

**A RESPIRAÇÃO POR DIFUSÃO E A RESPIRAÇÃO
TÓRACO-ABDOMINAL NA BRONCOSCOPIA SOB
ANESTESIA GERAL ***

*DR. EVÁSIO FAVA ***

AP 3119
A respiração por difusão e a respiração artificial tóraco-abdominal em anestesia representam os últimos dois métodos em ordem cronológica propostos para resolver o complexo problema da broncoscopia sob anestesia geral.

Os endoscopistas até agora tem dado preferência para a visualização direta da árvore respiratória, sob anestesia local, por dois motivos essenciais:

1º) — porque não possuíam uma anestesia geral, deveras segura, que garantisse uma normal eficiência dos aparelhos circulatório e respiratório;

2º) — porque a anestesia geral e a curarização, lhe privavam da observação dos fenômenos ligados aos tônus muscular.

De outro lado a anestesia local apresenta notável inconveniente: E' de desagradável execução para o paciente; não é suficiente para suprimir a dor profunda provocada pelo bron-

(*) Conferência pronunciada no IV Congresso Brasileiro de Anestesiologia, Pôrto Alegre — Outubro de 1957.

(**) Torino — Itália.

coscópico sôbre os dentes e sôbre os tecidos de sustentação das mucosas anestesiadas e deixando íntegra a consciência, ocasiona em crianças e nos adultos nervosos e hipersensíveis, um trauma psíquico de notável gravidade.

Por todos êstes motivos o profissional de **anestesiologia**, tem que salvaguardar a sensibilidade psíquica dos doentes, com a intenção de evitar alguma possível dor, a fim de facilitar a operação do endoscopista, defrontando-se novamente com êste difícil problema, estudando novas substâncias anestésicas e coordenando todos os problemas decorrentes da técnica.



A respiração por difusão e a respiração artificial tóraco-abdominal em anetesia com curarização, aparentemente diversas neste enunciado, são na realidade duas técnicas similares, em que a segunda é a nosso ver um complemento e um aperfeiçoamento da primeira.

A RESPIRAÇÃO POR DIFUSÃO

Em 1908 Volhard pela primeira vez, em numerosas pesquisas em cão, chegou a manter em vida por uma a duas horas, animais cuja respiração, estava totalmente paralisada com o curare, introduzindo na traquéia, um tubo, o qual levava oxigênio puro, em fluxo fraco.

O sangue arterial repetidamente oxigenado, mantinha-se nesta experiência abundantemente oxigenado. Êstes animais depois de hora e meia ou duas, do início da apnéia começam a apresentar sinais de insuficiência cardíaca, morrendo pouco tempo depois.

Se a experiência era interrompida durante a primeira hora, a terapêutica anticurárica, e a reanimação, faziam sobreviver aquêles animais.

Na ventilação da árvore traqueobrônquica, com ar atmosférico, enriquecida com oxigênio puro a experiência dava imediatamente o insucesso: aparecia rapidamente a cianose e os animais apresentavam o quadro de asfixia aguda.

A dosagem do gás no sangue arterial ao final da experiência demonstrava uma taxa de O_2 , ligeiramente diminuída, enquanto o conteúdo em CO_2 era enormemente aumentado, passando de 25-30% a 80 e 90 vol. %.

Volhard denominava, o seguinte, a respiração por difusão: «O Oxigênio é absorvido pelos glóbulos vermelhos, ávidos do

mesmo, que circulam nos capilares pulmonares e desta forma vem aspirar da traquéia e dos pulmões.»

Por sua vez a eliminação do CO_2 não é feita por difusão, mas é condicionada por variações rítmicas das expansões pulmonares. Em 1944, Draper e Whitehead desconhecendo o procedimento publicado, por Volhard chegaram a conclusões análogas.

Ante a estes trabalhos recentes, a explicação do fenômeno da respiração por difusão, resume-se nos seguintes processos:

1º) — Na circulação pulmonar eficiente o sangue venoso vem aos capilares alveolares com uma tensão de O_2 inferior ao da mistura gasosa contida nos alvéolos;

2º) — Este desnível de tensão induz a uma difusão contínua de O_2 de alvéolo ao sangue, determinando uma redução de tensão do O_2 nos próprios espaços alveolares, independente da pressão barométrica;

3º) — Por efeitos destes desníveis de pressão e de tensão de O_2 , há um suprimento de O_2 do exterior para os alvéolos pulmonares. Estes autores demonstravam que, para instituir uma eficiente respiração por difusão, são indispensáveis uma boa circulação pulmonar e uma perfeita permeabilidade das vias aéreas e desnitrogenização preventiva de indivíduos.

Por estes motivos Enghoff, em 1951 experimentou o método no homem, fazendo a prova em dez minutos de respiração em ambiente de oxigênio puro, mantendo a apnéia durante 5 ou 6 minutos.

Von Barth e Ricker alguns anos mais tarde publicaram 400 casos de broncoscopia, sob este método, sem ter encontrado casos particularmente graves, devidos a retenção do CO_2 e cujos valores eram progressivamente aumentados.

Na Itália o fenômeno tem sido estudado por iniciativa de Ciocatto.

Estes autores, no campo experimental, produzindo a desnitrogenização em animais de experiência, chegaram a produzir apnéias de três horas.

A RESPIRAÇÃO ARTIFICIAL TORACO-ABDOMINAL NA BRONCOSCOPIA EM ANESTESIA

Enquanto o método da respiração por difusão possa dar bons resultados práticos, todavia esta não é ainda a solução ideal, da anestesia em broncoscopia, porque não dispõe daquela segurança que deve ter um método universal.

O constante e progressivo aumento de CO_2 no sangue cria um estado de hipercapnia com acidose, capaz de provocar sérios distúrbios cardíacos e cerebrais. A aplicação deste método

obriga uma rigorosa seleção dos pacientes com exclusão daqueles de superfície respiratória reduzida e cardiopatas.

Excluindo-se estas duas categorias a maior parte das pessoas suportam a broncoscopia.

A escola anestesiológica de TORINO tem pôsto em prática há dois anos, uma nova técnica de anestesia para broncoscopia, adquirida da experiência dos primeiros casos clínicos, que resolve brilhantemente a questão dêste delicado exame da árvore aérea média e inferior.

A inovação substancial consiste no emprêgo, de um respirador mecânico abdominotorácico, que se põe em funcionamento nos pacientes sob anestesia geral, com tôda a musculatura respiratória completamente paralisada, o qual repete o mecanismo fisiológico da respiração.

O aparelho criado para manter uma eficiente respiração no polimielítico, nos intoxicados etc., consiste de um dispositivo mecânico, bomba aspirante premente, capaz de gerar uma aspiração, uma compressão, e de uma válvula especial de plástico transparente para aplicação direta na face anterolateral do tórax e abdome.

A variação de pressão no sentido positivo e negativo, comandada por um dispositivo com motor, com freqüência variável à vontade, e transmitida a válvula, determinando uma aspiração e compressão da parede abdominal e torácica; a compressão corresponde a expiração, e aspiração corresponde a inspiração. Podem ser determinadas hipopressões e hiperpressões de +1 a +30 e de -1 a -30 mm de Hg.

A experiência foi feita em indivíduos sãos e jovens com a seguinte técnica: Anestesia barbitúrica endovenosa curarização com cloreto do succinilcolina, em dose única, seguida de entubação orotraqueal com sonda de Magill.

A isto se seguia a aplicação do mecanismo, da respiração pelas superfícies abdominotorácica, durante todo o tempo da experiência.

Neste trabalho, de duração variável de 15 a 90 minutos, eram controlados durante todo o tempo, a freqüência do pulso, a pressão arterial, e a oximetria, com oxímetro de célula fotoelétrica aplicado ao lóbulo da orelha. Havíamos feito avaliação prévia das taxas de O² e CO² no sangue arterial e venoso, com o aparelho de Van Slike.

A oxigenação do paciente é sempre boa, durante tôda a duração do exame. A única observação tem sido a constante diminuição, ainda que leve da taxa de O² hemático, acompanhada de leve aumento da taxa de CO², de um ligeiro aumento da tensão arterial e da freqüência de pulso, ainda que, se de vez em quando se introduzisse a sonda endotraqueal no brônquio Direito. Tal condição realmente, determina uma parcial oclusão

do brônquio contralateral, com redução da superfície respiratória; todavia nestas condições particulares de experiência, a administração de O² em fraco fluxo (2 litros por minuto) administrado com cateter na sonda endotraqueal, era suficiente para levar a oximetria a condições de equilíbrio.

Embora seja ainda limitado o número de aplicações clínicas do novo método, todavia estamos seguros, dos bons resultados obtidos, podendo-se afirmar que a pressuposta teoria, tem sido amplamente confirmada na prática.

A técnica empregada é a mesma daquelas experiências.

Em pacientes idosos com graves alterações, pulmonares, é útil a administração contínua de oxigênio, quando o broncoscópio entra num ou em dois brônquios principais.

Tal administração é efetuada através de um pequeno tubo situado na parede do broncoscópio.

A manobra para a introdução do instrumento, broncoscópico é realizada rapidamente graças ao completo relaxamento muscular.

A falta de resistência por parte do paciente anestesiado e curarizado, nos tem permitido esquecer do tempo empregado para o exame, e a visualização da estrutura interna da árvore traqueobrônquica, e das formações patológicas com uma clareza excepcional.

CONCLUSÃO E RESUMO

As técnicas que utilizam a respiração por difusão e a respiração artificial tóraco-abdominal, para a prática de anestesia geral em broncoscopia, asseguram uma eficiente anestesia, além de facilidade e rapidez para a realização daquele método endoscópico.

Quando utilizamos a respiração por difusão, a curarização é o único fator negativo e passível de provocar complicações graves. Eliminamos, em parte, seus inconvenientes empregando

relaxantes que permitam uma rápida volta do tônus muscular, afastando a depressão curárica.

Uma comparação dos dois métodos anestesiológicos pode ser assim formulada: idênticos são os resultados obtidos para a prática da broncoscopia; entre os dois, preferimos aquele que é acompanhado de respiração artificial tóraco-abdominal quando se trata de pacientes idosos com limitação funcional cardiocirculatória e quando são efetuados exames de longa duração.

DIFUSION RESPIRATION AND THORACO-ABDOMINAL ARTIFICIAL RESPIRATION DURING BRONCOSCOPY UNDER GENERAL ANESTHESIA.

SUMMARY

The Author describes the principles, fundamentals, techniques and practice of diffusion respiration and artificial thoraco-abdominal respiration, for use in patients under general anesthesia, for broncoscopic procedures.

The anesthesia consists of the intravenous administration of sodium thiopental and relaxant (succinylcholine), to induce muscular relaxation and apnéa. Oxygenation is maintained by diffusion respiration (after replacing Nitrogen for Oxygen in the lungs) for short procedures, in healthy patients, or by thoraco-abdominal artificial respiration for long procedures.

When comparing both methods, the results are identical; the use of artificial thoraco-abdominal respiration is preferred for elderly patients and patients with limited cardio-vascular function.

Apresentamos

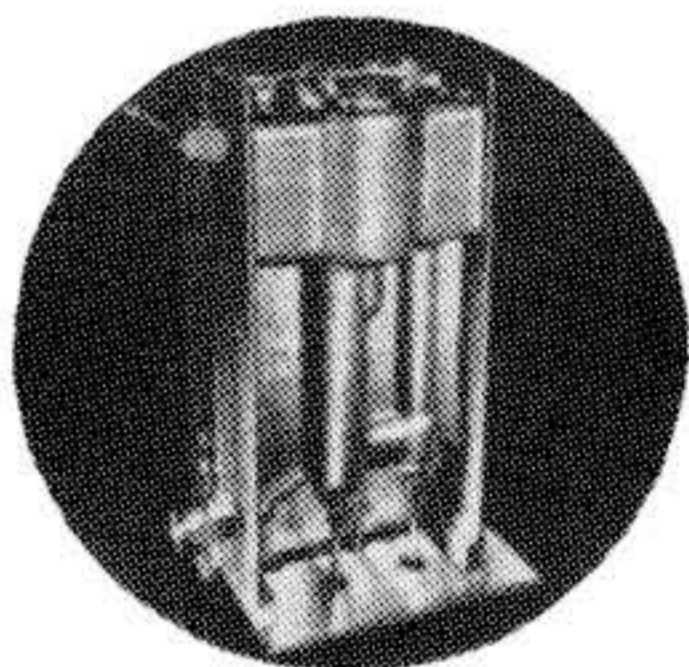
O NOVO



“SÉRIES 2000” KINET-O-METER

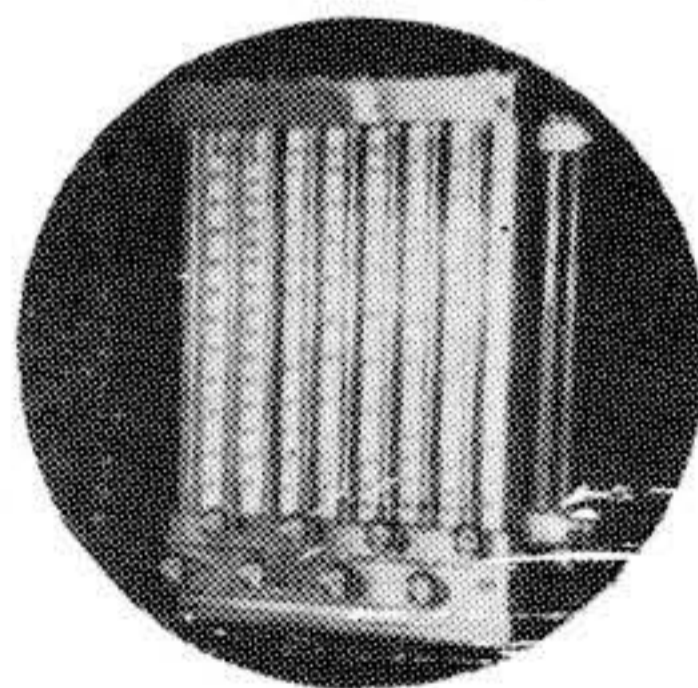


Esta é a última concepção em aparelho de anestesia. Sua forma, calibrada com medidor de corrente, agulhas de válvulas protegidas e Verni-Trol, é para tôdas as técnicas, em que é empregado o éter.



Verni-Trol é um novo vaporizador que produz alta concentração do éter durante um grande período de tempo. O éter é diluído com outros gases para estabelecer a concentração desejada. Válvulas de agulhas separadas e medidores de corrente permitem a medida reproduzida do oxigênio através do éter.

Medidores de corrente são calibrados para produzir uma exata desigualdade e reabilitação, sem a necessidade de aplainar idéias. Dois medidores de corrente, (dispositivo alto e baixo) para oxigênio, óxido nítrico e éter, dá um amplo alinhamento a tôdas as técnicas. O dial do medidor de corrente está localizado no plano do eixo dos tubos do medidor de corrente, para eliminar parallaxe.



Uma válvula para controle de circuito está localizada no painel fronteiro, para conveniência e segurança das operações e proteção de batidas, pelo rôlo da borda do tampo da cabine. A válvula de controle de circuito permite mudança rápida do Verni-trol de ligado para desligado, sem mudar o éter da corrente de controle.

AIRCO COMPANY INTERNATIONAL
DIVISÃO DA AIR REDUCTION COMPANY INCORPORATED

150 East 42nd Street, New York 17, N. Y., U. S. A.

Enderêço Telegráfico «AIRCOCHEM»

OHIO — HEIDBRINK