

## PNEUMOTÓRAX COM O USO DO RESPIRADOR DE TAKAOKA

DR. JOSÉ CALASANS MAIA, E.A. (\*)  
DR. ROBERTO VIEIRA SAMPAIO (\*\*)

O uso generalizado de compostos halogenados com o Respirador de Takaoka, introduziu um novo componente na mecânica do aparelho, devido a propriedade que possui este grupo de anestésicos de alterar as partes de borracha dos aparelhos de anestesia.

O caso descrito, refere-se à um acidente, devido em última análise a modificação de elasticidade, forma e consistência do diafragma da câmara de pressão e válvula de segurança.

Devido a simplicidade de seu funcionamento e a facilidade de manutenção da anestesia, grande número de especialistas em nosso meio, através suas experiências clínicas, demonstraram a eficiência do Respirador de Takaoka.

O aparecimento do Vaporizador Universal em decorrência da aceitação e generalização dos agentes halogenados ampliou o campo de uso de Respirador, modificando até certo ponto, um conceito de anestesia, que vigorava até então, qual seja o da anestesia venosa.

Entretanto um novo componente surgiu, na mecânica do aparelho, devido a propriedade que possuem os compostos halogenados de impregnar e destruir a borracha. Assim, o diafragma da câmara de pressão do respirador e a sua válvula de segurança, sendo de borracha, com o uso contínuo de agentes voláteis, apresentam com o tempo modificações de elasticidade, forma e consistência, que se exteriorizam por alterações na ciclagem do aparelho e pelo não

(\*) Assistente do Serviço de Anestesia.

(\*\*) Residente do Serviço de Anestesia do Hospital de Clínicas Pedro Ernesto da Faculdade de Ciências Médicas da U.E.G.

funcionamento do dispositivo de segurança, que quando intacto é eficiente.

O caso que será relatado é bem expressivo do que se afirma acima:

Uma paciente de 50 anos, pesando 60 kg, com 1,55 m de altura, apresentando os exames laboratoriais normais, era portadora de um blastoma de fossas nasais, formando uma grande massa, que produzia obstrução até as coanas. Na parte circulatória, apresentava uma T.A. de 120 x 80 mm de Hg e um pulso de 88 b.p.m. com algumas extrasístoles. O exame do aparelho respiratório, além da obstrução das fossas nasais mostrava um tórax com certa rigidez costal. Radiografia do tórax normal.

A operação proposta consistia na Ressecção ampla do tumor e em um segundo tempo, plástica do nariz e lábios.

### ANESTESIA

A escolha da anestesia, baseou-se na previsão de longa duração da cirurgia; na possibilidade de grande sangramento, sabendo tratar-se de lesão ed alta contaminação (s.i.c. na Clínica Dermatológica e de Otorrinolaringologia).

Em vista do exposto, optou-se por anestesia endotraqueal com respiração controlada pelo uso do Respirador de Takaoka, com o Vaporizador Universal, visando-se:

- 1) Assegurar boa ventilação.
- 2) Uso de agente inalatório.
- 3) Maior liberdade de movimentação do anestesista, prevendo-se a necessidade de reposição sanguínea intensa.
- 4) Mínimo de material, em vista da contaminação e facilidade de esterilização posterior.
- 5) Necessidade do anestesista ficar longe do campo cirurgico.

*Pré-medicação:* Foi feita com luminal 200 mg e Atropina 0,5 mg. i.m. administrador 1 hora antes da cirurgia. Na sala de operações a paciente estava sedada, com TA de 110 x 80 mm mmHg e pulso de 100 b.p.m.

*Indução:* Lenta, com doses intermitentes de Tiopental a 2,5% até a perda da consciência, num total de 250 mg., seguida de 60 mg de Succinilcolina, ventilação por um sistema balão-máscara e colocação de um tubo traqueal n.º 36 F, com balonete, sem dificuldades.

*Manutenção:* Como agente inalatório, foi usado o Tricloroetileno, complementado com doses fraccionadas de Me-

peridina e o relaxamento necessário para a manutenção da ventilação controlada mecânica, foi feito com Galamina; uma dose adicional de 50 mg de Tiopental foi feita na última 1/2 hora da cirurgia. Durante toda a anestesia, as quantidades totais usadas foram respectivamente:

Tricloroetileno 7,5 ml, Galamina 160 mg, Meperidina 60 mg, Tiopental 300 mg e Succinilcolina 60 mg.

O fluxo de admissão usado no Respirador foi de 11 litros min., com o tempo inspiratório de 3 segundos.

*Descrição da Complicação:* Logo ao início da cirurgia que ocorreu 20 minutos após a indução, observou-se uma TA de 100 x 80 mmHg e um pulso arritmico de 100 b.p.m. A arritmia inicialmente foi atribuída a vaporização do Trileno, mas ao se fazer uma reavaliação do ventilação, foi constatada alteração da ciclagem do Respirador.

O plano de anestesia era satisfatório afastando-se portanto a possibilidade das alterações da ciclagem serem devidas a plano superficial, procedeu-se também uma aspiração traqueal, não sendo encontrada secreções. Após isto, nova regulagem do aparelho foi tentada, não sendo conseguida. Assim sendo, resolveu-se trocar de Respirador. Logo após a colocação do novo aparelho, que ciclava bem, repentinamente, notou-se brusca alteração no sistema circulatório: a TA não era ouvida pelo método auscultatório, e o pulso era arritmico e de difícil palpação.

Verificou-se então que o Respirador, não ciclava apresentando-se a válvula em posição inspiratória sendo retirada imediatamente. Pela palpação da região ântero-lateral do pescoço e supra clavicular esquerda, sentia-se crepitação aérea.

Foi feito o diagnóstico de enfisema subcutâneo e pneumotorax; a partir daí, a ventilação passou a ser assistida por meio de uma válvula de Frumin e balão. A cirurgia teve prosseguimento por estar num tempo de controle do sangramento.

Decorridos 30 minutos da complicação, o pulso estava regular, com 100 b.p.m., T.A. de 120 x 80 mmHg, não tendo progredido o enfisema subcutâneo. A ausculta do hemitórax esquerdo revelava pouca expansão pulmonar.

Ao terminar a operação, que durou 2 horas, procedeu-se a descurarização seguida de extubação. Como havia sido administrada Meperidina na última hora de cirurgia, injetou-se 5 mg. de Nalorfina, para contrariar possível depressão respiratória.

Realizada uma radiografia do tórax (fig. 1) esta revelou: atelectasia total do pulmão esquerdo, desvio do mediastino para a direita e enfisema sub-cutâneo da região ântero-lateral do pescoço.

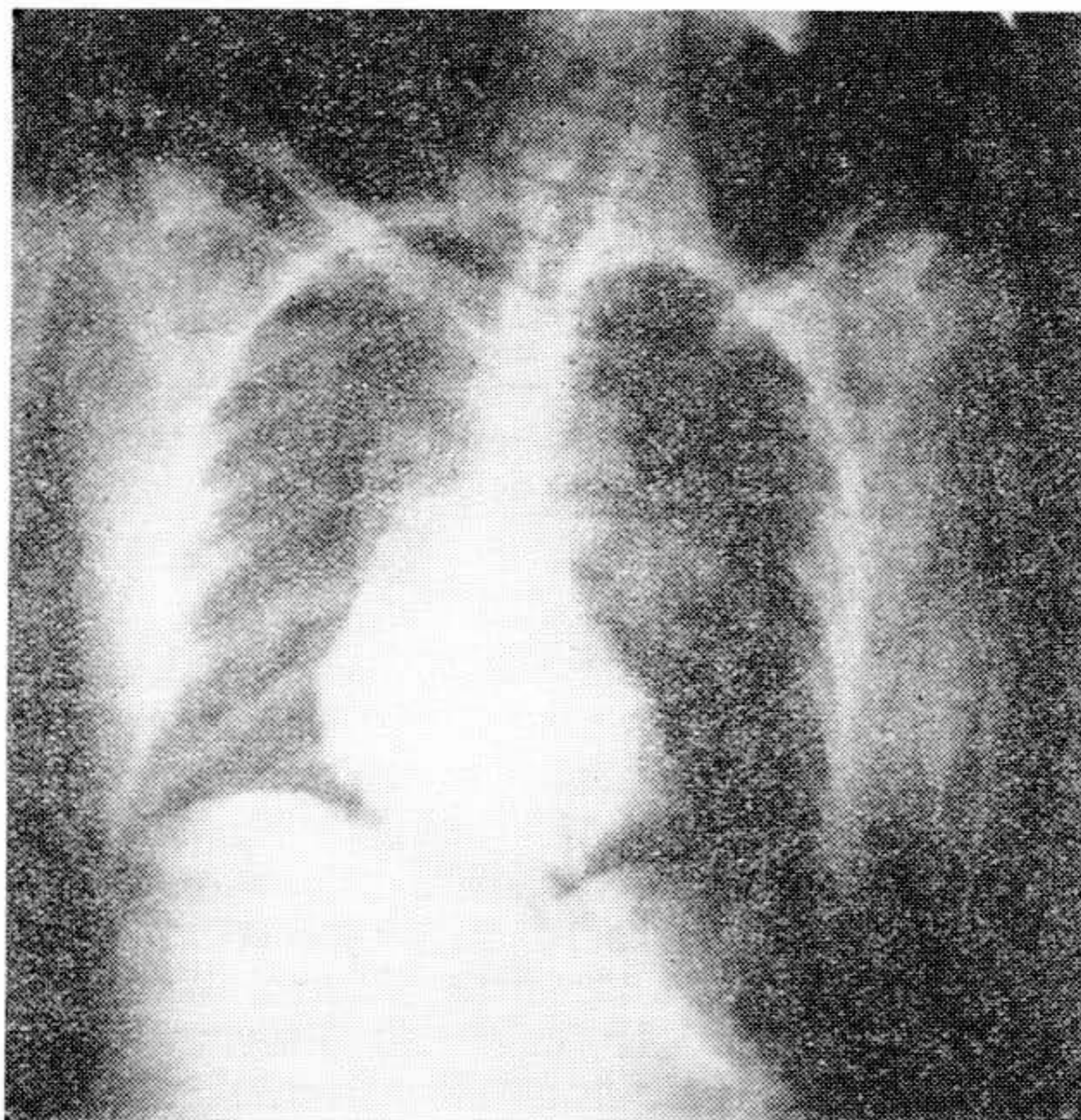


FIGURA 1

Foi colocado um dreno no 2.<sup>o</sup> espaço intercostal esquerdo, por via anterior, sob anestesia local e instituída aspiração contínua, antibióticoterapia e exercícios respiratórios. O dreno foi retirado com 72 horas, após a reexpansão completa do pulmão.

### DISCUSSÃO

O pneumotorax per-operatório, deste caso, foi devido em última análise ao não funcionamento da válvula de segurança do aparelho de Takaoka. O Respirador estava colocado sob os campos cirúrgicos, e uma provável movimentação da cabeça da paciente, fez com que o controle da pressão positiva do aparelho, fosse deslocado para o seu ponto máximo. Conforme foi verificado posteriormente o aparelho apresentava o pino do diafragma da câmara de pressão tra-

vado, e a borracha da válvula de segurança, estava aderente e transformada em goma. O quadro circulatório inicial, foi devido a alta pressão gerada na árvore respiratória, condicionando uma manobra de Valsalva, e posteriormente o pneumotórax.

O uso rotineiro de anestésicos halogenados com o Respirador de Takaoka, como já foi dito anteriormente, pode produzir no aparelho alterações nas peças que são de borracha (diafragma da câmara de pressão e válvula de segurança) ocasionando um mau funcionamento.

O Respirador de Takaoka trabalha com fluxo contínuo de gás, elevando a pressão na árvore traqueobrônquica até um determinado limite quando a válvula cicla, terminando o movimento inspiratório. Se o diafragma da válvula não mudar de posição por defeito haverá aumento da pressão positiva intrapulmonar, além dos limites pré-fixados.

Para evitar esta possível ocorrência existe um dispositivo valvular de segurança que se abre com pressão de 40 mm Hg.

No caso em estudo, tanto o diafragma como a válvula de segurança estavam defeituosos, o que originou o pneumotorax.

Em vista do que expusemos acima concluímos que o Respirador de Takaoka deve ser testado antes de cada caso, observando-se além do seu funcionamento normal de ciclagem, a permeabilidade de válvula de segurança.

Este teste combinado pode ser feito, para a ciclagem, fazendo passar pelo aparelho um fluxo de gás a ser usado e tapando-se com a mão a saída do aparelho; para se observar o funcionamento da válvula de segurança, segura-se o pino externo da válvula para que esta seja acionada pela pressão criada no corpo do aparelho.

## SUMMARY

### PNEUMOTHORAX DURING THE USE OF THE TAKAOKA VENTILATOR

The use of halogenated compounds with the Takaoka Ventilator introduced a new hazard to the mechanical function of this ventilator. Many compounds will attack the internal rubber parts.

The accident described was due to a change of physical characteristics of the diaphragm and the safety valve of the ventilator.

DR. JOSÉ CALASANS MAIA  
Rua Visconde Santa Isabel, 404  
Rio de Janeiro, GB.