

NEBULIZADOR COM I. P. P. I. (R) MANUAL (*)

DR. KENTARO TAKAOKA E. A. (**)

DR. REYNALDO PASCHOAL RUSSO E. A. (***)

AP2596

É descrito um novo tipo de micronebulizador em I.P.P.I. manual, portátil construído em plástico inquebrável de fácil manuseio, gerando partículas, entre 3 e 7 micra com densidade de partículas superior à qualquer nebulizador não ultra sônico.

A necessidade da presença do Anestesiologista nas unidades de pneumologia clínica ⁽¹⁾ em consultórios de Inaloterapia, cu nas seções de Inaloterapia, como apêndices do Departamento de Anestesiologia ⁽²⁾ é hoje, por todos reconhecida.

A demanda para aparelhos de Inaloterapia com R.P.P.I. tornou-se cada vês maior, porém diferentes fatores limitaram o seu emprêgo mais difundido, principalmente alto preço, manutenção dispendiosa e complexidade da aparelhagem.

Nossas pesquisas e estudos levaram-nos ao desenvolvimento de um nebulizador manual com I.P.P.I. (Inalação com pressão positiva inspiratória), de pequenas dimensões, portátil, de baixo custo, fácil manuseio, alta eficiência, com partículas cientificamente controlada e de tamanho adequado, e com densidade de partículas pelo menos três vês superior a de qualquer outro nebulizador convencional, (Fig. 1).

DESCRIÇÃO

- 1 — Boquilha.
- 2 — Cotovela com injetor e dispositivo de I.P.P.I.
- 3 — Nebulizador.

* Apresentado ao XIV Congresso Brasileiro de Anestesiologia — Pôrto Alegre, 1967.

** Clínica de Anestesia S. P.

*** Hospital Santa Helena S. P.

(R) Modelo 6000 fabricado por K. TAKAOKA, S. P.

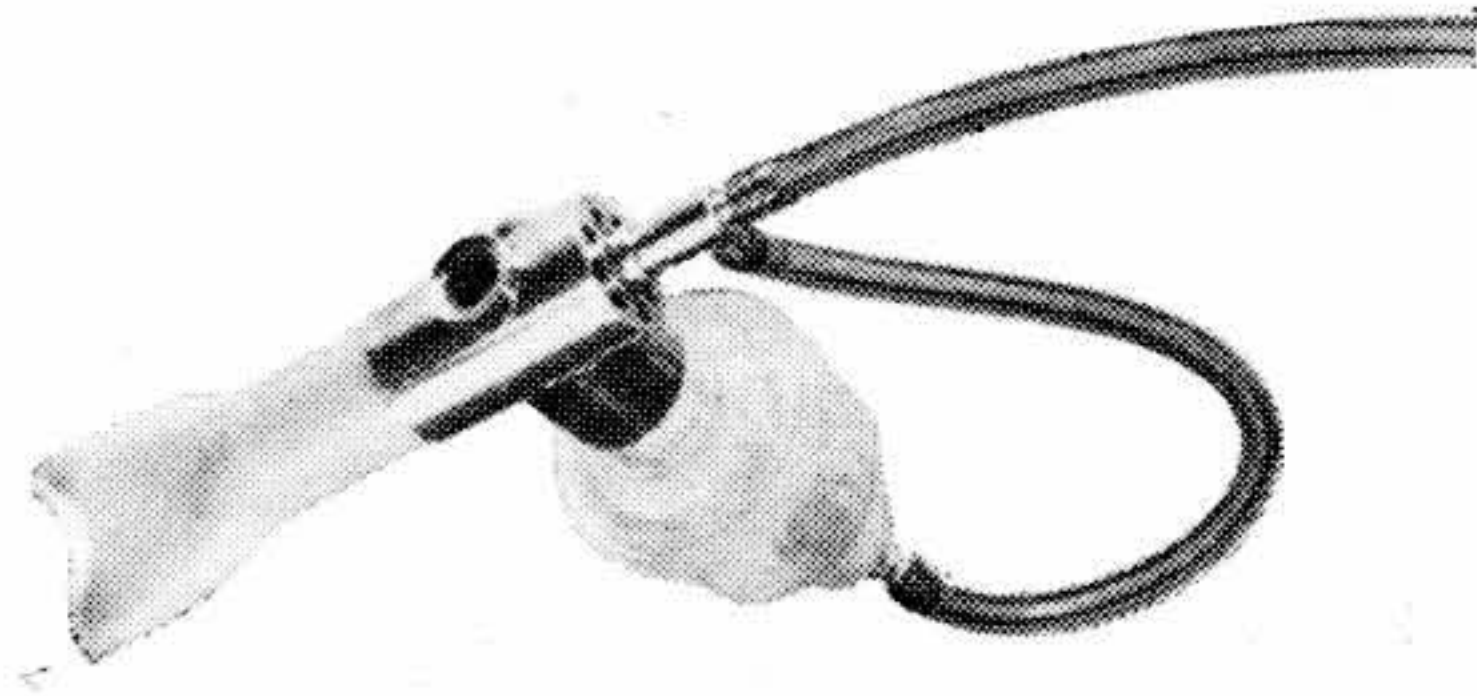


FIGURA 1

Micronebulizador, notar o orifício de I.P.P.I.

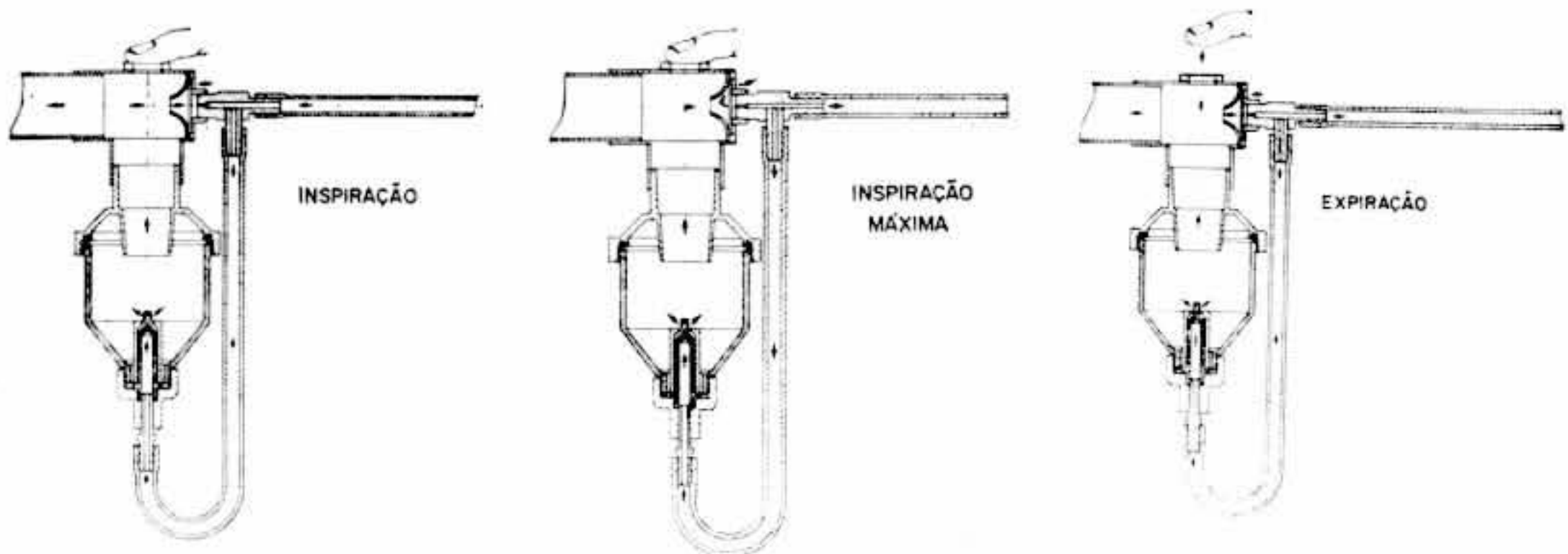
Os diferentes componentes da cada parte são assinaladas na fig. 2.

FUNCIONAMENTO

Como se observa, existem 2 injetores no micronebulizador, com distintas finalidades:

a) — Injetor do Nebulizador que gera aerosol, através do efeito Bernouilli.

b) Injetor do cotovelo. Através do mecanismo de Venturi do cotovelo, aspira cerca de 30% de ar do exterior, e anima as partículas formadas de grande velocidade.



.. FIGURA 2

Funcionamento do Micronebulizador

O fluxo de oxigênio que chega na entrada do injetor do cotovelo, divide-se em duas partes: uma segue pela tubulação plástica ao injetor do nebulizador e formará o aerosol; a outra segue pelo injetor do cotovelo. Fig. 2.

O fluxo de gases que vem do pulmão, ganha o exterior, através do orifício de I.P.P.I. do cotovelo. A nebulização continua a se realizar, mesmo durante a expiração.

NEBULIZADOR mod. 6 000

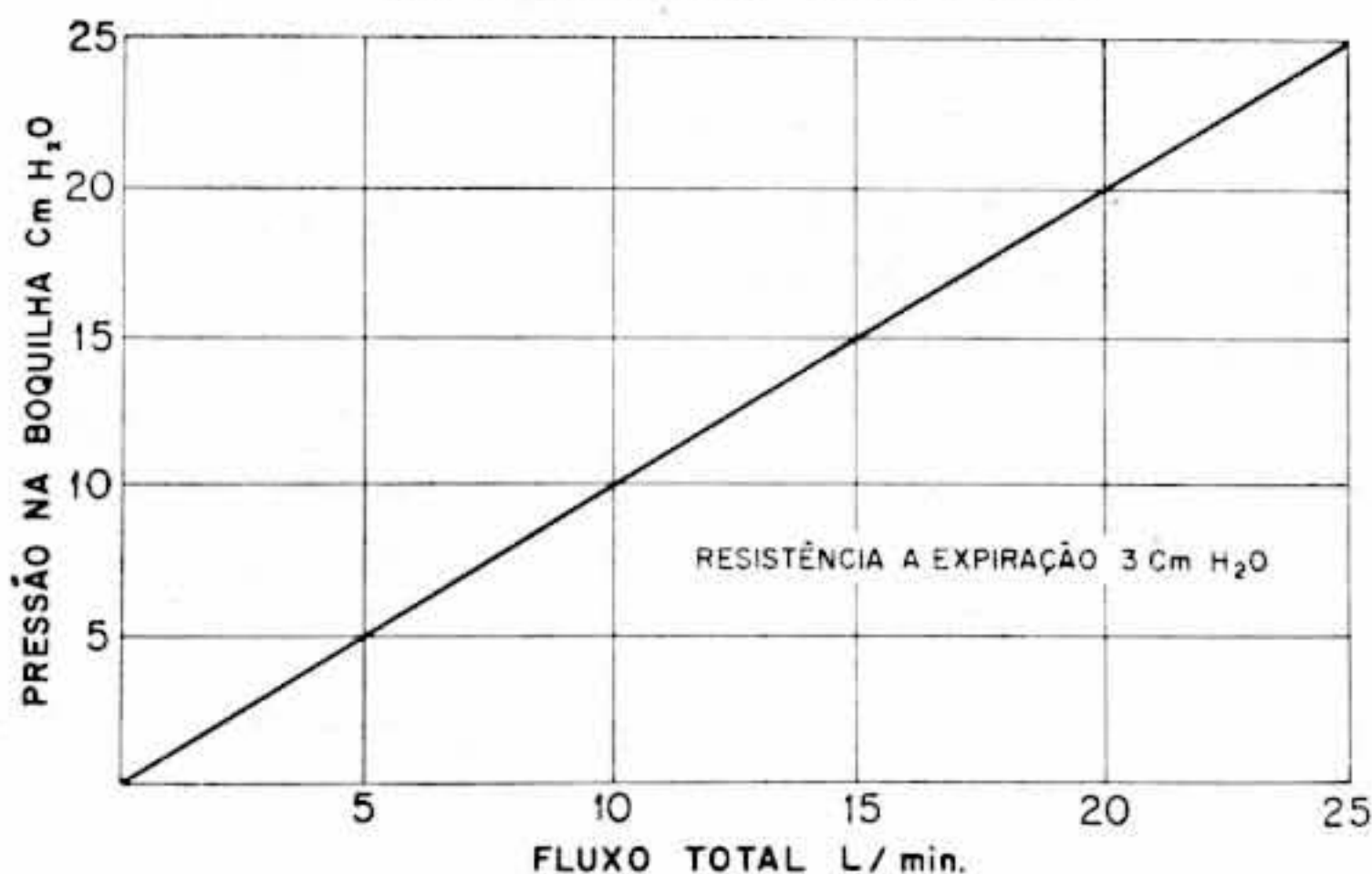


FIGURA 3

Pressões positivas obtidas na boquilha com diferentes fluxos de entrada

Durante a inspiração máxima, não há perigo de hiperpressão pulmonar, uma vêz, que o excesso de fluxo ganha o exterior através do mecanismo de Venturi, mesmo quando se mantém ocluído o orifício de I.P.P.I., ficando afastado o risco de ruptura de bôlhas de enfisema ou de alvéolos.

NEBULIZADOR mod. 6 000

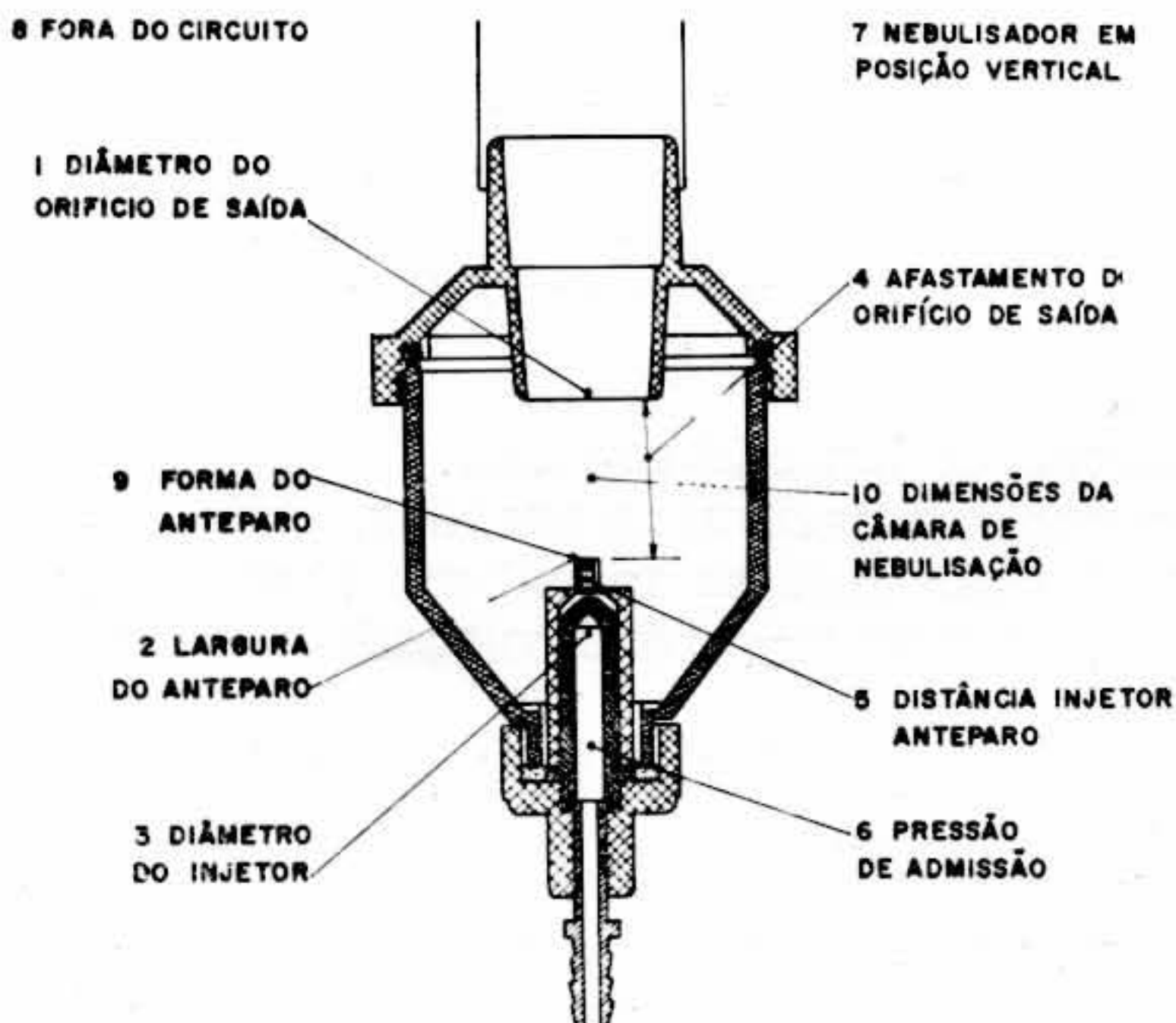


FIGURA 4

Fatores que controlam o tamanho das partículas no Micronebulizador

A nebulização faz-se em sistema Side-Line, com o nebulizador em posição vertical, o que possibilita eliminar as partículas maiores.

O nebulizador, pode ser usado para inalações convencionais, ou com pressão positiva inspiratória. Neste caso, o próprio paciente oclue com o dedo o orifício de I.P.P.I. do cotovelo, durante a inspiração.

A resistência à expiração é de 3 cm H₂O, quando o orifício de I.P.P.I. do cotovelo, não está ocluído. Óbviamente será maior se o paciente expirar mantendo o orifício ocluído (fig. 3).

Os diferentes fatores que controlam o tamanho das partículas estão assinalados na figura 4.

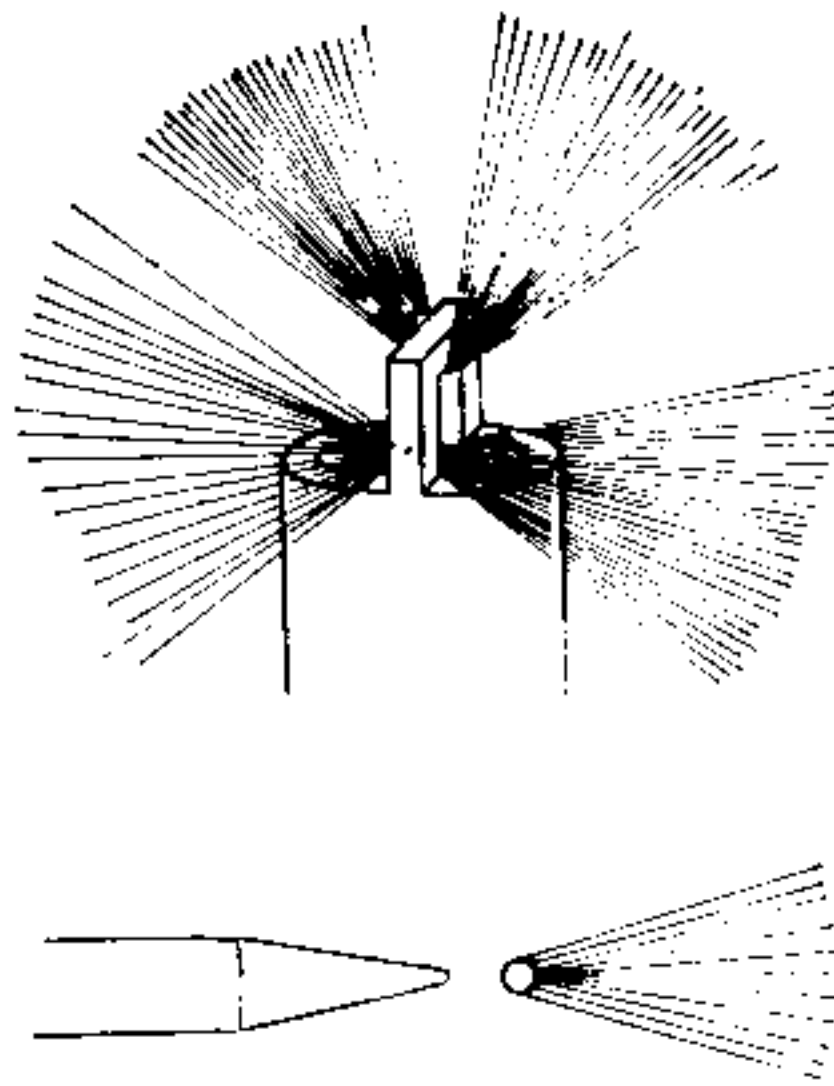


FIGURA 5

Leques de partículas formadas no micronebulizador (acima). E num nebulizador comum (abaixo)

Assinalamos a forma especial do anteparo de nebulizador em forma de lente bi-convexa.

O diâmetro das partículas geradas, varia entre 3 e 7 micra, o que clinicamente se reconhece observando-se o esfuçamento, fugaz de um vidro colocado a 2 cm, da saída do nebulizador.

A densidade de partículas do micro-nebulizador apresentado, é superior a qualquer nebulizador convencional. Entende-se por densidade de partículas o número de partículas suspensas, em um determinado volume de gás.

A forma especial de anteparo, e a distância injetor-anteparo, fazem com que sejam formados 4 leques de partículas. (Fig. 5). Fluxos de entrada de 6 a 10 litros, geram aerosol de densidade suficiente para inaloterapia.

SUMMARY**MANUAL NEBULIZER FOR IPPB**

This new nebulizer is composed of three main parts: mouth piece, elbow with injector for IPPB and the nebulizer device.

The aerosol particles are between 3 and 7 micra obtained through an injector. A second injector in the elbow entrains air to dilute the oxygen and accelerates the mixture for IPPB treatment. Fingertip control exerted by the patient permits positive pressure to build up safely. Resistance to expiration is 3 cm H₂O. Nebulization continues during exhalation. Nebulization is in side-line to the breathing, the nebulizer being in a vertical position.

BIBLIOGRAFIA

1. Faria, Menandro — Unidade de Pneumologia Clínica. XII Congresso Brasileiro de Anestesiologia. Guarapary, E. S., 1966.
2. Fonseca, J. Barreto — Da nossa experiência na recuperação do paciente respiratório. XIV Congresso Brasileiro de Anestesiologia, Pôrto Alegre — R. G. S. Novembro de 1967.

DR. KENTARO TAKAOKA
Rua Cincinato Braga, 184. 1.º
São Paulo — S.P.