonar, agora feita com uma mistura de oxigênio e Pentrano até ao retôrno do automatismo respiratório.

Entretanto os registros dos vaporizadores conservaram-se largamente abertos, até se atingir o plano cirúrgico da anestesia.

*Manutenção* — Depois, a anestesia foi mantida com 1% de Pentrano num veículo de 6 litros de oxigênio por minuto.

Na generalidade dos casos o Vai-vem foi empregado. A técnica da Ayre e as válvulas de Ruben e de Digby Leigh foram incluídas no circuito das crianças e dos doentes idosos.

No princípio, pequenas doses de pentotal foram injetadas antes que a estabilização da anestesia tivesse sido atingida. Quando foi necessário relaxamento muscular administrou-se uma droga relaxante (tubocurarina), sendo a respiração assistida ou controlada.

No decurso da anestesia, nós variámos a concentração do Pentrano, mudando a altura dos mergulhadores, mas mantendo sempre o mesmo fluxo de 6 litros de oxigênio por minuto dos frascos do éter e do clorofórmio.

Em muitos casos, para encurtar o tempo de recuperação, nós interrompemos a administração do Pentrano uns 10 a 40 minutos antes do fim provável da operação. Naturalmente será necessário ter certa experiência para conhecer o tempo exato que se deve interromper a administração do Pentrano sem prejudicar a boa evolução da operação.

A tensão arterial, a frequência do pulso e da respiração foram registrados todos os 15 minutos ou mais frequentemente.

Num grande número de casos o volume corrente e o volume minuto respiratórios, foram controlados pelo ventilômetro da Dräger; noutros, alguns electrocardiogramas foram feitos a intervalos variáveis e noutros ainda, foi estudada a pressão venosa.

Em cirurgia sangrenta a drenagem foi combinada quando possível.

A maior parte das operações foram executadas com canivete elétrico.

## RESULTADOS

Por êste método, foi feita a anestesia com o Pentrano, empregando os frascos do éter e do clorofórmio dos aparelhos de anestesia, Compres e Boyle, obtendo o máximo de concentração de 1%, sem nunca ter atingido a superdosagem.

Um barbitúrico e um relaxante de curta ação, pouparam os doentes a uma longa indução com o Pentrano. Os doentes estiveram prontos para a incisão cêrca de 7 a 15 minutos, isto é, somente depois dêste tempo é que foi possível manter uma anestesia satisfatória.

A manutenção do plano cirúrgico requer experiência. Os melhores sinais da anestesia, são os respiratórios e os circulatórios. Todos os escritores dizem que quando a superdosagem é atingida, a ventilação pulmonar é deprimida e aparecem anormalidades cardíacas.

Os outros sinais de anestesia, são a fixação central dos globos oculares e o tamanho das pupilas (miose).

*Respiração* — Na anestesia com o Pentrano de profundidade moderada, como nós temos usado, não observamos, nem depressão do volume corrente, nem alteração do volume minuto, medidos pelo ventilômetro da Dräger.

Quando devido à ação de qualquer substância curarizante, havia diminuição da profundidade respiratória, era feita a respiração assistida ou controlada, tendo nessa ocasião o cuidado de diminuir a concentração do Pentrano, a fim de evitar qualquer complicação por efeito de excessivas dosagens do produto em estudo.

Algumas vezes observamos taquipnéia quando a anestesia se tornava superficial.

*Circulação* — A queda inicial da tensão arterial é sempre de grande importância; ela ocorre em quasi todos os pacientes cuja indução foi feita com um tiobarbitárico endovenoso; nos casos de doentes hipertensos, a queda da tensão arterial é mais profunda; quando isto acontece a insuflação dos pulmões com 100% de oxigênio, rapidamente restaura a pressão arterial normal, mesmo quando pequenas doses de cloridrato de tubocurarina foram administradas para produzir relaxamento muscular.

Em diversas operações foram feitos alguns registros electrocardiográficos e nenhuma anormalidade foi observada, nos seus respectivos traçados, o ritmo cardíaco permaneceu regular e o sistema de condução pareceu funcionar normalmente.

Foi interessante observar uma elevação da pressão venosa durante a anestesia.

*Relaxamento* — O relaxamento sob a ação do Pentrano, varia com a profundidade da anestesia. O relaxamento muscular satisfatório somente foi atingido depois dum longo período de anestesia, isto é, na concentração de 1%, somente passada cerca de 1 hora e meia da administração de Pentrano, o relaxamento muscular melhorou consideravelmente tornando-se excelente, com a característica de não produzir apnéia.

*Hemorragia* — Foi observada uma redução de hemorragia, principalmente quando a drenagem postural do lado operatório, era combinada.

Inesperadamente, foi-nos dado observar que parece não haver íntima relação entre a pressão arterial e a perda sanguínea, porque na presença duma tensão arterial normal, a hemorragia foi sempre notavelmente diminuída; estes fatos foram observados na cirurgia abdominal inferior, em otorino-laringologia e em oftalmologia.

*Vômitos* — Os múltiplos fatores anestésicos e cirúrgicos, tornam difícil as náuseas e os vômitos pós-operatórios. Con-

tudo, o que podemos dizer é que as náuseas e os vômitos aparecem aqui em menor número do que com os outros agentes. Nos nossos doentes, este fato ocorreu em 14% dos casos.

*Péle* — Em todos os doentes a péle manteve-se quente, sêca e rosada. A palidez foi para (1 caso — 1% —). Em 5% (5 casos) houve cianose das extremidades.

*Secreções* — Não foi notado aumento de secreções.

*Recuperações* — Como regra geral a recuperação duma anestesia varia com a duração da operação. Apesar do Pentrano ser interrompido na sua administração cêrca de 20 minutos antes do fim provável da operação, os reflexos e os movimentos apareceram ao fim de meia hora.

A tensão arterial manteve-se exatamente como se os doentes não tivessem sido anestesiados.

Se os doentes são deixados sòzinhos, êles adormecem tranqüilamente durante horas seguidas e sem dores, calmamente, mas serão capazes de acordar e responder imediatamente às nossas perguntas.

Nunca observamos laringospasmo ou broncospasmo na extubação.

Parece que o Pentrano deprime a tosse e os reflexos broncoconstritores. Êste benefício é apreciável durante a aspiração da laringe e da traquéia.

*Complicação* — Por êste método empregado nunca observamos qualquer complicação.

## DISCUSSÃO

Uma centena de doentes não selecionados foram anestesiados com Pentrano, usando os frascos do éter e do clorofórmio dos aparelhos de anestesia Compnex e Boyle; verificou-se que a anestesia foi satisfatória com cêrca de 1% de Pentrano que não é explosivo nem inflamável.

O vai-vem foi incluído no circuito e um fluxo de 6 litros de oxigênio por minuto, foi empregado; além disto foram incluídas no circuito, tanto em doentes pediátricos como em doentes geriátricos, a técnica de Ayre e as válvulas de não-reinalação.

A anestesia foi mantida sòmente com Pentrano, veiculado com oxigênio, a fim de poder observar o poder anestésico desta droga.

Com êste método não observamos superdosagem, não só porque a concentração da vaporização era pequena, como também a concentração do Pentrano foi sempre reduzida quando se empregava a respiração assistida ou controlada.

Apesar das más condições de alguns pacientes, nós nunca observamos pioras do seu estado geral com o uso do Pentrano.

A pré-medicação foi empregada consoante a idade, a estatura e as condições físicas dos doentes.

Como a indução somente com o Pentrano é relativamente lenta, nós usamos o tiobarbitúrico e um relaxante muscular para poupar os doentes a um período de longa indução. No entanto os doentes estiveram prontos para a incisão cutânea, cêrca de 15 minutos depois do início da indução.

Nesta série de casos, o relaxamento muscular foi excelente, principalmente depois dum longo período de anestesia, tal como uma hora e meia, sem produzir apnéia.

Geralmente o relaxamento muscular obtido pode ser classificado como moderado, mas eficiente. As incisões do abdômen infra-umbelical não necessitaram de auxílio de curarizante para fechar a parede abdominal; as do abdômen superior necessitaram do auxílio dum curarizante.

Como sempre empregamos a anestesia do Pentrano com profundidade moderada, nunca encontramos depressão respiratória. Durante a anestesia a ventilação pulmonar foi sempre normal e isto foi verificado pela observação freqüente do volume-corrente e do volume-minuto respiratórios.

Por outro lado o ritmo cardíaco foi sempre estável e os registros electrocardiográficos não revelaram qualquer anormalidade durante a anestesia. A tensão arterial pôde ser sempre mantida dentro dos limites normais de cada doente, mesmo com excelente relaxamento muscular abdominal conseguido.

A pressão venosa foi sempre elevada com o uso do Pentrano.

Apesar de não termos avaliado a perda de sangue intra-operatório pelo método ponderal, como usamos fazer por rotina, nós cremos que o Pentrano pode ser um redutor de hemorragia, principalmente quando fôr combinada a drenagem postural, porque algumas vêzes nós observamos redução de hemorragia em algumas operações, tais como cistectomia, cistostomia, uretero-sigmoidostomia, ileocistoplastia, prostatectomia, palatorrafia, correção de estrabismo, exploração dum seio frontal etc. Esta redução de hemorragia não foi acompanhada de alteração da tensão arterial nem da freqüência do pulso.

Parece que êste fato é próprio da anestesia do Pentrano, porque há um vaso-constricção periférica da péle dos vasos que é proporcional a profundidade da anestesia.

O tempo de recuperação foi prolongado, sem irritabilidade laríngea e acompanhado dum longo estado de analgesia.

Esta analgesia e a sedação que se observam no pós-operatório são tão notáveis que dispensam a aplicação dos compostos opiados. Na nossa série 20% dos casos precisaram de analgésicos.

As náuseas e os vômitos pós-operatórios são provavelmente muito menos freqüentes do que com outros agentes; de resto estes sintomas podem ser devidos a muitos outros fatores; na nossa série 14% dos doentes vomitaram dentro do período das primeiras 24 horas.

E' geralmente considerado que as complicações pulmonares pós-operatórias que ocorrem durante os primeiros dias, apesar mesmo dum acordar precoce, podem ser devidas à retenção das secreções causadas pelo anestésico. Desde que as secreções são mínimas com a administração do Pentrano, é fácil compreender que as complicações pulmonares pós-operatórias deverão diminuir e até em certos casos, desaparecer completamente.

#### SUMMARY

Penthrane was found to produce good anaesthesia when administered in the Compex or Boyle's machines, as an inhalation anaesthetic, producing a maximum concentration of this drug equal to 1% when oxygen flowed at 6 litres/minute.

It is a potent anaesthetic and its action is easily reversible.

It is non-explosive and non flammable and it is well tolerated by the patient.

The chief characteristics of Penthrane are a relatively slow induction and prolonged recovery.

Therefore, there appears to be a wide margin of safety in the employment of this drug in the concentration described above, which can provide satisfactory conditions for all types of surgical procedures.

Penthrane may also be less dangerous than the faster agents put in the hands of the trainees, a fact that is of much importance in a teaching hospital.

Prolonged recovery may be disadvantageous on account of nursing problems.

One of the most striking properties of Penthrane is its excellent relaxation effect without producing apnoea, after a long period of anaesthesia. We suggest that one must profit from this quality in operations of long duration.

We believe that further research should be made on the subject of reduction of bleeding with Penthrane anaesthesia, brought to greater evidence by the postural drainage of the operative site.

Post-operative sedation and analgesia were remarkable.

DR. C. MAIA MENDES

Alameda D. Afonso Henriques, 72

5.º — Direito

Lisboa — Portuga!.