

O EMPRÊGO DA RESPIRAÇÃO CONTROLADA COM O VENTILADOR DE TAKAOKA (*)

*DRS. ALBERTO A. FERREIRA, E.A., S.B.A., e
LAÉRCIO L. MORAIS (**)*

Durante o ato cirúrgico, duas são as funções nas quais o anestesista deve principalmente concentrar a atenção: a circulação e a respiração

Circulação:

AP 3103
Cabe ao clínico, no período pré-operatório, colocar o paciente nas melhores condições possíveis em relação ao sistema cárdio-vascular, normalizando a volemia e o equilíbrio eletrolítico, e proporcionando ao coração as condições para resistir à sobrecarga do ato operatório. Da mesma forma, deve ser prevenida uma insuficiência supra-renal aguda, administrando-se corticóides, notadamente nos pacientes que dêles fizeram uso.

Durante a operação, o anestesista limita-se a compensar as perdas sanguíneas, o balanço hidro-eletrolítico, assim como prevenir as variações bruscas da pressão arterial, notadamente nos pacientes com perturbações circulatórias coronarianas.

Respiração:

O papel do anestesista, de importância capital, é o controle da respiração externa ou ventilação (proporcionar oxigênio e eliminar anidrido carbônico). Dêsse problema, ventilação, uma parte, que é a administração de oxigênio, já está suplantada. A outra parte, muito mais importante — eliminação de anidrido carbônico — é a causadora, direta ou indiretamente, da grande maioria das complicações do ato operatório, e que constitui ainda hoje, a principal preo-

(*) *Recebido para publicação em Setembro de 1958.*

(**) *Anestesistas do Instituto Penido Burnier, Campinas, São Paulo.*

cupação do anestesista. Além disso, grande parte das operações realizadas requer completo relaxamento muscular, com conseqüente diminuição da função dos músculos respiratórios (diafragma, intercostais e acessórios). Antigamente isso era conseguido aprofundando-se a anestesia a custa de grandes doses de anestésico.

“A anestesia cirúrgica levada ao plano de relaxamento abdominal produz simultaneamente depressão da ventilação por mecanismo central e periférico. Ocorre depressão bulbar e o centro respiratório fica prejudicado na sua resposta ao anídrido carbônico. Estudos recentes e conceitos atuais indicam que o relaxamento muscular generalizado é mais fisiologicamente conseguido por meio dos relaxantes musculares periféricos do que pelos efeitos da depressão central profunda. Quando o relaxamento muscular pode ser conseguido por relaxantes musculares, o grau de anestesia pode ser mantido em níveis extremamente superficiais. Após terem sido adotados níveis superficiais de anestesia conjuntamente com relaxantes musculares para as operações gastro-intestinais, os pacientes, a despeito da idade, estão aptos a tolerar atos cirúrgicos extensos e prolongados. No período pós-operatório, observamos nos pacientes que tomaram tal tipo de anestesia e cuja oxigenação e remoção de anídrido carbônico foram adequadas, uma redução extrema na incidência de morbidade e de mortalidade, e rápido retôrno da função renal”. (1)

Partidários que somos, há tempo, dessa ordem de idéias, temos empregado cada vez mais anestésias baseadas em doses mínimas de anestésicos e grandes de relaxantes musculares, onde a eficiente ventilação é garantida pelo ventilador de Takaoka. Com essa técnica temos tido ótimos resultados em 1.145 casos.

Material

Fazem parte dêste relatório 1.145 pacientes operados em hospitais gerais de Campinas, no período que vai de janeiro de 1955 a junho de 1958. Foram realizadas as mais variadas operações sôbre diversos órgãos, a saber:

Intervenções urológicas	35%
Intervenções gastro-intestinais	33%
Intervenções ginecológicas	21%
Intervenções cérvico-faciais	6%
Intervenções diversas	2%
Intervenções torácicas	1,7%
Intervenções ortopédicas	1,3%

O tempo das intervenções e a idade dos pacientes estão apresentados na tabelas a seguir.

Idade dos Pacientes		Tempo de Anestesia	
1. ^a década	2%	0 — 60 minutos	25%
2. ^a década	4%	61 — 120 minutos	56%
3. ^a década	17%	121 — 180 minutos	12%
4. ^a década	20%	181 — 240 minutos	5%
5. ^a década	23%	mais de 240 minutos	2%
6. ^a década	18,2%		
7. ^a década	10%		
8. ^a década	5%		
9. ^a década	0,8%		

A Técnica anestésica empregada foi a seguinte:

- 1 — Prémedicação, 45 minutos antes do início da anestesia, com 100 mg. de meperidina e 50 mg. de prometazina.
- 2 — Indução intravenosa com tiamilal sódico a 2,5%, 10 ml.; mistura de meperidina e prometazina e galamina, 160 mg.
- 3 — Oxigenação pelo nariz.
- 4 — Intubação traqueal e conexão com o ventilador de Takaoka.
- 5 — Manutenção com doses intermitentes de tiamilal e/ou galamina.
- 6 — Recuperação da respiração com atropina e prostigmina.

Comentários

1 — Utilizamos respiração controlada em 2% dos casos (operações diversas compreendendo safenectomias, hernioplastias, mastectomias, etc. . .) nos quais não havia indicação de relaxamento muscular. Esta técnica foi empregada visando apenas diminuir a quantidade de anestésicos, protegendo portanto o paciente e diminuindo o tempo de recuperação, desde que nos certificávamos previamente da longa duração do ato operatório.

2 — A anestesia nas crianças requer, mais do que nos adultos, grande volume de ar corrente, contribuindo para eliminação adequada do anídrido carbônico. Já P.B. Percheson e outros afirmaram que “a ventilação alveolar, um complexo resultante da amplitude ritmo e tipo de curva respiratória, é impossível de determinar, mesmo aproxima-

damente, nas crianças. Muito pouco pode ser concluído das médias aritméticas nas quais são muitas as variações que ocorrem sendo por isso impossível de calcular acertadamente os valores de oxigênio e anidrido carbônico para este grupo de pacientes." (2)

"Estas considerações acentuam a importância de empregar nas crianças uma forma de anestesia muito rica em oxigênio. Pelo mesmo motivo, é indispensável um método de ventilação assistida que aumente o ar corrente do normal de 20 ml. para 100 ml. Devemos por isso reiterar que atmosferas muito ricas em oxigênio e grandes volumes de ar corrente são a âncora-maior da anestesia pediátrica." (2)

Com a técnica que utilizamos têm-se segurança absoluta da administração de altas concentrações de oxigênio e de não permitir reinalação de anidrido carbônico, o que é indicação necessária em pediatria.

3 — Observamos durante certas anestésias, notadamente de longa duração, pacientes com extremidades frias, ligeira cianose, diminuição da pressão diferencial, sinais que podem ser interpretados como ação reflexa vasomotora por uns, como diminuição do débito cardíaco por outros, consequência tudo da hiperventilação. Esta sintomatologia é rapidamente reversível após a recuperação da ventilação espontânea, sem conseqüências para o pós-operatório.

4 — Vários pacientes referiram ouvir a conversação na sala operatória durante o ato cirúrgico, bem como dor. De fato, essas queixas são procedentes e foram constatadas por numerosos autores estrangeiros, que também utilizam essa técnica de anestesia, conforme afirma H.B. Graves (3): "A técnica de apnéa controlada com relaxantes musculares mais analgesia mínima tem sido introduzida em muitos centros. As vantagens desse método de anestesia devem ser cuidadosamente avaliadas. Nos Estados Unidos anestesistas têm sido processados por empregarem essa técnica, na qual os pacientes reclamam, baseados no fato de se acharem acordados durante a operação, ouvindo os cirurgiões discutir o prognóstico do seu caso, além de sentirem dor durante o ato cirúrgico".

Essas queixas foram tomadas em especial consideração, desde que o fato é de suma gravidade. Certos casos em que a anestesia é optativa, isto é, entre local e narcose (amigdaletomias, extrações dentárias, etc...), a preferência pela narcose já significa tratar-se de paciente pusilânime. Nesses casos, o paciente consideraria um verdadeiro fracasso a anestesia que o fizesse sentir dor e ouvir a conversa. Por outro

lado, nos casos de grande risco, nas grandes operações, a segurança do enfermo comanda a orientação anestésica.

Atualmente essas queixas são muito raras, devido ao aperfeiçoamento da técnica anestésica, com a introdução de novos medicamentos analgésicos e hipnóticos. Nêsse particular temos usado com sucesso a mepasina assim como doses maiores de analgésicos (meperidina). Na Argentina, a procaina intravenosa é bastante empregada na técnica da ventilação controlada com resultados excelentes. Não temos experiência com êste medicamento.

Devemos acentuar que não temos nos descurado da hipnose, mas estamos em constante aperfeiçoamento da técnica anestésica com o fito de conseguir o ideal em hipnose, relaxamento muscular e ventilação adequada.

Conclusões

1 — A anestesia com respriação controlada pelo ventilador de Takaoka facilita o ato operatório, dando segurança total quanto à função ventilatória.

2 — O tempo leito-dia dos pacientes diminuiu em virtude da "intoxicação anestésica" mínima, pois a recuperação e deambulação dos pacientes é mais precoce, havendo menor incidência de complicações pós-operatórias, assim como menor necessidade de transfusões sanguíneas.

3 — A anestesia com respiração controlada pela técnica descrita é de fácil execução, requer aparelhagem simples e barata, e permite maior contrôle das funções vitais pelo anestesista.

4 — O contrôle da ventilação pulmonar em pacientes cujo "compliance" é muito variável requer uma dosagem intermitente, durante a operação, do anídrido carbônico alveolar.

5 — A ventilação alveolar nas crianças é muito difícil de ser avaliada, dada a complexidade de fatores que nela interferem. Em regra, devemos hiperventilar uma criança muito mais do que recomendam as tabelas clássicas.

6 — As perturbações advindas da ventilação controlada nas operações de longa duração (mais de 121 minutos) são rapidamente reversíveis, não prejudicando em nada a seqüência pós-operatória.

7 — Para finalizarmos, achamos serem as anestésias administradas com o método descrito, ainda que com técnica insuficiente e conhecimentos de fisiologia respiratória falhos, preferível àquelas que utilizam grandes quantidades de anestésicos com pequenas de relaxantes musculares perifé-

ricos, tanto do ponto de vista do anestesista como do cirurgião.

Resumo

Após analisar a importância do anestesista no amparo da circulação e no controle da ventilação pulmonar durante o ato cirúrgico, os AA. passam a comentar uma experiência clínica de 1.145 casos de anestesia intravenosa com apnéa induzida por relaxantes musculares e ventilação controlada pelo ventilador de Takaoka. As intervenções cirúrgicas foram as mais variadas, assim como a idade dos pacientes (da 1.^a à 9.^a década) e a duração da intervenção (de -60 a +241 minutos).

Os AA. concluem que este método de anestesia oferece condições adequadas de ventilação pulmonar e facilita o ato operatório; diminui a incidência de complicações pós-operatórias e o tempo leito-dia dos pacientes; é de fácil execução e economicamente barata; em casos especiais requer uma dosagem intermitente do anidrido carbônico alveolar para controle da eficiência da ventilação. As perturbações provocados pelo método em intervenções prolongadas — extremidades frias, ligeira cianose, diminuição da pressão diferencial — são rapidamente reversíveis após a recuperação da respiração espontânea.

Summary

THE USE OF CONTROLLED RESPIRATION WITH TAKAOKA'S VENTILATOR

The AA. stress the most important role of the anesthetist: support circulation and control ventilation during surgery. They analyse a clinical experience of 1,145 cases of intravenous anesthesia, induced apnea with relaxants and controlled ventilation using Takaoka's ventilator. The duration of anesthesia ranged from less than 60 to more than 241 minutes. The age ranged from the first to the ninth decade.

The AA. conclude that the method offers adequate pulmonary ventilation, facilitates surgery, reduces postoperative morbidity and hospitalization, the technic is easy and cheap, in special cases requires intermittent analyses of alveolar CO₂ content. In prolonged cases it might cause cold extremities, slight cyanosis and a reduced blood pressure differential. These disturbances are promptly reversible after the onset of spontaneous breathing and do not cause postoperative alarm.

Referências

- 1 — *Artusio Jr., Joseph and Mazzia, Valentino D.B.* — The Surgical Clinics of North América, pg 321-330, April, 1958.
- 2 — *Percheson, P.B. and Carrol J.J.* — Difficulties in Paediatric Anaesthesia — The Can. Anaes. Soc. J. 5: 115-131, April, 1958.
- 3 — *Graves: H.B.* — The Médico-legal Responsibilities of the Anesthetists — The Can. Anaes. Soc., J. 4: 428-433, Oct., 1957.