

**ALGUMAS CONSIDERAÇÕES ACERCA DA EVOLUÇÃO
DAS TÉCNICAS DE ANESTESIA PELO PROTÓXIDO DE
NITROGÊNIO E SUA INFLUÊNCIA SOBRE OS MÉTODOS
CONTEMPORÂNEOS DE NARCOSE EM
CIRCUITO FECHADO**

✓ **FLAVIO KROEFF PIRES, F. I. C. A.**

Do Hospital de Pronto Socorro de Pôrto Alegre (R. G. S.)

AP 3139
Parece um princípio bem assentado o de que em nenhum dos ramos da ciência é possível conhecer certa fase de sua evolução — inclusive a contemporânea — sem primeiro ter, pelo menos, uma boa noção das anteriores. Este conceito não é menos verdadeiro com relação à anestesia, parecendo aplicar-se, com muita felicidade mesmo, ao estudo da utilização do N₂O como agente anestésico.

Deixando, pois, deliberadamente de lado a conhecida participação do N₂O um pouco antes, durante e um pouco depois das grandes descobertas anestésicas em meados do século passado, desejamos lembrar algumas investigações fundamentais — válidas ainda hoje — que constituem etapas marcantes da evolução das técnicas de anestesia pelo protóxido de nitrogênio.

Começemos por dizer que, uma vez descoberto o poder anestésico do N₂O, do éter e do clorofórmio, foram êstes agentes individualmente experimentados e criticados com o propósito de melhor serem conhecidas suas ações, suas qualidades e seus defeitos. O N₂O também passou por aquela fase de observação e, desde logo, ficaram evidentes suas interessantes características, tão admiráveis e, ao mesmo tempo, tão difíceis de aproveitar, pelo simples motivo, desde o início demonstrado, de que o N₂O era um agente anestésico de poder extraordinariamente fraco.

Em conseqüência, o médico daquela época, quando necessitava anestésiar prolongadamente seus pacientes, em grandes atos cirúrgicos, sempre recorria ao éter ou ao clorofórmio, reservando o N₂O para as intervenções de muito curta duração, como agente analgésico, inebriante ou, simplesmente, amnesiante. Mesmo assim, êstes esporádicos empregos do N₂O só ocorriam em certas regiões

altamente industrializadas, onde a classe odontológica, (sua grande defensora) tivesse, previamente, provocado a fabricação do gás e dos equipamentos necessários à administração. Na França e na Alemanha, por exemplo, (mesmo antes da guerra franco-prussiana), onde a classe odontológica não havia mostrado interesse pelo uso do N₂O, raríssimas eram as ocasiões em que a classe médica utilizava este agente anestésico, apesar do reconhecido poderio industrial daqueles dois países.

No meio médico a popularidade do N₂O foi, por estes motivos, rapidamente decrescendo, a tal ponto que, quando os médicos do século XIX se punham a discutir anestesia (Bigelow, Simpson, Snow, Comissões Hyderabad, Flourens etc.) eram levados a simplesmente estabelecer comparações entre o clorofórmio e o éter, havendo ardentes defensores de um e de outro, em ambos os lados do Atlântico. Estas disputas se prolongaram, com períodos de recrutescimento, por dezenas de anos, mas nelas jamais teve o N₂O papel de grande destaque, o que nos parece altamente significativo.

Já no meio profissional odontológico inglês e norte-americano, ao contrário, as qualidades do N₂O gozavam de um prestígio todo especial, ao passo que seu defeito — a debilidade — perdia importância, dada a natureza rápida, naquela época, da maior parte das intervenções dentárias e assim as técnicas cianosantes (obtidas com N₂O puro ou misturado ao ar) tiveram a mais ampla divulgação.

Se, enfim, levarmos em conta — o que não é absolutamente desprezível — o fato de que os consultórios dentários e os respectivos profissionais são geralmente dotados de variados recursos mecânicos a que habitualmente são infensos (e de que também eram carentes) os médicos, estaremos aptos a compreender porque é que as "máquinas de gás" eram tão manejadas por uns e a "compressa" por outros...

Se, na segunda metade do século XIX, este era o panorama no campo do exercício profissional, já o mesmo não se poderia dizer dos domínios da investigação, pois desde aquela época houve os espíritos curiosos, que se deixavam intrigar pelo esquivo e paradoxal gás, que ora proporcionava curtas anestésias, ora não conseguia mais que uma leve embriaguês; que a uns pacientes parecia asfixiar, mas a outros não; que tão útil se mostrava em pequena cirurgia e odontologia mas tão ineficiente na grande cirurgia.

Tantas contradições só poderiam provir de um conhecimento incompleto do assunto, que afinal foi sendo a pouco e pouco desvendado pelos avanços clássicos da fisiologia respiratória, circulatória e hemática, assim como da física dos gases e suas aplicações médicas.

O objetivo final dos estudiosos que investigavam o N₂O entre 1850 e 1880 era, aparentemente, o de conseguir, de modo constante, anestésias que imitassem as determinadas pelo éter e pelo cloro-

fórmio e que, portanto, pudessem ser correntemente aproveitadas em grande cirurgia.

De uma maneira geral pode-se afirmar que o propósito de todos os estudiosos do assunto foi o de, tratando-se de um anestésico fraco, encontrar técnicas de empregá-lo em grandes doses, que fôsem suficientemente eficientes, durante períodos prolongados. Ora, para êste fim não serviria a técnica adotada pela "Colton Dental Association" — que era uma técnica tipicamente "non-rebreathing" com N₂O puro. (Aqui pedimos permissão para abrir um parêntese chamando a atenção para o fato de que ultimamente esta técnica "non-rebreathing" ressurgiu com pretensões de originalidade) Clover foi um dos primeiros a perceber que, para prolongar as anestésias pelo N₂O, seria necessário ajuntar ar de modo controlado, e assim é que surgiram as janelas de admissão regulável de ar, em 1868. Interessante é consignar que mesmo em nossos dias estas misturas N₂O-ar têm indicações, especialmente em analgesia obstétrica e odontológica.

As misturas N₂O-ar muito naturalmente provocavam várias perguntas: Qual o mínimo possível de ar nas misturas? Qual o tempo de tolerância dos pacientes a certas misturas? Qual o tempo de tolerância dos pacientes à inalação de N₂O puro? Cabe aqui consignar que, sob a influência de opiniões de Sir Humphrey Davy, por algum tempo houve quem pensasse que o N₂O se decompunha no organismo, produzindo uma verdadeira hiperoxigenação dos tecidos, o que parecia bastante admissível, pois desde a descoberta do N₂O sabia-se ser êle um ótimo comburente, ao passo que, desde Lavoisier era clássico comparar a combustão da chama à dos fenômenos vitais. E assim é que muitíssimas "anestésias" foram feitas com N₂O puro até que Franckland, em 1870, mostrou que êste gás não se decompunha no organismo.

Também a Clover se devem outros dois aperfeiçoamentos na técnica de administrar N₂O: Êle substituiu o anti-higiênico bico de madeira provido de duas válvulas uni-direcionais (empregado por Colton e seus seguidores) por uma máscara oro-nasal também dotada destas válvulas. Com a finalidade de poupar N₂O êle anexou à sua máscara um balão pequeno de "rebreathing", sendo, pois, o precursor do método atualmente chamado "semi-aberto".

Passo de grande importância foi o que independentemente propuseram Edmund W. Andrews, de Chicago, em 1868, Franckland, de Londres, em 1870 e Paul Bert, de Paris em 1879. Referimo-nos à proposta, que fizeram, de ajuntar oxigênio e não ar ao N₂O. Êste grande progresso somente entrou na prática corrente após as sensacionais demonstrações de Paul Bert, de Hillischer, de Viena e de Hewitt, de Londres, após 1870. As velhas perguntas, é claro, repetiram-se: Qual seria o mínimo possível de O₂ nas misturas com N₂O? Qual seria a tolerância às misturas pobres de O₂? Foi por aquela época que surgiu o conceito de que o nitrogênio deveria

ser considerado elemento indesejável, porque roubava oportunidades tanto ao N₂O como ao O₂. Em consequência, as máscaras sofreram aperfeiçoamentos que as tornaram tão vedantes quanto as de hoje, mas nem assim foram atingidos os resultados esperados e a grande ambição de anestésiar demorada e constantemente com N₂O-O₂ teve que ceder às técnicas de associação com éter ou clorofórmio.

A necessidade de regular a proporção recíproca dos componentes da mistura N₂O-O₂ levou à invenção de uma série de engenhosos aparelhos, um dos quais, o de Hillischer (fig. 1), é um precioso exemplo do que os meticolosos pioneiros naquela época usavam na falta de fluxômetros como os que hoje possuímos.

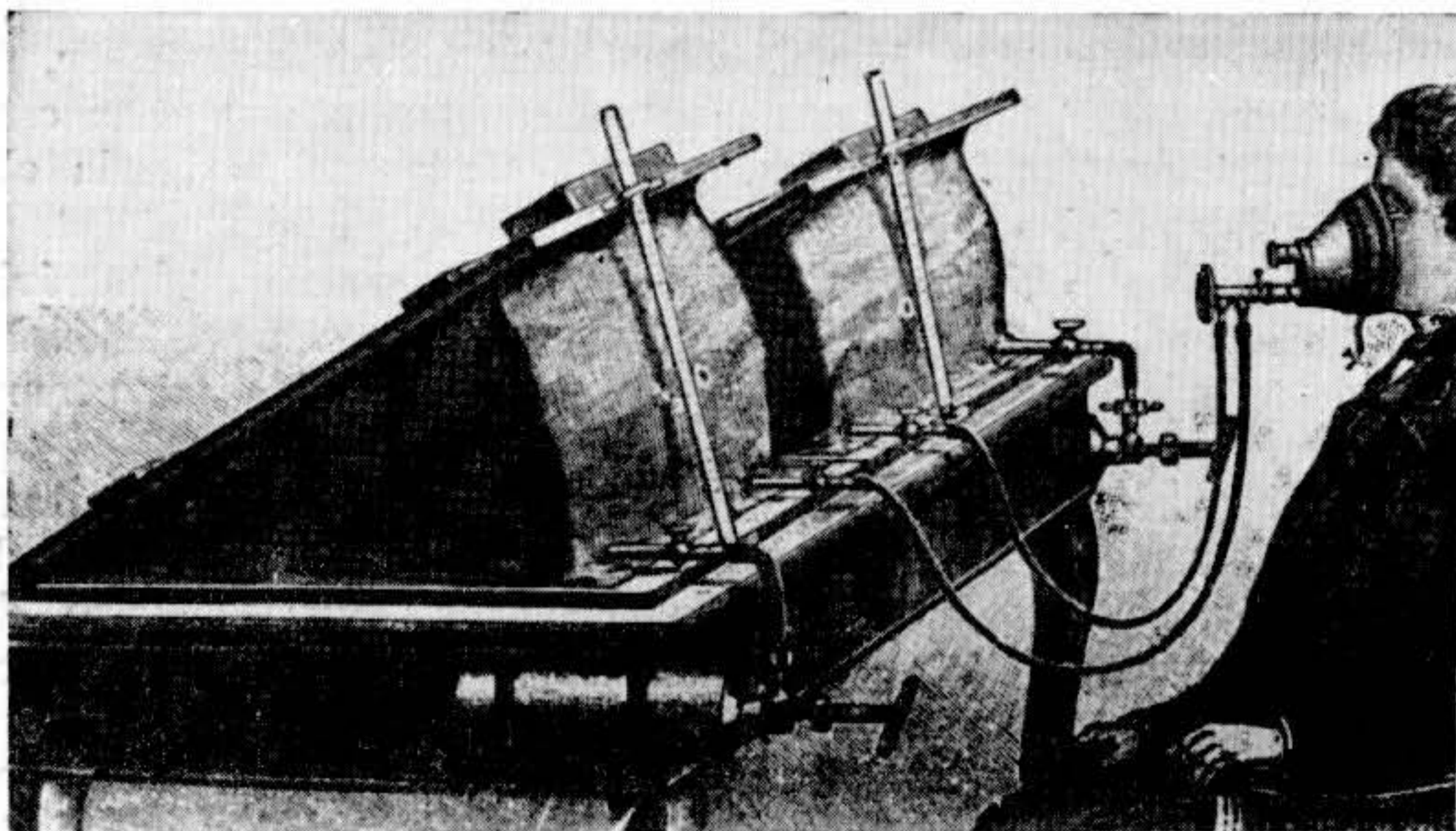


Fig. 1 — Este engenhoso aparelho de Hillischer, fabricado pela Casa Gesell, da Alemanha, permitia a administração de misturas bastante exatas de N₂O-O₂. Cada gás ficava armazenado em uma grande sanfona, de conteúdo reconhecível em uma régua anexa. Pesos variáveis eram colocados sobre as sanfonas, exercendo, assim, expressão mais ou menos enérgica de cada gás. A inalação era "non-rebreathing" e a proporção dos dois gases sofria ajustes num manípulo colocado junto à máscara. A proporção N₂O-O₂ era estimada, com relativa precisão, pela rapidez de esvaziamento das sanfonas. (Dumont, F. L.)

Cabe, porém, ao eminente cientista francês Paul Bert, legítimo descendente e representante da escola de Magendie e Claude Bernard, o mérito ímpar de encontrar a solução correta (embora nada prática) para o intrigante problema, sendo, pois, necessário consignar que seus estudos jamais foram ultrapassados, constituindo o fundamento perene da administração científica do N₂O.

Construiu Paul Bert salas de operações hermeticamente fechadas, nas quais, — uma vez admitidos o paciente, a inteira equipe cirúrgica e todo o material necessário — era, por meio de bombas, criada uma pressão ambiente de, por exemplo, 912 mms Hg, isto é, uma pressão superior à atmosférica de um quinto (152 mms Hg.).

Em uma grande sanfona colocada sob a mesa de operações (fig. 2) ficava armazenada uma mistura de O₂-N₂O na proporção de uma parte do primeiro para cinco partes do segundo e aquela mistura era inalada pelo paciente por meio de uma máscara de boa adaptação combinada com duas válvulas uni-direcionais, isto é, por meio de uma técnica "non-rebreathing".

Inalação de N₂O a 80 % à pressão ordinária

Pressão atmosférica	760	mms	Hg.
Pressão parcial de 20 % de O ₂ ..	152	"	"
Pressão parcial de 80 % de N ₂ O .	608	"	"

Exemplo de inalação da mistura anestésica na câmara de Paul Bert

Pressão da câmara	912	mms	Hg.
Pressão parcial do O ₂ (1/6)	152	"	"
Pressão parcial do N ₂ O (5/6) ..	760	"	"

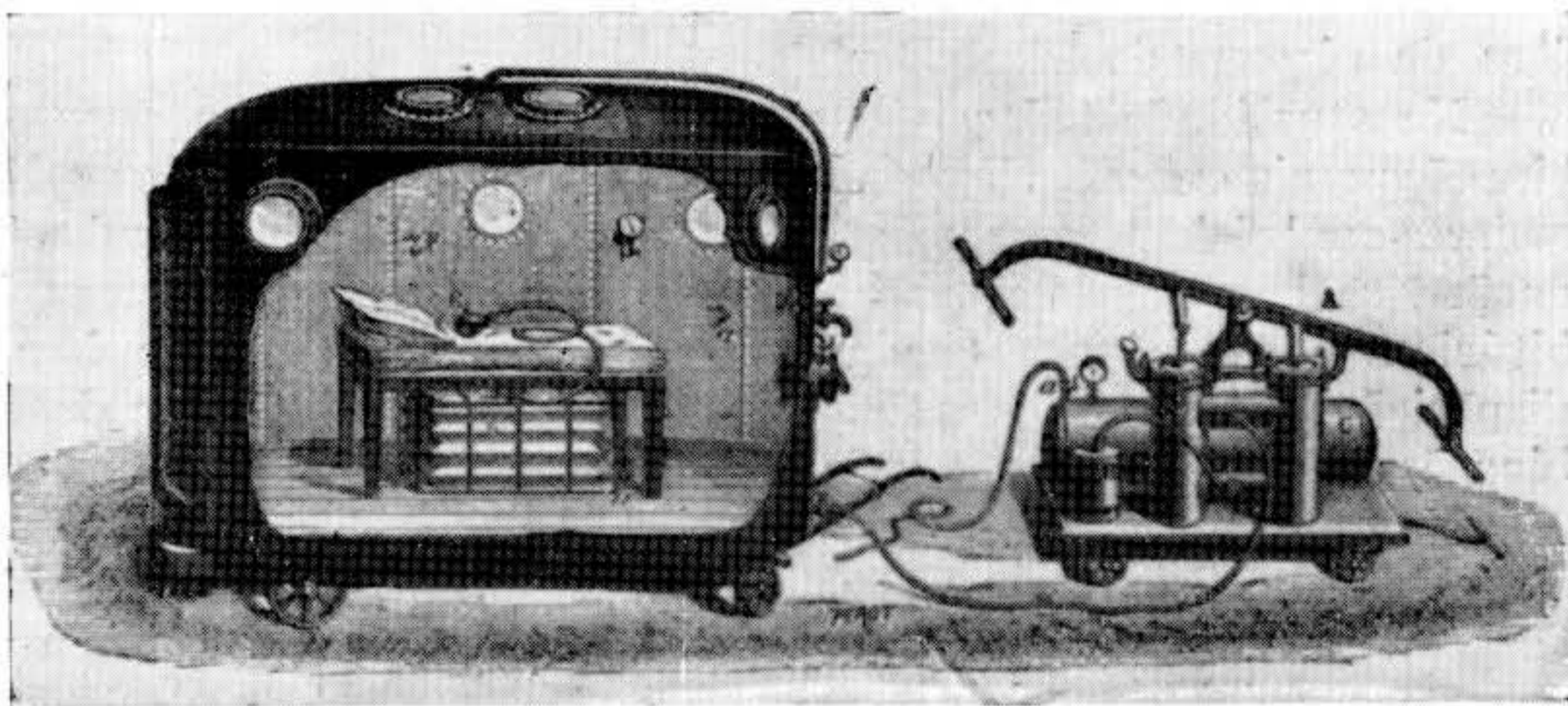


Fig. 2 — A câmara de Paul Bert, segundo gravura publicada no livro de Rottenstein.

Assim foi que o ilustre cientista francês brilhantemente encontrou a única solução possível para o problema de aumentar a pressão parcial, isto é, a dose, de N₂O sem diminuir a quota, isto é, a pressão parcial de O₂. Claro está que aumentando a pressão da câmara e variando a mistura anestésica, mas sempre de modo que a pressão parcial de O₂ fôsse de, pelo menos, 152 mms Hg. (a normal) era possível obter pressões parciais de N₂O mais eficazes. Durante meses a fio o ilustre Prof. Péan realizou suas operações com esta técnica anestésica.

Digna de nota — e isto é historicamente importante — é a preocupação de Paul Bert de assegurar condições exatas de oxigenação pelo uso de uma técnica correta. Mas sua contribuição foi

além disso, pois mostrou a necessidade de denitrogenizar o paciente fazendo passar pelos seus pulmões grandes quantidades da mistura anestésica, como por exemplo na observação relatada por J. B. Rottenstein, em que foram gastos cento e cinquenta litros da mistura anestésica nos quatorze minutos que durou a mastectomia feita por Péan.

Como muitas vezes infelizmente acontece, no entanto, a excelente solução científica inventada não podia ser transportada para a prática médica corrente, mas a idéia ficou e continua germinando, tanto assim que, em nossos dias, Faulconer, da Mayo Clinic, retomou a técnica de Paul Bert e, com ela, está realizando interessantíssimos estudos.

Os entusiastas do N₂O não podendo, senão em raros casos, efetivar o acalentado sonho de anestésiar prolongada e exclusivamente com este gás, recorreram ao que lhes restava, isto é, às combinações com pequenas doses de outros agentes e, praticamente, todos foram experimentados: éter, clorofórmio, avertina, cloretila, barbitúricos, anestésias loco-regionais etc. e iríamos longe se quiséssemos enumerar tôdas as combinações que foram utilizadas para realizar aquilo que a mistura N₂O-O₂ era incapaz de alcançar isoladamente fora da câmara de Paul Bert.

Na atualidade todos nós estamos vendo o êxito das duas combinações mais empregadas, que são N₂O-curares-barbitúricos e N₂O-curares-analgésicos, as quais dão origem a miríades de subcombinações, se levarmos em conta a variedade enorme de curares, barbitúricos e analgésicos que a indústria farmacêutica põe à nossa disposição. Mas o eixo natural destas variedades infinitas de combinações anestésicas é a administração correta de N₂O e O₂.

No entanto, é preciso consignar que, apesar de terem Andrews, Franckland e Paul Bert definitivamente demonstrado a necessidade de preparar misturas corretas de N₂O-O₂, isto é, misturas com uma pressão parcial de O₂ de, ao menos, 152 mms Hg., nem sempre foram seus ensinamentos respeitados e cumpridos, como se impunha. O vaidoso propósito, por exemplo, de empregar doses diminutas de agentes complementares, levou muitos anestésistas, que não queriam ou não podiam adotar a câmara de Paul Bert (ou não compreendiam seus fundamentos científicos), a reduzir perigosamente as percentagens de O₂, a desprezar a presença ou ausência de cianose, a super-valorizar a própria experiência, chegando às práticas quase sádicas da "saturação secundária", cujos malefícios foram tantos que até deram lugar aos trabalhos de Courville, os quais, a nosso ver, nada mais foram que uma conseqüência secundária de uma temporária decadência dos conhecimentos científicos acerca do N₂O.

Ora, o próprio livro de Courville tem um título que, por si só, dá margem a equívocos e confusões, pois, chamando-se "Untoward Effects of Nitrous Oxide Anesthesia", põe diretamente em circulação a maliciosa (e totalmente destituída de fundamento) noção

de que o N₂O, ainda quando administrado por meio de técnicas corretas, pode causar efeitos prejudiciais... Tratando-se de uma obra de aquisição relativamente difícil, por esgotada, estejamos certos de que a imperfeição de seu título tem, por si só, sugerido opiniões bem incorretas a muitos anesthesiologistas privados de sua leitura.

Até aqui estivemos revisando algumas influências evolutivas que provinham do desejo de alcançar o máximo efeito possível das misturas N₂O-O₂.

Cumpre apontar, porém, que estas não foram as únicas, pois outras houve que, não menos importantes, nasceram do desejo de alcançar os mesmos resultados com um dispêndio mínimo de gases. Destas últimas influências nasceu, por exemplo, o "rebreathing" (que, como sabemos, é a reinspiração da expiração) proposto por Clover e universalmente adotado, sob a forma original, até o advento dos filtros absorvedores de CO₂.

Note-se que Paul Bert nem considerou a possibilidade de economizar mistura anestésica (que êle administrava por meio de uma técnica tipicamente "non-rebreathing") pois os cirurgiões daquela época primavam por uma velocidade vertiginosa, mal dando tempo a uma denitrogenização suficiente, embora incompleta. Mas já Clover e todos os seus seguidores, como Hewitt, Tetter, Gwathmey, Boyle e muitos outros, após o período de indução, em que a denitrogenização era levada a um grau julgado suficiente, com ou sem complementação etérea ou clorofórmica, reduziam, por motivos de economia, os fluxos de N₂O e de O₂, instalando um "rebreathing" parcial, pois é justamente a parte final da expiração, a mais rica de CO₂, a que se elimina nos circuitos semi-abertos. Os aparelhos de anestesia tipo Boyle, há longos anos considerados "padrão" na Inglaterra, são os melhores exemplos de aparelhos destinados à anestesia semi-aberta. Corretamente empregados êstes aparelhos sempre terão lugar em anesthesiologia e seu único perigo decorreria do excessivo "rebreathing" causado pelo emprêgo de fluxos excessivamente reduzidos.

Aqui cabe abrir um parêntese para declararmos nossas dúvidas acêrca da sinceridade de alguns anesthesistas do passado, cujos nomes nos abstermos de mencionar, os quais, demasiado de acôrdo com seus interesses pecuniários, até bem pouco tempo defenderam e divulgaram a necessidade de permitir um importante acúmulo de CO₂ nas técnicas semi-abertas. Pois se já Lavoisier havia demonstrado o caráter de escória do CO₂?! Em abono daqueles anesthesistas diga-se, contudo, que a teoria acapnica do choque traumático, proposta por Haldane, muito contribuiu para justificar aquelas anestésias hipercapneizantes.

Quando, pois, a teoria de Haldane deixou de desfrutar o prestígio de que gozara durante muitos anos, foi necessário procurar outras maneiras científicas de economizar N₂O e O₂. Foi então

que surgiram as condições propícias para a divulgação e aceitação da velha proposta de intercalar filtros absorvedores de CO_2 nos circuitos semi-abertos, que assim se veriam transformados em semi-fechados, como hodiernamente se diz.

Ora, é comum ouvir-se referências ao fato de que o advento do circuito fechado anestésico esteja intimamente ligado ao do ciclopropano, o que não tem a menor justificativa, pois muito antes de Waters, já em 1915, Dennis Jackson procurava anular os efeitos nocivos do "rebreathing" por meio da absorção química do CO_2 (fig. 3). Dennis Jackson justificava seu aparelho (que naquela época — a época de Haldane — muito pouca atenção despertou) pela economia de N_2O que proporcionava: — naqueles tempos gastava-se em média, de N_2O , dois dólares e meio por hora de anestesia e, com seu aparelho, êle asseverava gastar apenas trinta e dois cents, ou seja cêrca de oito vêzes menos.



Fig. 3 — O aparelho de Dennis E. Jackson, segundo gravura publicada por Thomas E. Keys.

Outra tentativa, anterior à de Dennis Jackson, foi a de Colemann, que, em 1868 inventou o que êle então chamou de "economizing apparatus", no qual o absorvente do CO_2 era constituído por grânulos de Hidróxido de Cálcio. Sua tentativa, no entanto, não vingou porque êle empregava N_2O puro em seu circuito fechado pendular e logo depois Clover demonstrava a necessidade de juntar ar ao N_2O , com o que passaram a predominar as técnicas semi-

abertas. O próprio Waters, em 1924, empregava seu filtro para economizar N₂O.

Quer-nos parecer, pois, que, se algum gás anestésico deva ser relacionado à introdução do circuito fechado, deva ser êle, com inteira justiça, o N₂O e não outro.

Mas o N₂O também está estreitamente ligado a outro progresso técnico da era contemporânea, o fluxômetro, já que nenhum outro anestésico, com exceção do etileno, tanto necessita ser exatamente medido quanto êle. Mushin e Rendell-Baker, em livro recente, mostraram que o primeiro rotâmetro usado em medicina e anestesiologia o foi com a precisa finalidade de preparar misturas corretas de N₂O e O₂, sendo seu introdutor Neu, em 1910.

O aparelho de anestesia moderno, dotado de filtro absorvedor de CO₂ e de fluxômetros exatos, que tanto deve, pois, para sua criação, ao N₂O, teve, no entanto, paradoxalmente, em quase todo o mundo, um efeito nocivo sôbre a velha arte de administrar êste anestésico e nós não nos podemos furtar ao desejo de apontar êste fato.

Com efeito, se de um lado a dificuldade de encontrar, em certos países, quantidades de N₂O a preços razoáveis vem impedindo o adequado treinamento dos anestesiológicos — especialmente os pertencentes às gerações mais novas — por outra parte parece verdadeiro que o advento do ciclopropano veio criar condições que pouco contribuem para a contínua obediência às antigas e sadias normas de administração do gás hilariante.

Dispondo de cal-sodada, não teme mais o anestesiológico contemporâneo os inconvenientes do "rebreathing" e, a pouco e pouco forçado a poupar o disputadíssimo gás — que certamente rareia em certos mercados mundiais — é assim, lentamente levado a perder a essencial noção da necessidade de uma denitrogenação correta. Não é de admirar, pois, que, por algum tempo, tenha êste excelente agente anestésico passado por fases de desprestígio, em alguns países.

Se êste artigo conseguir chamar a atenção para o fato de que muitos pioneiros da anestesiologia, sem contar com recursos que estão atualmente à nossa disposição, mas guiados por um superior senso comum, conseguiam administrar o N₂O de forma que ainda hoje deve ser considerada exemplar, terá preenchido sua finalidade.

Bibliografia

- 1) *Dumont, F. L.* — *Traité de l'anesthésie générale et locale* — J. B. Baillière et Fils, 1904.
- 2) *Duncum, Barabar, M.* — *The development of inhalation anesthesia* — Oxford University Press, 1947.

- 3) *Faulconer, A. e outros* — The influence of parcial pressure of nitrous oxide on the depth of anesthesia and the electroencephalogram in man — "Anesthesiology", 10:601-609, (Sept.) 1949.
 - 4) *Faulconer, A. and Ridley, R. W.* — Continuous quantitative analysis of mixtures of nitrous oxide and ether with and without nitrogen — "Anesthesiology", 11:265-278, (May) 1950.
 - 5) *Faulconer, A.* — Correlation of concentrations of ether in arterial blood with electroencephalographic patterns occurring during ether-oxygen and during nitrous oxide, oxygen and ether anesthesia of human surgical patients. — "Anesthesiology", 13:361-369, (July) 1952.
 - 6) *Flexer-Lawton, Mme.* — Guide pratique d'anesthesie et d'analgesie au protoxyde d'azote-oxygene — Doin, 1934.
 - 7) *Gwathmey, James Tayloe* — Anesthesia — D. Appleton and Company, 1918.
 - 8) *Key, Thomas E.* — The hystory of surgical anesthesia — Schuman's, 1945.
 - 9) *Miller, A. H.* — Technical development of gás anesthesia — "Anesthesiology", 2:398-409, (July) 1941.
 - 10) *Mushin, William W. and Rendell-Baker, L.* — The principles of thoracic anaesthesia past and present — Blackwell, 1953.
 - 11) *Rottenstein, J. B.* — Traité d'anesthésie chirurgicale contenant la description et les applications de la méthode anesthésique de M. Paul Bert — Germer Baillièere et Cie., 1880.
-



**PROTÓXIDO DE AZOTO E OXIGÊNIO
MEDICINAL E INDUSTRIAL, DA MAIS
ALTA QUALIDADE E PUREZA**

ESTOQUE PERMANENTE

CIA. AGA DO BRASIL DE GÁS ACUMULADO

AV. BRASIL 8201

Caixa Postal 1823 — Fone 300256

RIO DE JANEIRO

CIA. AGA PAULISTA DE GÁS ACUMULADO

AV. PRES. WILSON 1716

Caixa Postal 3190 — Fone 320169

SÃO PAULO

Atendendo a sugestões dos Srs. anestesio-
logistas e ao fato de ser crescente a aceitação
da escopolamina em pré anestesia, acabamos
de expor à venda

Ampôlas de Solução de

BROMIDRATO DE ESCOPOLAMINA "MERCK"

0,5 mg : 1 cm³

Caixas com 25 ampôlas de 1 cm³



O preparado não está sujeito à legislação
de entorpecentes

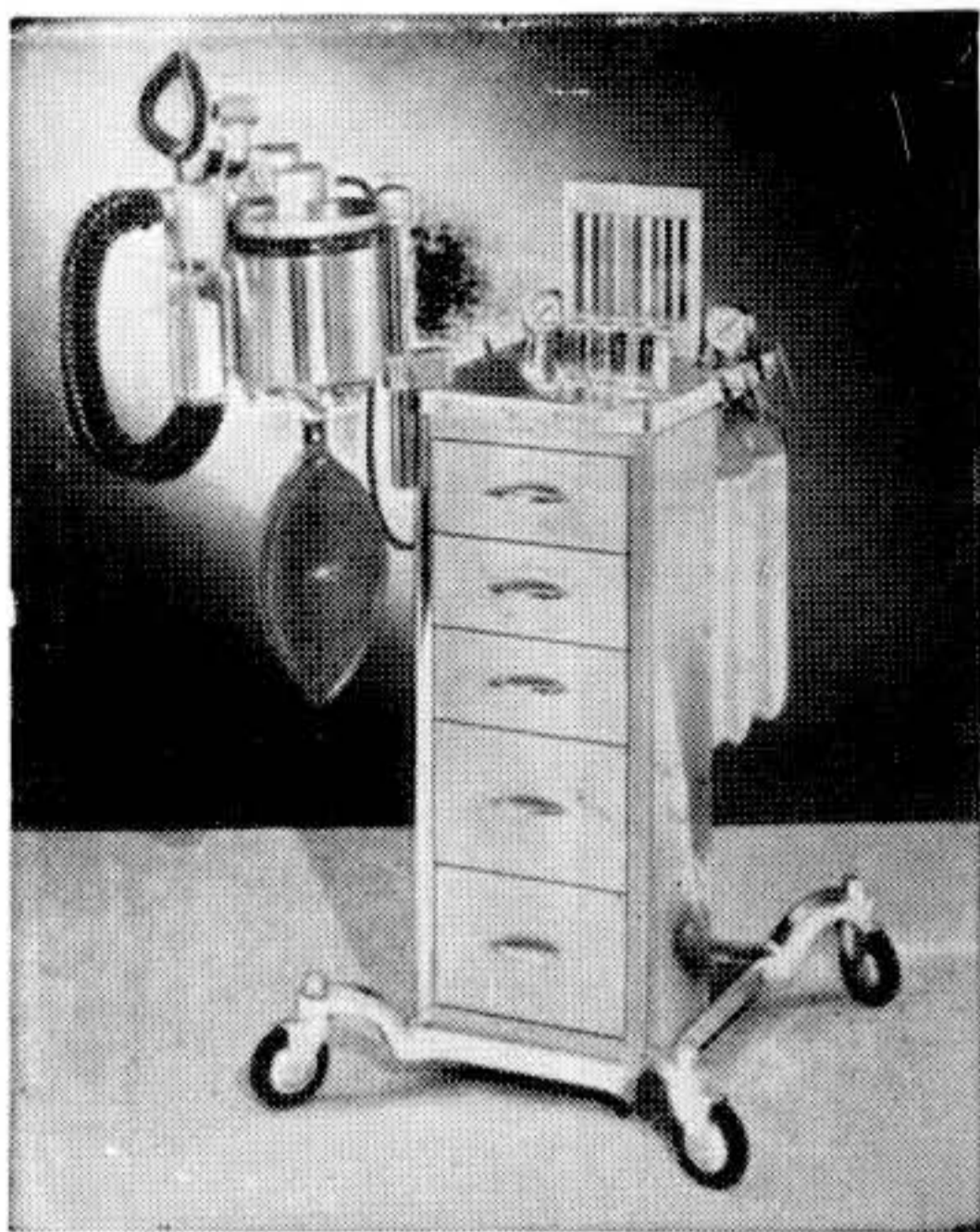


COMPANHIA CHIMICA "MERCK" BRASIL S. A.

Caixa Postal 1651 — Rio de Janeiro

E. & J. Manufacturing Co.

APARELHOS DE ANESTESIA



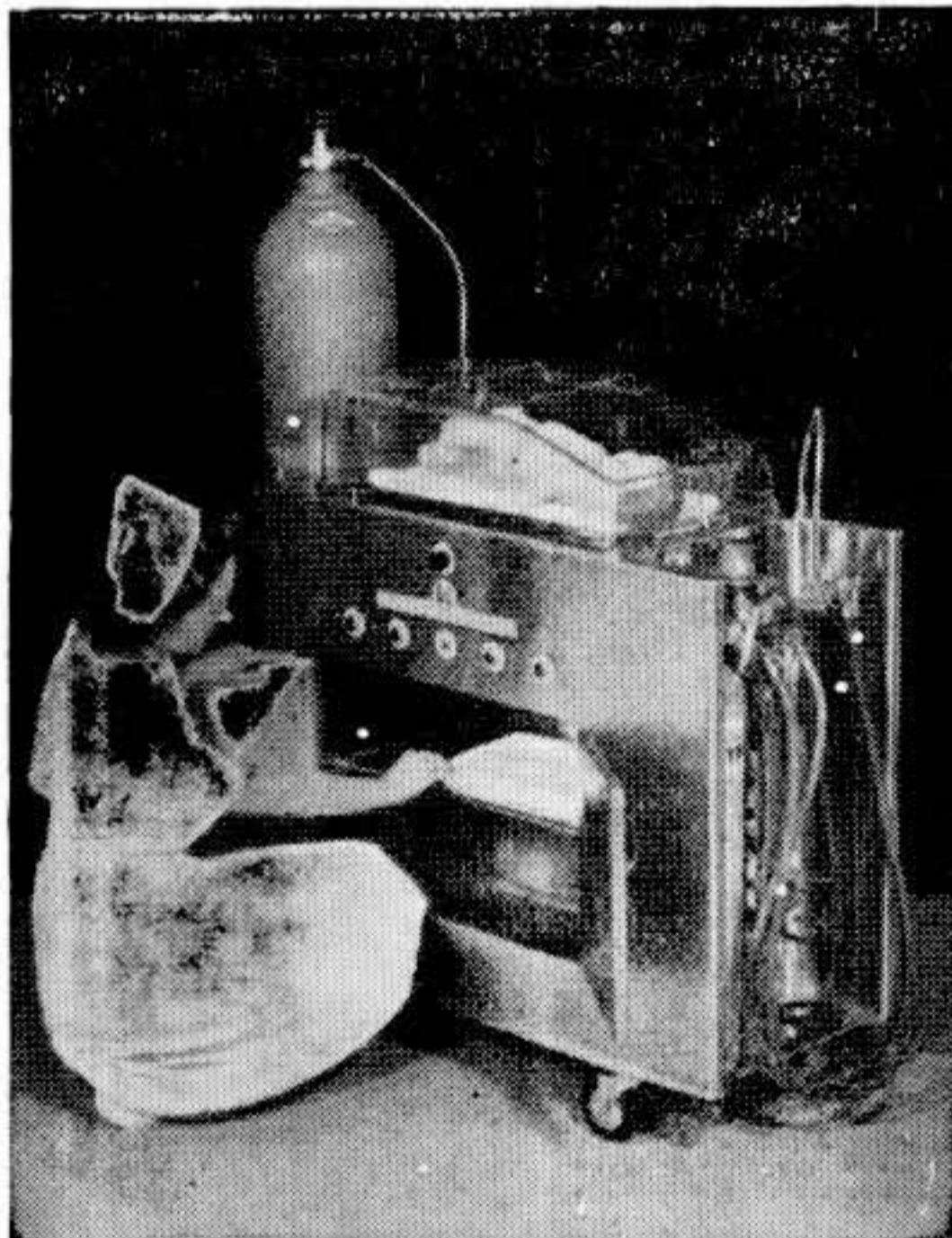
Representantes e Distribuidores no Brasil

INDÚSTRIAS QUÍMICAS MANGUAL S. A.

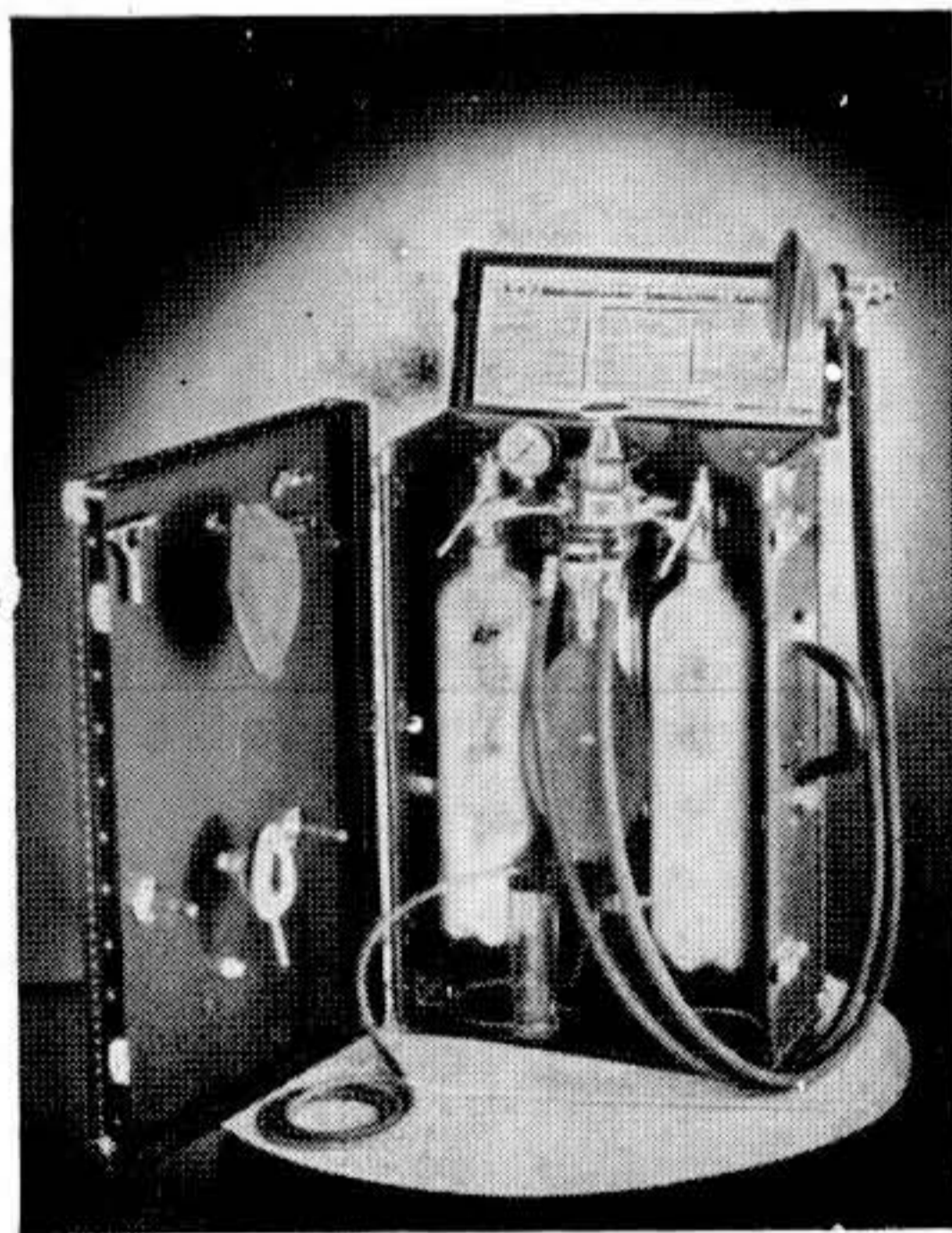
Aparelhos de Anestesia E. & J.
FACILIDADE DE MANEJO — Simplicidade de Manutenção.
Absorvedor com 3 recipientes de cal sodada independentes.
Modelos Gabinete e stands.

- Modelos hospitalares e portáteis.
- Pressão positiva e negativa em seqüências alternadas.
- Volume de oxigênio controlável para qualquer pulmão.
- Aspirador ao mesmo tempo.
- Inalador quando a respiração natural se restabelece.

RESSUSCINETE



RESSUSCITADORES



- Berço transparente.
- Atmosfera úmida termo-regulável.
- Aspirador E. & J., incluso.
- Ressuscitador E. & J., incluso.
- Atmosfera de O₂ regulada.
- Franca portabilidade.
- Incubadora de urgência.

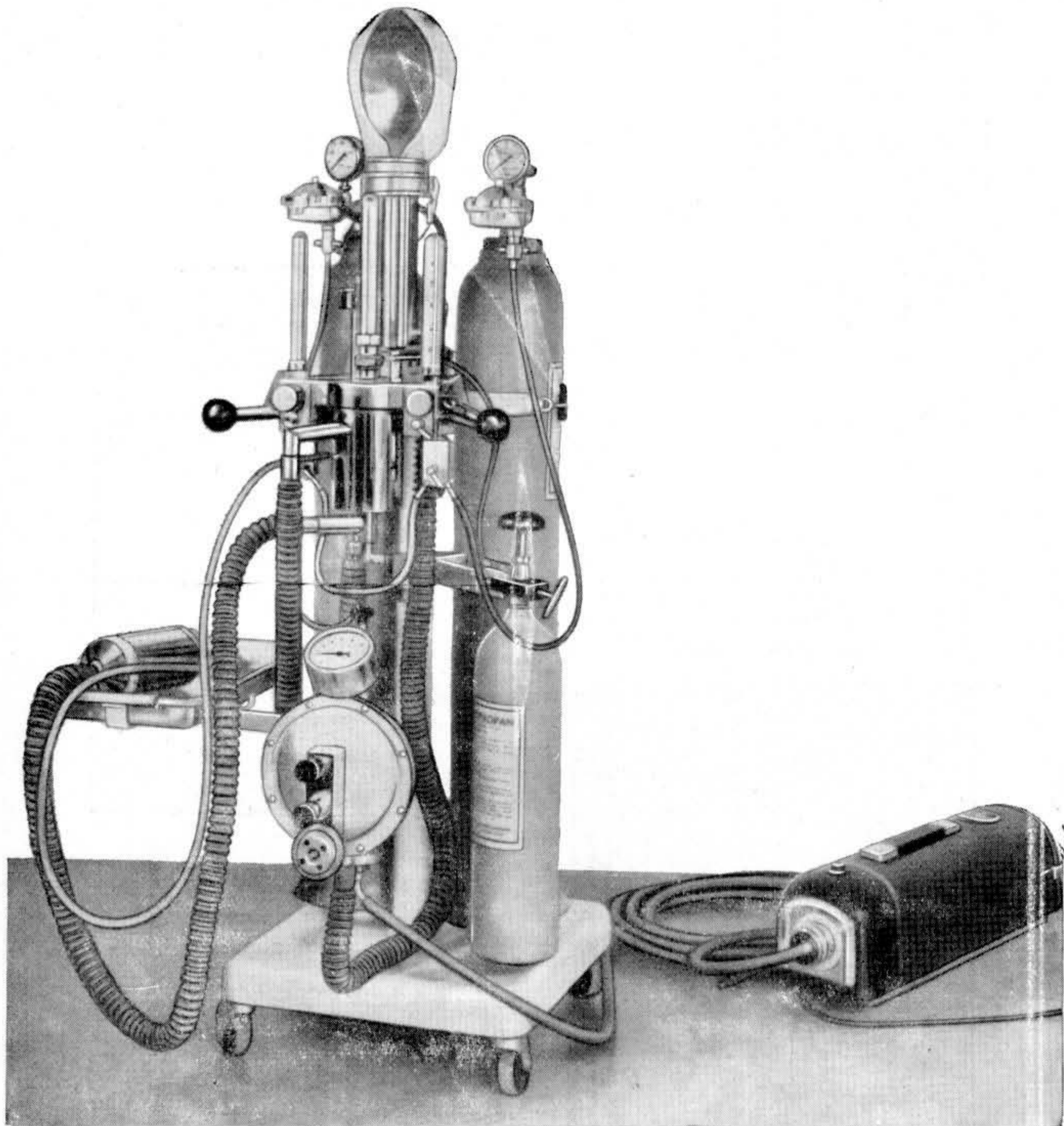
INDÚSTRIAS QUÍMICAS MANGUAL S. A.

MATRIZ: Rio de Janeiro — Rua Paulino Fernandes, 53-55 — Tel. 46-1818
C. Postal 3.705 — End. Electr. "PICOT"
LABORATÓRIOS: Duque de Caxias — Estado do Rio — Rua Campos, 543
FILIAL: São Paulo — Rua Manoel Dutra, 218 — Tel. 32-9626
End. Electr. "BAXTER"

Aparelho de Anestesia - A G A - S U E C I A

MOD.º MDNC - 20 — “SPIROPULSATOR”

que proporciona respiração artificial automática



Distribuidores exclusivos:

CIA. T. JANÉR, COMERCIO E INDUSTRIA

Av. Rio Branco, 85 = 12.º = Fone 23-5931

Rio de Janeiro

Filiais: S. Paulo - Curitiba - P. Alegre - Belo Horizonte - Recife - Belém