

1478

VARIAÇÕES DA PORCENTAGEM DE OXIGÊNIO INALADO NO VENTILADOR ESPIROMÁTICO DE TAKAOKA DEPENDENDO DO VOLUME DO TUBO CORRUGADO ENTRE A VÁLVULA 310 E O FILTRO CIRCULAR (*)

DR. PASCHOAL JOSÉ IMPERATRIZ ()**

DR. RUBENS LISANDRO NICOLETTI (*)**

DR. FERDINAND EDSON DE CASTRO (**)**

DRA. MARLENE PAULINO DOS REIS DE OLIVEIRA (***)**

DRA. ANITA LEOCADIA DE MATTOS FERRAZ (***)**

AP 1972

Foram estudadas as variações de porcentagem de oxigênio inalado pelo paciente, com o uso do Ventilador Espiromático de Takaoka, variando as capacidades volumétricas dos tubos corrugados 150, 550 e 680 ml respectivamente.

O aparelho foi usado em 10 pacientes com medicação, pré anestésico, anestesia e ventilação padronizados.

Os resultados demonstraram que quanto maior o tamanho do tubo corrugado maior a porcentagem de O₂ respirada pelo paciente.

Imperatriz e col. (1) relataram sua experiência com Ventilador Espiromático de Takaoka, onde em 100 casos administram misturas de ar atmosférico enriquecido com oxigênio.

(*) Trabalho realizado pelo Serviço de Anestesia do Departamento de Cirurgia, Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

(**) Anestesta contratado do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

(***) Professor Adjunto do Departamento de Cirurgia, Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

(****) Residente do Centro de Ensino e Treinamento do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

(*****) Professora Assistente do Departamento de Cirurgia, Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

(*****) Auxiliar de Ensino do Departamento de Cirurgia, Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

A finalidade deste trabalho é a de verificar as variações na concentração de oxigênio inalado pelo paciente, relacionadas com o tamanho do tubo corrugado (volume interno) que faz a conexão entre a válvula 310 e o Filtro Circular.

MATERIAL E MÉTODO

Foi utilizado o Ventilador Espiromático de Takaoka em 10 pacientes adultos anestesiados com halotano. Como medicação pré-anestésica foi usada a meperidina na dose de 100 mg associada a 0,25 mg de atropina administrados por via intramuscular 45 minutos antes do início da cirurgia. A indução da anestesia foi obtida com tiopental sódico e o relaxamento muscular com pancurônio nas doses necessárias para cada caso. Quando necessário foram administradas doses subseqüentes de tiopental sódico e ou pancurônio.

Todos os pacientes foram ventilados com uma frequência respiratória de 12 mov./m. com um volume corrente de 550 ml e a quantidade de O₂ administrado foi de 2 l/m.

Foram utilizados 3 tamanhos de tubos corrugados para a conexão entre a válvula 310 e o Filtro Circular de Takaoka com volume interno de 150, 550 e 680 ml. A medida do O₂ inalado pelo paciente foi feita durante 45 minutos para cada tubo corrugado.

A concentração de oxigênio inalado pelo paciente foi obtida com auxílio do analisador de Oxigênio M-710 da Monaghan, colocado junto a sonda endotraqueal.

RESULTADOS

As relações entre a porcentagem do oxigênio inalado pelo paciente e o volume do tubo corrugado, está expresso na tabela I. Examinando-se a tabela verifica-se existir uma relação direta entre o volume interno do tubo corrugado e a concentração inalada pelo paciente. As maiores concentrações de O₂ inalado pelos pacientes, 96,4% foram com tubo de conexão com volume interno de 680 ml e as menores, 76,0% com tubo de conexão com 150 ml.

DISCUSSÃO

O Ventilador Espiromático de Takaoka, é no seu conjunto um sistema semi-fechado que utiliza a cal sodada para a absorção de CO₂. Dependendo do comprimento (volume interno) do tubo corrugado (fig. 2) que faz a conexão entre a válvula 310 (A) com o Filtro Circular (B) podemos admi-

TABELA I

PORCENTAGEM DE OXIGÊNIO INALADO PELO PACIENTE EM BELAÇÃO AO VOLUME DO TUBO CORRUGADO QUE FAZ A CONEXÃO ENTRE A VALVULA 310 E O FILTRO CIRCULAR DE TAKAOKA

volume interno % de O ₂ inalada	150 ml	550 ml	680 ml
Registro			
163018	86%	90%	97%
184669	80%	91%	98%
118814	76%	86%	98%
70430	72%	86%	96%
22569	74%	84%	95%
76585	78%	87%	95%
77292	75%	86%	96%
86708	72%	83%	97%
76595	73%	85%	97%
177574	74%	83%	97%
Média	76,0	86,1	96,4

nistrar ao paciente maior ou menor porcentagem de ar atmosférico enriquecido com oxigênio. Assim quando o volume corrente do paciente, obtido por modificações da haste da campânula do ventilador 850, for menor do que o volume interno do tubo corrugado (A-B) uma maior porcentagem de oxigênio será inalada pelo paciente. Por outro lado quanto menor for o comprimento do tubo corrugado (A-B) menor porcentagem de O₂ estará contido na mistura inalada pelo paciente. Em nossos pacientes todos ventilados com um volume corrente de 550 ml, recebendo um volume de O₂ 2 l/ml, quando o tubo corrugado tinha um volume interno de 150 ml, a porcentagem de oxigênio inalado pelo paciente foi em média de 76%. O aumento do volume interno do tubo corrugado para 680 ml fez com que a mistura inalada passasse para 96,4%. O princípio de funcionamento de Respirador Espiromático pode ser acompanhado na figura I (2). A figura 1 representa o sistema clássico tipo vai e vem onde a ventilação controlada pode ser realizada pela compressão manual do balão. Na figura 2 o balão foi colocado no interior de uma campanula e a ventilação controlada obtida por pressões exercidas pelo Respirador de Takaoka. Na figura, VC representa o volume da campanula e VB o volume do balão. Na figura 3 o balão e a campanula foram substituídos por tubos contendo no seu interior uma esfera. Durante a inspiração e esfera dirigindo-se para o canister comprime o

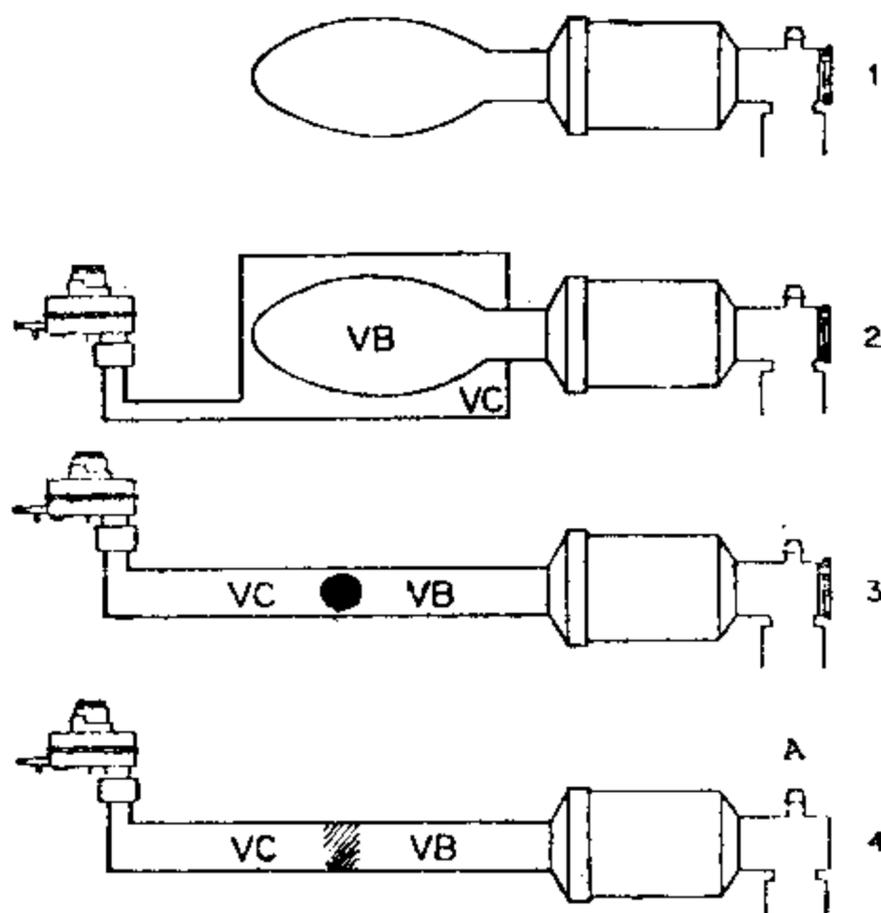


FIGURA 1

Está representado o sistema clássico vai e vem e em 4 ventilador espiromático de Takaoka. VB = volume do balão; VC = volume da câmpula.

volume VB e na expiração dirige-se para V.C.. A figura 4 é funcionalmente semelhante a 3 de onde foi retirada a esfera. Nesse sistema os gases exalados pelo paciente depois de atravessarem a cal sodada são eliminados pela válvula do Respirador de Takaoka. Dessa forma quanto maior for a capaci-

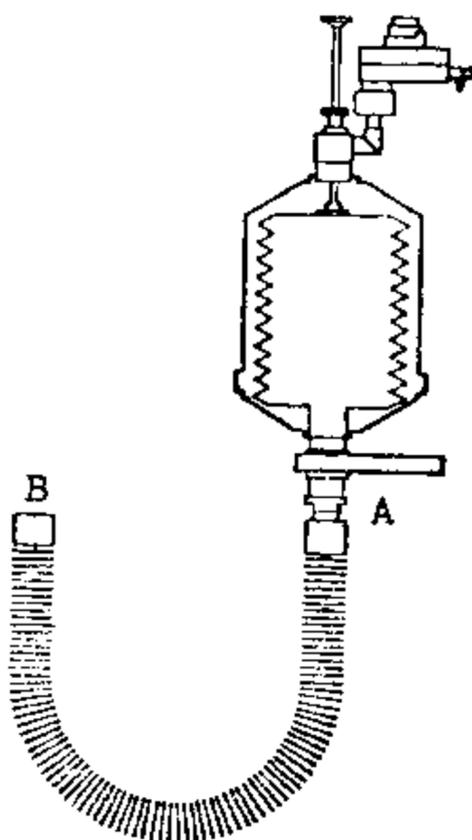


FIGURA 2

Sistema propulsor do Aparelho de Anestesia Respirador 600 de Takaoka, câmpula, válvula 310 e tubo de conexão.

dade do tubo VC em relação ao volume corrente do paciente maior quantidade de gases frescos permanecerão no seu interior. Durante o movimento inspiratório além do oxigênio administrado em A (4 na figura 1), o paciente vai receber uma parte dos gases contidos no interior do tubo (VC), que são compostos por uma mistura de ar atmosférico e oxigênio.

A administração de altas porcentagens de oxigênio ao paciente quando o tubo corrugado de conexão (A-B) for maior do que o volume corrente do paciente o possibilita o uso do sistema propulsor do Respirador Espiromático (Respirador 600 de Takaoka, campanula, válvula 310) (figura 2) em substituição ao balão dos diferentes aparelhos de anestesia para tornar a respiração controlada e permitir a administração de agentes anestésicos voláteis e gasosos.

Esse sistema apresenta a vantagem de permitir a realização de anestésias com respiração controlada, administrando altas concentrações de oxigênio associado ao ar atmosférico com um gasto reduzido de anestésicos.

SUMMARY

VARIATIONS OF OXIGEN PERCENTAGE WITH ESPIROMATIC TAKAOKA VENTILATOR

The variation of oxigen concentration delivery by the spiromatic Takaoka ventilator was studied varying volumetric capacity of corrugated tubes with 150, 550 and 680 ml.

The ventilator was used in 10 patients in the same conditions of premedication, anesthesia, and ventilation regime.

The results shown that when the lenght of corrugated tubes was large, oxigen concentrations was higher.

REFERÊNCIAS

1. Imperatriz P J, Nicoletti R L, de Felicio A A, Reis Oliveira M P, Marin J L B — Utilização clínica do Ventilador Espiromático de Takaoka. Rev Bras Anest 25:476, 1975.
2. Takaoka K — Comunicação Pessoal, 1972.