

FUNÇÃO RESPIRATÓRIA NA ANESTESIA *

✓ **RAUL COSTA, FILHO**
(Belo Horizonte, M. G.)

A função respiratória mantém a vida dos seres vivos em consequência dos processos de oxidação.

No homem, esta função é primacial, e é realizada pelo aparelho respiratório composto, como sabemos, pelo nariz, faringe, laringe, traquéia, brônquios, pulmões; ou melhor dito, vias aéreas superiores e vias aéreas inferiores (1). Além disto, temos os músculos respiratórios, cujos principais são o diafragma e os intercostais.

A função respiratória se realiza continuamente e, devido a um mecanismo automático, faz-se independente da nossa vontade, apesar de nela podermos influir. Da importância desta função podemos dizer que não há vida sem oxigênio, e como o organismo não possui reserva de oxigênio a função tem que ser mantida enquanto o indivíduo fôr vivo. O mecanismo reflexo que mantém o automatismo é regido pelo centro respiratório que se localiza no bulbo na ponta do "calamus scriptorius" no assoalho do quarto ventrículo (2). Esse centro sofre influência química pelo aumento do CO₂ circulante no sangue e também pela diminuição do oxigênio sanguíneo (2). A diminuição do oxigênio no sangue, vai influenciar sobre os corpos carotidianos e aórtico, que mantêm a respiração no caso de depressão do centro respiratório, e concomitante hipoxia. A respiração fica assim mantida pelo mecanismo reflexo dos corpos carotidianos e aórticos. Nesta situação fazendo-se chegar ao sangue grandes quantidades de oxigênio temos, em resultado, apnéia (3, 1). Esta apnéia resulta do aumento do oxigênio circulante e falta de estímulo sobre os corpos carotidianos e aórtico. Como o centro respiratório já estava deprimido, a respiração falha. Isto nos mostra que a respiração é mantida por um mecanismo humoral e nervoso.

* Relatório apresentado no II Congresso da Associação Médica de Minas Gerais (Setembro de 1953).

AP 3125

Quando respiramos, fazemos entrar nos pulmões na respiração tranqüila, uma quantidade de 500 cc de ar. Este é chamado *ar corrente*. Dêste *ar corrente* somente 360 cc chegam aos alvéolos, pois 140 cc ficam no chamado *espaço morto* fisiológico, compreendido pelo nasofaringe, laringe, traquéia e brônquios. Após a respiração normal, poderemos, forçando a inspiração, levar mais 2.000 cc para dentro dos pulmões, *ar complementar*. Após a expiração normal podemos expelir ainda 1.500 cc de ar, que se chama *ar suplementar*. Mesmo ainda após esta expiração forçada, fica nos pulmões um ar que chamamos de *ar residual*, que é de 1.500 cc. A soma do *ar corrente*, do *ar complementar*, e do *ar suplementar*, chamamos capacidade vital. Na anestesia nos interessa, principalmente o chamado *ar corrente*, pois é ele que nos dá o volume da respiração. A diminuição do *ar corrente* é de grande valor, pois o espaço morto normal diminui grandemente a quantidade de ar que chega aos alvéolos. Assim uma respiração superficial com *ar corrente* de 250 cc, descontado 150 cc do espaço morto, somente 100 cc de ar chegam aos alvéolos. Uma respiração profunda de 750 cc corresponde a 6 inspirações superficiais de 250 cc (4).

O ritmo respiratório num indivíduo consciente varia com os estímulos a que está sujeito. Quando se anestesia um indivíduo, na fase de analgesia, isto é, na primeira fase, a respiração tem o mesmo ritmo que num indivíduo consciente. Na segunda fase, a fase de excitação, a respiração varia como a reação do indivíduo. Aparecem apnéias ditas voluntárias, o indivíduo prende a respiração. Entrando na terceira fase ou fase cirúrgica, a respiração livre da influência cerebral toma um aspecto automático. Nesta fase, que é dividida em 4 planos, temos, no terceiro plano, o gradual desaparecimento dos movimentos dos intercostais, (5) que cessam por completo, no quarto plano, ficando apenas a atividade diafragmática — a respiração se faz aos arrancos. Na quarta fase a respiração desaparece (5). Descrevemos o tipo respiratório que se observa na anestesia por éter, quando se aprofunda a mesma com superdosagem. Em cirurgia abdominal para se obter um bom relaxamento, era necessário, outrora, levarmos a anestesia até o segundo plano, quase ao terceiro plano, com suas conseqüências malélicas. Hoje utilizamos para relaxamento o curare que paralisa a musculatura e fazemos então, uma anestesia superficial. A descrição acima, do tipo respiratório que acompanha os planos de anestesia, é a clássica. Com introdução de novos anestésicos como o ciclopropano, o pentotal sódico, não vemos distintamente estes planos se sucederem, pois a indução é muito rápida e suave. O curare modifica completamente os planos, pois paralisa toda musculatura estriada do corpo, começando pelos pequenos músculos da cabeça e paralisando por último o diafragma (6). Assim com anestesia em primeiro plano, podemos ter uma respiração diafragmática, usando o curare. Se fôr necessário poderemos mesmo obter para-

lisação do diafragma. A ação do curare é passageira durando em geral 30 a 40 minutos. Durante esse tempo, se necessário, ajudamos a respiração do doente, insuflando oxigênio com auxílio da bolsa do aparelho de anestesia. Assim ficamos a cômodo esperando passar a ação do curare. O antídoto da ação do curare é a prostigmina. Com ela fazemos voltar a respiração em doente curarizado. O seu uso, que se faz por via endovenosa, deve ser precedido por injeção de atropina, a fim de evitarmos ações da prostigmina sobre o coração.

VARIAÇÕES DO TIPO RESPIRATÓRIO (7) — Durante a anestesia podemos observar as seguintes variações: Hipopnéia, hiperpnéia, bradipnéia, taquipnéia, apnéia e ritmo de Cheyne-Stokes.

Hipopnéia — diminuição da amplitude respiratória, isto é, diminuição do ar corrente. A diminuição do ar corrente traz em consequência uma má ventilação pulmonar, pois vimos atrás que um ar corrente de 250 cc só deixa aos alvéolos 100 cc devido ao espaço morto normal. O aparelho de anestesia com seus condutos e a máscara aumentam o volume do espaço morto. Neste espaço morto há acúmulo de CO₂. O aumento de taxa do CO₂ no sangue vai se manifestar por um aumento de pressão arterial e por arritmias cardíacas. Além de tudo a hipopnéia conduz também a uma diminuição da oxigenação — hipoxia. A hipopnéia aparece como consequência da depressão respiratória pela morfina e pela superdosagem de anestésicos. O pentotal sódico (tionembotal) causa também uma respiração muito superficial, com anestesia em primeiro plano.

Hiperpnéia — respirações profundas. Observa-se no início da anestesia, seguindo às vezes os períodos de apnéia. A causa mais freqüente é o acúmulo de CO₂.

Taquipnéia — aumento da freqüência respiratória na anestesia superficial com pré-medicação insuficiente e também no acúmulo de CO₂.

Bradipnéia — Observa-se em geral na depressão central por morfina ou derivados. É comum quando se usa o dilaudid-escopolamina como pré-medicação, tornando difícil a indução da anestesia.

Ritmo de Cheyne-Stokes — Raramente se observa este ritmo durante a anestesia. É um tipo de respiração periódica que consiste em períodos alternados regulares de apnéia, separados por períodos de respiração. O período de respiração é caracterizado por excursões respiratórias que vão aumentando num crescente e depois vão diminuindo, até a apnéia. Durante a anestesia resulta da grande depressão do centro bulbar, principalmente por falta de oxigênio. Deve-se suspender todo anestésico e administrar-se oxigênio puro.

Apnéia — parada respiratória. Na indução por pentotal ou ciclopropano observam-se às vezes, apnéias passageiras que resultam da depressão do centro respiratório pelo anestésico. Outras vezes as apnéias são observadas durante a anestesia pelo éter, como consequência de superdosagem e paralisia gradual da musculatura respiratória. A apnéia causada pelo éter é sempre resultante da ascensão progressiva da anestesia até o bulbo. A apnéia causada pelo ciclopropano pode ser de início resultante de uma depressão específica do centro respiratório. Já tive ocasião de observar apnéia com o ciclopropano com o doente reagindo à incisão da pele. Para o tratamento desta apnéia o melhor é suspender a administração do anestésico, e a respiração artificial com oxigênio puro, por meio da bolsa do aparelho de anestesia.

TÉCNICA DE ADMINISTRAÇÃO DOS ANESTÉSICOS GASOSOS E VOLÁTEIS (4) — Usam-se os métodos aberto, fechado e semi-fechado.

O *método aberto*, isto é, o uso da máscara simples cuja mais usada é de Schimelbusch — uma armação metálica coberta por camadas de gaze sobre a qual se deposita o anestésico (éter, clorofórmio, ou cloretila). A máscara não deve ter adaptação perfeita sobre o rosto pois, isso transformaria em método semi-aberto ou fechado. Deve entrar ar entre a máscara e o rosto e não só por intermédio da gaze. É um método antigo com a desvantagem de gasto enorme de anestésico. Ainda tem grande uso para se administrar éter, principalmente em anestesia pediátrica, pois não há acúmulo de gás carbônico.

Método semi-fechado — Usa-se neste método um artifício que permite a eliminação de grande parte do gás na expiração. Para facilitar a respiração há uma bolsa de borracha que funciona como depósito da mistura gasosa. Na inspiração há um "rebreathing" parcial, pois parte do gás expirado já foi eliminado, e outra vai para a bolsa onde é novamente inspirada. Nesse método usam-se grandes fluxos de gases, facilitando, assim, a eliminação do CO₂. Dos gases usados nesse método, o principal é o protóxido de azoto.

Método fechado — É o melhor método pois permite grande economia de anestésicos e maior controle da anestesia. Nesse método o indivíduo faz um "rebreathing" total, isto é, respira sempre dentro do aparelho, dentro do depósito de gases formado pela bolsa. O inconveniente deste método é o acúmulo de CO₂. Para vencer este obstáculo foi idealizado um método de absorção do CO₂ pela cal sedada, cujos primeiros resultados foram publicados por Waters em 1926 (3).

Dois sistemas são usados para absorção do CO₂ com a cal sodada: O sistema de filtro circular e o filtro de "vai e vem". No sistema circular, como o nome indica, o gás circula no filtro num sentido uni-direcional. Há um sistema de válvulas que faci-

litam isto. O gás exalado pelo indivíduo passa na fase expiratória pelo filtro de cal sodada, passando por fora do filtro na inspiração. Os gases seguem, pois, um verdadeiro círculo. As válvulas são inspiratória e expiratória, unidirecionais. É o método mais comum, e o filtro circular faz parte de todos os aparelhos de anestesia. No método de "vai e vem", o filtro de cal sodada funciona tanto na fase inspiratória como na fase expiratória, passando os gases duas vezes pelo filtro.

As vantagens e desvantagens dos métodos citados — circular e "vai e vem", são várias, e a sua discussão não cabe aqui no momento. A importância toda está na neutralização do CO₂ circulante no gás respirado pelo indivíduo. Se não há absorção completa do gás carbônico, teremos acúmulo deste gás com sua absorção pelo paciente e efeitos maléficos sobre os aparelhos circulatório e respiratório. Com pequenas taxas de CO₂, temos taquipnéia e hiperpnéia por estímulo do centro respiratório; taquicardia e hipertensão por excitação do centro vasomotor. Depois de certo limite, o CO₂ passa a depressor e age também como anestésico. O acúmulo do CO₂ é um dos acontecimentos dos mais temíveis da anestesia. Os resultados são graves, pois uma certa taxa de CO₂ pode manter uma pressão arterial elevada e nos conduz a um falso resultado. Com a suspensão da anestesia temos uma eliminação rápida do CO₂ e aparecimento de "shock". Este "shock", que aparece em geral, após a anestesia de ciclopropano, é resultante de uma hipo-ventilação. Não é necessário que haja falta de oxigênio para que isto aconteça, porque os gases anestésicos são dados com alto teor de oxigênio. Devido a isto, o doente é bem oxigenado. O aumento de taxa de CO₂ acidificando o meio sanguíneo facilita ainda mais a libertação do oxigênio da hemoglobina; o indivíduo fica então bem corado (8). O pulso fica tenso devido à hipertensão; podem aparecer arritmias cardíacas. Então, para que haja boa eliminação do CO₂, é preciso que haja boa ventilação pulmonar.

Boa ventilação pulmonar é da maior importância em anestesia inalatória.

Já que falamos em ventilação pulmonar, devemos falar na anoxia, que constitui uma das conseqüências, da má ventilação. A anoxia ou melhor hipoxia, significa a diminuição do oxigênio nos tecidos. Suas conseqüências são piores do que da hipercarbia, aumento do CO₂. Temos quatro tipos de anoxia; anoxia anóxica, anoxia anêmica, anoxia estagnante (divisão de Bancroft) e anoxia hitotóxica (Peters e Van Slyke) (8).

Em anestesia observamos principalmente a anoxia anóxica, isto é, anoxia por diminuição de oxigênio, seja por diminuição de oxigênio no ambiente ou seja por obstrução respiratória ou seja por diminuição da ventilação pulmonar. Em geral a anoxia se

manifesta por cianose, mas nem sempre a anoxia produz cianose, pois para que esta apareça é preciso que haja no mínimo cinco gramas de hemoglobina reduzida para cada 100 cc de sangue circulante (8). Nos anêmicos a cianose é de difícil verificação. Nos pletóricos e nos indivíduos acometidos de policitemia a cianose aparece facilmente. Os efeitos da anoxia se manifestam durante a anestesia, principalmente por seus efeitos sobre o coração: arritmias, insuficiência cardíaca, morte. Sobre o sistema nervoso a anoxia em graus variados pode causar lesões irreversíveis no cérebro, manifestando-se durante a anestesia como convulsões.

Uma das causas freqüentes da diminuição da ventilação pulmonar, são as posições operatórias (9, 3). A posição ideal é a do decúbito dorsal. Todas as outras posições determinam diminuição da capacidade vital. Além disto, em cirurgia abdominal, as compressas dentro do abdome, os afastadores, ou auxiliares que deitam sobre o tórax do doente, muito contribuem para a diminuição da ventilação pulmonar. Das posições usadas, a mais comum é a de Trendelenburg, que reduz grandemente a capacidade vital. Imaginem que o doente está bem anestesiado, está com relaxamento dos intercostais, somente o diafragma funciona. As vísceras caem, por ação da gravidade sobre o diafragma e perturbam completamente seu movimento. Num declive de apenas 20 graus Case and Stiles encontraram diminuição da capacidade vital de 14,5%. Nas posições chamadas de litotomia, nefrectomia, e na posição de Buie também há uma diminuição de 15% da capacidade vital (3).

Obstruções respiratórias (9, 1) — A obstrução respiratória, é a causa mais comum da anoxia durante a anestesia. A obstrução pode ser causada pelos lábios, pela língua, por laringo-espasmo, por vômitos, por secreção pulmonar, sangue, etc. A obstrução pelos lábios se verifica freqüentemente nos indivíduos que perderam os dentes. Há queda dos lábios para dentro da boca, o que dificulta, não somente a expiração como a inspiração. Corrige-se isto, colocando-se na boca do paciente, uma cânula oro-faringéa e tampando a boca entre a bochecha e a cânula, ou deixando o paciente usar suas dentaduras.

A obstrução pela língua, se faz pela queda da mesma após relaxamento da musculatura que a sustenta. Com a queda da língua há um tamponamento do faringe. Corrige-se esta queda com auxílio de cânula oro-faringéa ou pela manobra de elevação do maxilar inferior que traz consigo a língua caída. Às vezes, após a anestesia, pode-se observar, também, a queda da língua. Não deve, entretanto, isto acontecer mais, com as técnicas modernas de anestesia, pois o paciente é sempre enviado para o leito com seus reflexos presentes. Fazem exceção a isto, os indivíduos que perderam os dentes, pois a boca perde a sua articulação natural, e o maxilar retrocede quase sempre.

Vômitos — Os vômitos aparecem na indução e no período de recuperação. São perigosos os vômitos pela possibilidade de aspiração pelos pulmões, com resultante obstrução. Além da obstrução há o perigo da chamada pneumonia da aspiração. Evita-se isto, com indução rápida. No período de recuperação, temoc vômitos devido à mesma causa: exaltação do reflexo faríngeo. Aqui não se está armado para combatê-lo, a não ser com uma boa aspiração e a posição de Trendelenburg, para saída das secreções.

O aspirador é um aparelho que sempre deve estar ao lado do anestesista para estas emergências.

Laringoespasmó — Na anestesia superficial, na indução, já vimos que o reflexo faríngeo se exalta. Da mesma forma, o reflexo laríngeo se exalta. As cordas vocais entram em espasmo fechando completamente a entrada da laringe. Com o fechamento da laringe, temos a anoxia que se manifesta por cianose. Cianose, muitas vezes intensa, principalmente em crianças. O laringoespasmó pode ser total ou parcial. A causa mais comum é uma concentração alta e súbita do anestésico. É comum quando se passa de um anestésico gasoso como o ciclopropano para o éter, cujos vapores são irritantes. Outras causas são as secreções que se acumulam no faringe, sangue ou vômito. Além das causas de excitação local, temos o laringoespasmó como consequência de trações viscerais, dilatações do ânus ou do colo uterino. Esses reflexos por trações em geral são parciais. Interessa-nos, sobretudo o laringoespasmó, que aparece na indução, pois é, quase sempre, total e de consequências graves. O tratamento do laringoespasmó é antes de tudo, preventivo. A indução deve ser rápida e suave, para se evitar vômitos. O início da cirurgia só se deve fazer após um bom plano anestésico. As mudanças de anestésicos devem ser cuidadosas. Estabelecido o laringoespasmó, a melhor prática é procurar insuflar oxigênio sob pressão, pois, desde que ele começa ceder, a menor porção de oxigênio que consiga transpor a fenda glótica, já vai melhorar o estado de oxigenação do paciente. Fazendo-se pressão sobre a bolsa, logo que o espasmo ceda, a melhora é imediata. Em geral, o laringoespasmó cede espontaneamente. Alguns autores recomendam, caso haja demora do laringoespasmó, a traqueotomia para seu alívio. Felizmente nunca nos foi necessário. Recomenda-se também, doses de curare, com intuito de relaxamento dos músculos da laringe.

Outra causa de obstrução são as secreções pulmonares nos doentes acometidos de afecções como, bronquiectasia, tuberculose, abscesso pulmonar, etc. O doente pode se afogar em suas próprias secreções. As hemorragias intrabronquiais também produzem o mesmo resultado. Durante a anestesia para cirurgia do tórax mais freqüentemente temos esses acidentes e o anestesista cuidadoso deve aspirar freqüentemente o seu doente.

As obstruções respiratórias, as perturbações do ritmo respiratório, a diminuição da excursão torácica por posição inadequada do doente, resultam sempre na diminuição da ventilação pulmonar. É capital em anestesia que o doente respire bem. É absolutamente necessário que as vias aéreas estejam bem livres. Não se compreende a anestesia com vias aéreas obstruídas, com o doente respirando mal. Para evitar isto, dispõe o anestesista de vários recursos, sendo o mais eficiente o da entubação traqueal. Com a entubação traqueal procura-se introduzir, na traquéia, através da fenda glótica, um tubo de diâmetro determinado de acôrdo com o caso, levando-se através dêste tubo, os gases anestésicos ou o oxigênio. A introdução do tubo traqueal, se faz por duas vias: via oral a mais usada, e via nasal. Pode-se fazer sob visão direta da laringe, com auxílio do laringoscópio; ou pelo tato de preferência por via nasal — intubação cega.

Faz-se sob anestesia geral ou se preferirmos com o doente acordado, fazendo-se a anestesia tópica do laringe.

A técnica da intubação é relativamente simples, exigindo apenas um treinamento para que não se faça de uma coisa útil, um método para traumatizar doente. É inócua na mão de quem tem treino bastante. As indicações da entubação são várias (10, 1). Usamos, freqüentemente nos seguintes casos:

1) De acôrdo com a posição do doente, obrigatória no decúbito ventral. Fazemos habitualmente no decúbito lateral. Na posição de Trendelenburg, também a usamos, principalmente quando o paciente é obeso.

2) Obesidade. Entubamos todos os pacientes obesos submetidos à anestesia geral. O obeso respira mal, mesmo em decúbito dorsal acordado. Acrescente-se a isso, a anestesia geral, e veremos um doente que mal respira. Pacientes obesos são difíceis de anestésiar, e nem sempre uma máscara fica bem adaptada ao rosto. A entubação permite uma dosagem mais rigorosa dos anestésicos.

3) Duração da operação. Operações que duram mais de hora e meia quase sempre entubamos. Os doentes submetidos a anestésias longas sob máscaras acumulam CO₂, com os resultados conhecidos.

4) Mau risco cirúrgico. Operações em pessoas idosas, grandes ressecções por câncer, doentes desidratados, todos devem ser entubados.

5) Local da operação. Operações sôbre o crânio, face, e faringe, operações intratorácicas. Na cirurgia do crânio e face, o anestesista deve ficar longe do campo operatório e na cirurgia do tórax

condições especiais são criadas com o pneumotórax aberto, só possíveis de combater com a entubação.

6) Respiração controlada. A técnica da respiração controlada, exige que se faça entubação, pois, em caso contrário, encheremos de gás o estômago do doente.

7) Possibilidade de aspiração de vômitos ou regurgitação na cirurgia de obstrução intestinal.

8) Para cirurgia do andar superior do abdome nós também usamos a entubação.

As desvantagens da entubação só mínimas, visto sua importância e necessidade. A ela devemos nosso avanço na anestesia para cirurgia do tórax. Os problemas criados pela abertura do tórax, levaram os cirurgiões a idealizarem câmaras especiais de hipopressão e hiperpressão, que além de incômodas não resolveram o problema.

Aberto o tórax, o pulmão dêste lado entra em colapso. O mediastino se desloca a cada respiração, resultando o chamado balanceio do mediastino com seus graves reflexos. Além disto, em cada expiração o pulmão do hemitórax fechado lança parte do seu ar no pulmão do lado aberto, e em cada inspiração há aspiração dêste ar. Temos, assim, a respiração paradoxal e o ar pêndulo — isto é, um ar que vai e volta, sempre do mesmo lugar (3, 9).

Para se corrigir isto, temos que entubar o doente e restabelecer sua função respiratória. Idealizou-se o método da respiração assistida e da respiração controlada. Na respiração assistida, como o nome indica, assiste-se à respiração, auxiliando-se a inspiração ao mesmo ritmo do paciente, deixando-se fazer a expiração passivamente. O paciente deve estar com seu centro respiratório bem deprimido, seja por anestesia profunda (o que não deve ser usado), ou seja por morfina e também deve estar curarizado. Os movimentos do diafragma devem estar bem diminuídos. Não é uma técnica ideal, pois nem sempre é possível uma sincronização dos movimentos respiratórios com o auxílio que fazemos à respiração. Atualmente a técnica melhor é a respiração controlada. Procuramos, primeiramente deprimir o centro respiratório com o auxílio da premedicação, morfina ou seus derivados, em dose forte. Anestesiemos o doente, entubamos, fazemos hiperventilação pulmonar, com o fim de eliminar todo o CO₂, paralisamos sua respiração com doses maciças de curare. Depois disso, continuamos a respiração artificial que deve ser ritmada e regular, mais ou menos 16 vezes por minuto. A pressão que fazemos na bolsa não deve exceder de 20 cm de água. Mantemos esta respiração controlada por horas. A respiração controlada pode ser feita de dois modos: manual, com o simples aparelho de anestesia o anestesista faz pressões ritmadas

sôbre a bolsa ; ou mecânica, com o auxílio de aparelhos, como o spiropulsator de Crafoord, o pulmoventilator de Cabral de Almeida, etc. Os doentes anestesiados por êsses métodos, são assim salvos das graves perturbações que citamos acima, permitindo ao cirurgião calma suficiente para operação minuciosa.

Complicações respiratórias pós-anestésicas (6, 11, 12, 4, 9) — As complicações respiratórias vão desde a simples rinite até o colapso maciço bilateral dos pulmões (dois casos citados por Harris durante a anestesia).

As rinites podem ser provocadas por tubos naso-traqueais ou naso-faríngeos, que se usam para alívio da obstrução respiratória. São de pouca importância.

As faringites podem-se observar, também, por irritação do tubo traqueal ou cânula oro-faringéa. São de pouca importância e passam despercebidos.

As laringites e traqueítes, podem-se observar também, como consequência da entubação traqueal, mas, geralmente são benignas e passageiras. Os nossos casos passam como simples disфонia e nada mais. As traqueítes se manifestam com a sua tosse característica, com secreção catarral.

As complicações mais sérias são, a atelectasia pulmonar, as bronco-pneumonias e as pneumonias. A atelectasia pulmonar se manifesta, em geral, dentro de 24 a 36 horas após a operação. "O quadro clínico é de uma catástrofe torácica (Evans), com dores torácicas, elevação súbita de temperatura, aumento da frequência do pulso, e da frequência respiratória, e cianose. Tosse está sempre presente, e quase sempre produtiva, o escarro sendo muco-purulento de início, mas nunca sanguíneo. Sinais físicos de ausência ou diminuição de murmúrio vesicular e macicês do lado afectado, com evidência de deslocamento do coração para o mesmo lado". Importante é também o quadro radiológico.

Os fatores etiológicos são determinados por: obstrução brônquica e a diminuição da expansão respiratória. Durante a anestesia temos um aumento de secreção brônquica e o acúmulo desta dentro dos brônquios, por inibição da ação dos cílios brônquicos durante a anestesia. A posição imóvel do paciente no tempo operatório, facilita ainda mais êste estado.

As complicações pulmonares dependem, não somente da anestesia, mas do local da operação e das infecções respiratórias existentes antes. As estatísticas citadas por Harris mostram claramente isto. As anestésias feitas com éter, as complicações foram de 12,4 %, com éter e raque de 18,3 %, com raque 16,7 %, com local 18,4 %. Com infecção respiratória pré-operatória em outra estatística, êle obteve o resultado de 9,7 % de complicações, sem infecção 0,65 %. Nas intervenções extra-abdominais, as compli-

cações foram de 0 %, e nas abdominais 4 %, nos doentes sem infecções prévias; 1,3 % nas extra-abdominais e 42 % nas abdominais, nos indivíduos com infecções prévias.

O sexo também tem influência, sendo as complicações pulmonares mais comum nos homens. Explica-se essa diferença pelo tipo respiratório, que é costal nas mulheres, e diafragmático nos homens.

Os cuidados de profilaxia são mais importantes que o tratamento. Evitar infecções respiratórias no pré-operatório. Na anestesia evitar premedicação pesada, evitar planos profundos de anestesia, fazer sempre o doente respirar bem, só levar o doente para o seu leito após aparecimento de todos os reflexos defensivos, inclusive o reflexo da tosse. No pós-operatório nunca usar sedação excessiva. Mobilizar precocemente o doente, colocando-o logo que possível, em posição de Fowler. Não usar curativos apertados em cirurgia abdominal, principalmente quando as operações são do andar superior do abdome. Ainda no pré-operatório ensinar aos doentes exercícios respiratórios que devem ser feitos no pós-operatório. Aos fumantes, proibir o cigarro alguns dias antes.

Declarada a atelectasia, devemos combatê-la com estimulantes respiratórios, aspiração traqueal por meio de cateter ou por meio de broncoscopia se necessário, para retirar tôdas as mucosidades que obstruem os brônquios. Alguns autores recomendam, para deslocar o tampão do muco, movimentos com o doente, girando-o de um lado para o outro e dando palmadas no hemitórax afectado. A terapêutica com os antibióticos é de tôda importância e, acreditamos mesmo, com seu uso tão difundido muitas atelectasias têm passado despercebidas.

Terminamos, assim, o nosso curto relatório sôbre tão importante assunto em anestesiologia, e finalizando, dizemos: "*Não há boa anestesia sem boa ventilação pulmonar*".

Bibliografia

- 1) Cullen, S. C. — "Anesthesia in General Practice" — 3rd. Edition (The Year Book Publishers, Inc. Chicago).
- 2) Houssay, B. A. — "Fisiologia Humana" — Tradução Portuguesa da 2.ª Edição Arg. (Editora Guanabara, Waissman, Koogan Ltd., Rio), 1951.
- 3) Collins, V. J. — "Principles and Practice of Anesthesiology" — (Lea & Febiger, Publishers, Philadelphia), 1952.
- 4) Minnitt, R. J. & Gillies, J. — "Manual de Anestesiologia" — Trad. Espanhola do orivinal Inglês "Textbook of Anaesthetics", (7th. edition), 1948, (Ediciones Morata, Madrid, 1.ª edição, 1951).
- 5) Guedel, A. E. — "Inhalation Anesthesia" — 2nd. Edition (The Macmillan Company, New York, 1951).

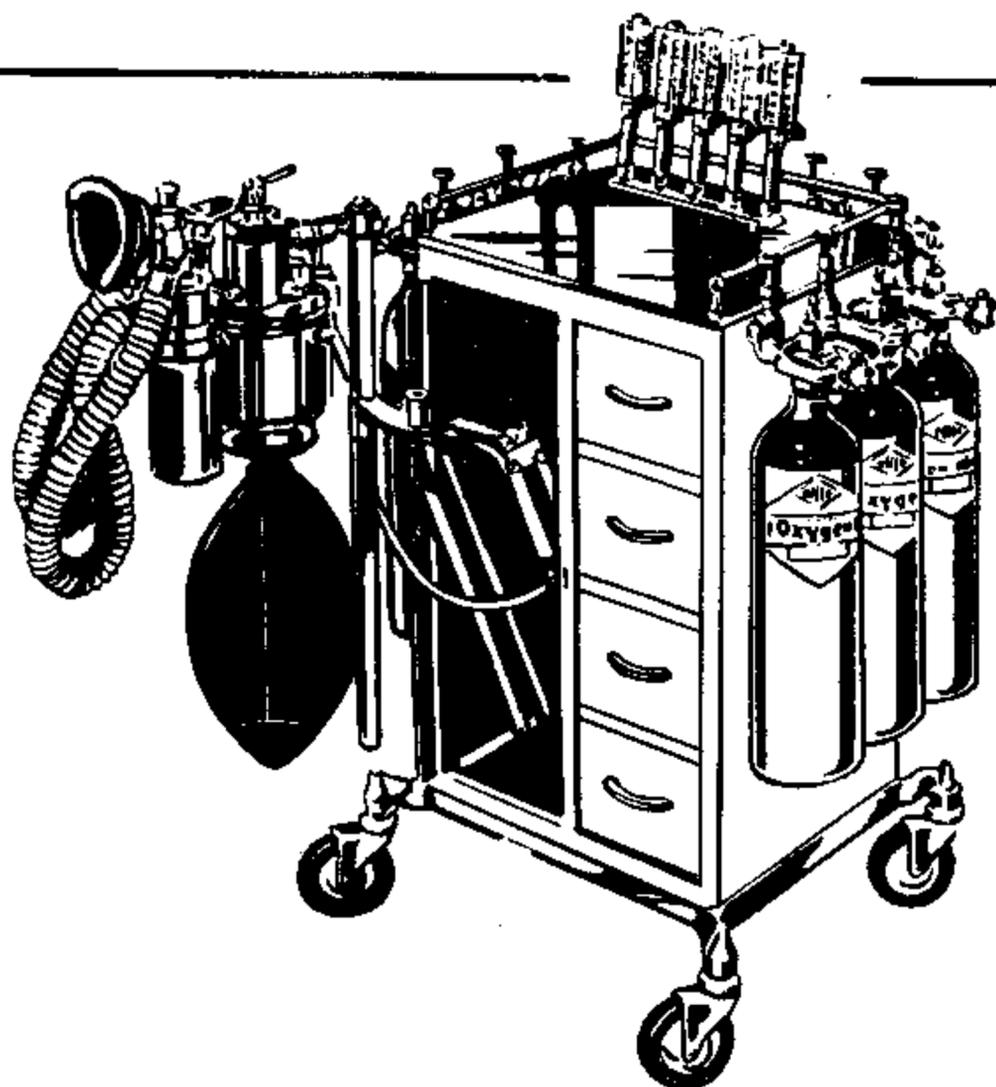
- 6) *Harris, T. A. B.* — "The Mode of the Action of Anaesthetics" — (E. & S. Livingstone Ltd., Edinburgh, 1951).
 - 7) *Burnstein, C. L.* — "Fundamental Considerations in Anesthesia" — (The Macmillan Comp., New York, 1949).
 - 8) *Comroe, Jr., J. B. & Dripps, R. D.* — "The Physiological Basis for Oxygen Therapy" — (Charles C. Thomas, Illinois, 1950).
 - 9) *Evans, F. T.* — "Modern Practice in Anaesthesia" — (Butterworth & Co., London, 1949).
 - 10) *Adriani, J.* — "Techniques and Procedures of Anesthesia" — (Charles C. Thomas, Illinois, 1947).
 - 11) *Hewer, C. L.* — "Recent Advances in Anaesthesia and Analgesia" — (Including Oxygen Therapy) (J. & A. Churchill, Ltd., London, 1948).
 - 12) *Finochietto, E. & R.* — "Técnica Quirúrgica. Anestesia Raquídea. Anestesia General" — Vol. 3 (Ediar Soc. Anon. Edit., Buenos Aires, 1946).
-

SEGURANÇA

EFICIENCIA

HEIDBRINK KINET-O-METERS

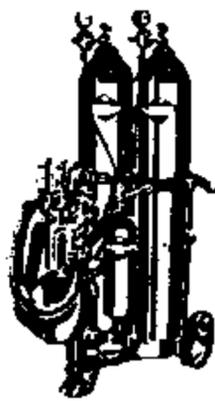
KINET-O-METER
Modelo 550 - Tipo
Armário - 5 Gases



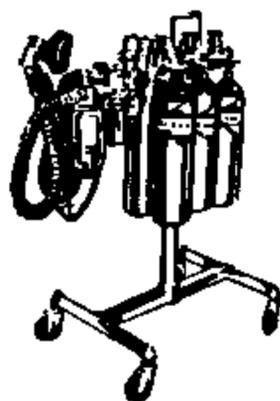
Os KINET-O-METERS, ainda que desenhados especialmente para a utilização do método de grande economia da absorção do CO_2 , também permitem o uso do método da reinalação parcial. Os debímetros são construídos e calibrados de maneira apropriada, indicando e medindo com a maior precisão os fluxos necessários ao sucesso de ambas as técnicas. Há sempre um KINET-O-METER que se enquadra a qualquer exigência técnica.

Modelos: Stand, Carro, Gabinete, Carro-Gabinete e Midget.

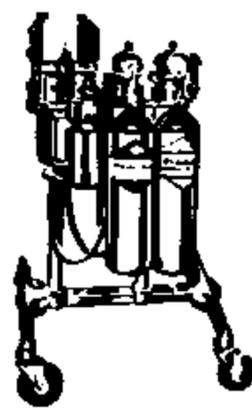
Peça o novo Catálogo Heidbrink com informações completas sobre Aparelhos de Anestesia.



KINET-O-METER
Mod. 212A - Stand -
Cilindros pequenos
- 2 Gases: N_2O - O_2



KINET-O-METER
Mod. 650 - Midget
portátil ou em
stand.



KINET-O-METER
Mod. 403A - 4 Ga-
ses: N_2O e O_2 em
cilindros grandes -
 C_3H_6 e CO_2 em
cilindros pequenos.

AIRCO COMPANY INTERNATIONAL
DIVISÃO DA "AIR REDUCTION COMPANY, INCORPORATED"

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

Enderêço Telegráfico "AIRCOCHEM"

OHIO — HEIDBRINK — SCANLAN-MORRIS



Prostigmine

Indicada na Intoxicação pelo Curare e para potencializar a ação da morfina e dos barbitúricos



**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

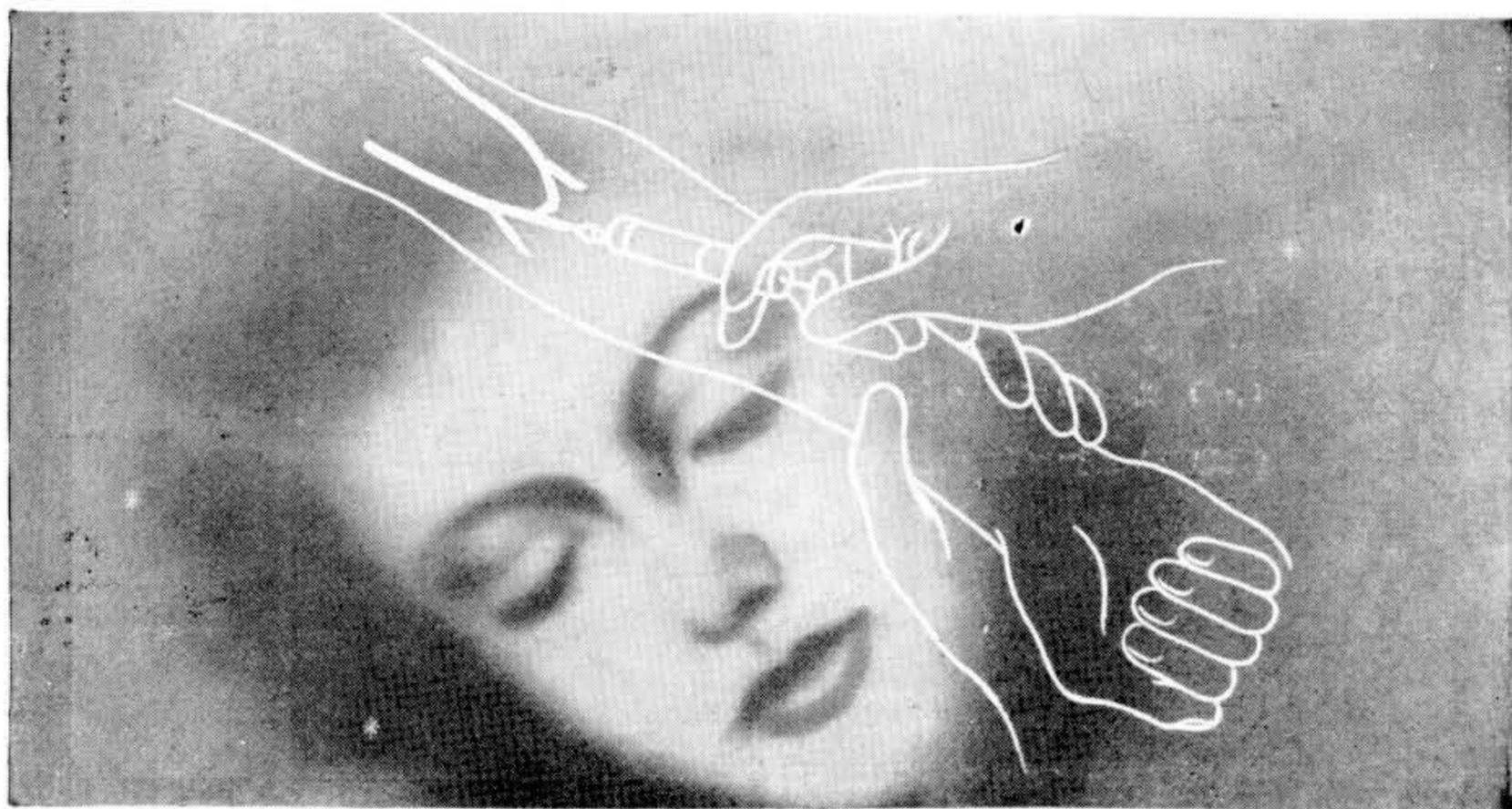
RIO DE JANEIRO

CIA. AGA PAULISTA DE GÁS ACUMULADO

AV. PRES. WILSON 1716

Caixa Postal 3190 — Fone 320169

SÃO PAULO



ANESTESIA ENDOVENOSA

com

KEMITHAL

(Tialbarbitona Sódica)

- indução suave e rápida.
- complicações, tais como espirros, tosse, laringospasmo, excitação e tremores, são raras.
- o despertar é rápido e não se observam inconvenientes ampolas de água bidestilada. post-anestésicos.

(*Lancet*, 1946, 1, 768)

Ampolas de 1 g e 2 g, acompanhadas de



**COMPANHIA IMPERIAL DE INDÚSTRIAS
QUÍMICAS DO BRASIL**

Rio de Janeiro - S. Paulo - P. Alegre - Bahia - Recife