



**casadesarmento**

centro de estudos do património

# Revista de Guimarães

Publicação da Sociedade Martins Sarmento

## **UM NOVO APARELHO PARA ANESTESIA GERAL. O CLOROETERIZADOR.**

CARVALHO, Roberto de

Ano: 1921 | Número: 31

---

### **Como citar este documento:**

CARVALHO, Roberto de, Um novo aparelho para anestesia geral. O cloroeterizador. *Revista de Guimarães*, 31 (4) Out.-Dez. 1921, p. 283-292.

---

Casa de Sarmiento  
Centro de Estudos do Património  
Universidade do Minho

Largo Martins Sarmento, 51  
4800-432 Guimarães

E-mail: [geral@csarmento.uminho.pt](mailto:geral@csarmento.uminho.pt)

URL: [www.csarmento.uminho.pt](http://www.csarmento.uminho.pt)



Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons  
Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

UM NOVO APARELHO  
PARA ANESTESIA GERAL

---

## O CLOROETERIZADOR

---

Senhor Presidente,  
Meus Senhores: (1)

*A anestesia cirúrgica geral é uma operação de prática correntia, que todos os médicos tem por dever conhecer bem, tanto mais que dela depende, em parte, a vida ou a morte dos operados. Não nos parece, portanto, descabido, ao apresentarmos êste nosso aparelho, expormos alguns pormenores da anestesia, que também podem servir para justificar a oportunidade do mesmo.*

A anestesia geral produz, como se sabe, um estado que sintomaticamente se traduz pela abolição total da percepção, insensibilidade à dor, perda de domínio sobre os músculos voluntários e diminuição da excitabilidade reflexa; tudo isto sem perturbação de maior nas funções da respiração e da circulação. Para conseguir-se um semelhante complexo de sintomas, tem-se lançado mão de variados agentes, sendo os melhores incontestavelmente o Protóxido de azoto, o Êter e o Clorofórmio. Outros, tais como o cloreto ou o bro-

---

(1) Memória apresentada ao Congresso Científico Luso-Espanhol, no Porto.

meto de etilo, o amileno, etc., são menos empregados, devido a serem pouco satisfatórios os resultados, por causa dos perigos de sua propinação, por não determinarem uma relaxação muscular completa, por gozarem de escasso poder anestésico, etc.

Todos estes anestésicos actuam pelos seus vapores sôbre o cérebro e sistema nervoso em geral, com os quais se põem em contacto por meio da circulação, depois de se haverem passado à torrente sangüínea através das vesículas pulmonares, onde foram levados por inalação.

E' possível introduzir alguns daqueles anestésicos por diferente processo e outras vias, v. g. o que succede com o éter que já tem sido propinado por via venosa e por via rectal, mas verificou-se que a melhor de tôdas ainda é a pulmonar.

Na última Conferência Cirúrgica Interaliada, por intermédio da sua 5.<sup>a</sup> secção, reunida em *Val-de-Grâce*, foi essa a conclusão a que se chegou, proclamando também os melhores anestésicos pela ordem seguinte: 1.<sup>o</sup> Protóxido associado ao oxigénio; 2.<sup>o</sup> Éter, especialmente sob a forma de vapores aquecidos (meio muito utilizado pelos inglêses e americanos); 3.<sup>o</sup> Cloreto de etilo, e 4.<sup>o</sup> Clorofórmio.

O protóxido de azoto, mormente associado ao oxigénio, parece realmente dever considerar-se o melhor dos anestésicos.

Entre nós, contudo, não encontra emprêgo e em França também é limitado o seu uso.

Tem contra si as dificuldades de aplicação; não produzir completo relaxamento muscular; acarretar modificações respiratórias que perturbam o trabalho do operador. Os aparelhos para sua propinação são bastante volumosos, de dispendiosa aquisição, de difícil manejo e não fácil transporte. A anestesia é trabalhosa, e necessita, muitas vezes, de ser completada com o éter. Também requere, mais que qualquer outro anestésico, um máximo de atenção da parte de quem anestesia.

Nos indivíduos alcoólicos, ou nos facilmente excitáveis, esta, mesmo prolongada, não obsta a convulsões, por vezes violentas.

O protóxido tem de ser conservado em pesados

cilindros metálicos, o que representá outra complicação, e, actuando conjuntamente com o oxigénio, destinado a obstar à asfixia, tem necessidade de um aparelho perfeitamente estanque, também, por isso, mais melindroso do que os que costumam servir para propinação dos outros dois anestésicos. Enfim, actua com tal rapidez, e o momento da anestesia está tam próximo do da asfixia, se lhe falta o correctivo oxigénio, que a vigilância tem de ser excessiva, portanto fatigante e, na mesma proporção, sujeita a qualquer descuido.

Pela simplicidade dos aparelhos e segurança de efeitos, são ainda o clorofórmio e o éter os anestésicos de melhor e mais rotineiro emprêgo. — *Prof. Lejars diz (Journal des Praticiens, 7 Mai 1921): «C'est le chloroforme qui restera toujours le véritable anesthésique».*

Esquecia-nos dizer que o protóxido seguido do éter constitui também um método excelente quanto à rapidez de anestesia e comodidade do doente, a quem se evita, assim, o que têm de desagradáveis as primeiras aspirações dos vapores etéreos, mas, assim propinados, maior perícia requerem da parte do anestesador, recaído-se, também, na complexidade dos aparelhos.

O Éter propina-se, como se sabe, pelos dois métodos: semi-aberto e aberto. Todos concordam em que é este o melhor. E' o menos propício possível à asfixia, o que acarreta menor perigo de movimentos reflexos, por serem menores os relaxamentos musculares (diafragma, por exemplo) e, assim, permite anestésias demoradas, com bastante segurança para a vida do doente e concomitante tranqüilidade para o cirurgião operador.

Consiste o método em forçar o anestesiado a respirar uma parte do produto de sua própria respiração ao mesmo tempo que a mistura ar-éter.

Esta respiração, num recinto parcialmente fechado, tem em vista juntar aos efeitos sabidos, do anestésico, a acção excitante do ácido carbónico exalado, o qual aumentando a amplitude e freqüência dos movimentos respiratórios, torna mais rápida a acção e menor o consumo do mesmo anestésico.

Acusam com razão o éter de provocar certas complicações pulmonares.

E' o arrefecimento do pulmão o causador dessas complicações, o qual depende, pelo consenso de vários autores, de 3 causas primordiais. Em primeiro lugar o rebaixamento de temperatura, originado junto dos alvéolos pela vaporização rápida do éter. Depois o desprendimento abrupto dêste anestésico por exalação pulmonar, devido a que o anestesiado passa de respirar em um recinto fechado (a máscara do aparelho) onde a atmosfera é húmida e um tanto quente, para um ar sêco e frio, como por via de regra é o da maior parte das enfermarias hospitalares.

Finalmente, o abalo térmico experimentado pelo doente na passagem do ambiente mais quente da sala de operações para o meio mais frio da enfermaria, se estas não teem, como succede com as dos nossos hospitais, aquecimento artificial.

Alguns dêstes inconvenientes se propõe remediar A. Morlet preconizando a cobertura da bôca e nariz do anestesiado com uma máscara respiratória de gase humedecida com água quente.

E' com idênticos intuitos que se generalizou o hábito de trabalhar com vapores de éter aquecidos, e, como estes perdem bastante do seu poder anestésico com o aquecimento, o de iniciar a anestesia com o clorofórmio, passando depois para a outra substância. Diz Bazy (*Journal des Patriciens*, n.º 10, pág. 159, 1917) que, por tal processo, se podem prolongar por duas e três horas, e sem inconveniente de maior, muitas anestésias.

O clorofórmio, seja qual for o método empregado, há-de propinar-se sempre com entrada maior ou menor de ar, porque os seus vapores teem absoluta necessidade de serem atenuados por intermédio dêste elemento. E, como se trata de um agente enérgico, é necessário prôcurar a maior exactidão de doses, e tactear cuidadosamente tendo em vista as susceptibilidades que divergem muito de individuo para individuo e, tam variáveis, que se não podem marcar de ante-mão, nem por aproximação sequer as doses que não devem ser ultrapassadas e portanto onde cessa a anestesia cirúrgica.

Inevitáveis seriam os resultados, os mais desastrosos, se houvéssemos de fiar de qualquer engenhosa

disposição de órgãos, no aparelho adequado, a segurança absoluta na propinação do anestésico, a tal ponto que ela se convertesse em acto puramente maquinal, podendo até entregar-se a qualquer leigo.

O factor principal na anestesia é justamente a capacidade do anestesista para determinar com exactidão os efeitos que necessita ou intenta produzir, mas muito o ajudará a posse de um aparelho por meio do qual a propinação da droga se possa fazer como é mister.

O método aberto, e um aparelho devidamente regulável, permitem uma administração de clorofórmio lenta, progressiva, doseada, regular, e, por isso mesmo, eficiente.

E' ao emprêgo irregular e às doses maciças que deve atribuir-se a maior parte dos accidentes precoces.

E' à absorpção de grandes doses, e conseqüente acumulação no sangue, que há que imputar as complicações tardias.

Para fugir a tais inconvenientes, é que se tem procurado substituir, aos processos primitivos da máscara ou da compressa, os aparelhos graduados, uns utilizando misturas de clorofórmio e oxigénio, outros de clorofórmio e ar, em proporções determinadas.

O clorofórmio é um pouco mais perigoso que o éter, porque a dose manipulável, a que permite adormecer o cérebro sem adormecer o bôlbo, tem menor flexibilidade, mas a resistência à acção anestésica é maior para o éter do que para o clorofórmio. *Reynier (Paris Medical, n.º 14, Abril, pág. 288, 1918)*, em discussão com *J. L. Faure*, que acusava êste anestésico de perigoso, afirma que os accidentes perigosos não são devidos ao clorofórmio, mas sim ao que o propina.

“Conheça o anestesador as leis fisiológicas que comandam o seu emprêgo, que êste seja mitigado pela mistura com ar, e proporcionado sempre ao estado do pulso, e, assim poderá constatar que o clorofórmio é, se pode dizer, isento de todo o perigo.”

De facto, nós, na nossa prática de alguns anos, nunca assistimos a accidentes mortais, com fundamento imputáveis a êste anestésico, durante a anestesia.

Quanto aos accidentes extemporâneos, ou tardios,

devidos certamente à sua acção sobre o fígado e rins, embora *Reynier* os não impugne, classifica-os de raros e evitáveis, manejando convenientemente o clorofórmio, não o dando *como quem dá leite* e concedendo preferência ao éter, se há motivos para se suspeitar que aquelas vísceras estão em estado de menor resistência.

*Clorofórmio e Éter!* Tais são, afinal, os anestésicos de mais constante emprêgo, ou propinados em separado ou cada um sobre si, mas consecutivamente, ou em misturas como as do tipo *Schleich*, ou em misturas a percentagens variáveis.

As misturas tipo *Schleich*, ainda mesmo administradas com o aparelho de *Pellot*, são de emprêgo limitado, como este autor é o próprio a reconhecer, negando-lhes utilidade, por exemplo, nas hysterectomias, e o próprio *F. Jayle*, que lhe não é desfavorável nas intervenções ligeiras de cirurgia geral, o contra-indica nas ginecológicas e abdominais, se carecem de duração anestésica superior a quinze minutos. Melhor, portanto, o método sucessivo, ou o emprêgo da mistura C. E. em percentagens variáveis.

Esta mistura C. E., por mais conveniente que o éter, e mais segura que o clorofórmio, é de aplicação mais geral e muito preconizada por *J. Blumfeld* e *M. D. Cantab* (*Manual Prático de Anestesia, tradução de D. Julio Ortega, Doutor em Medicina — Madrid, Hijos de Reus, Editores, 1914*) especialmente para os indivíduos de compleição vigorosa e sangüíneos, que geralmente necessitam grandes doses de anestésico, seja êle qual fôr.

Também é o preferível para os grandes bebedores e para os que fumam em demasia, especialmente cigarros, porque nestes indivíduos o éter, sobretudo haurido frio, provoca tosse pertinaz.

Da mesma sorte nos obesos, nos quais esta diatese é contra-indicação para anestesia pelo éter, quando demoradas (de duração superior a um quarto de hora) e em que o próprio protóxido requiere cuidados especiais em sua aplicação.

Quando há dispneia, pode dizer-se, de uma maneira geral, que é de evitar tanto o éter como o protóxido, pelo método fechado.

Este preceito é invariavelmente aplicável quando a dispneia é de origem laríngea, como na difteria, no edema da glote, ou na compressão traqueal, especialmente de origem inflamatória.

Nestes casos, quanto mais ar se puder juntar ao anestésico, melhor, para se evitarem mucosidades que excitam a dispneia.

E' por isso que o clorofórmio tem preferência, e, se se torna precário o estado geral, a mistura C. E.

Também se há-de escolher o clorofórmio, quando as dificuldades respiratórias são devidas a enfermidades agudas do aparelho respectivo, tais como bronquite, bronco-pneumonia, ou derrames pleurais; mas se o coração é débil e taquicárdiaco, a anestesia, neste caso perigosa pelo clorofórmio, deve dar a vez à mistura C. E.

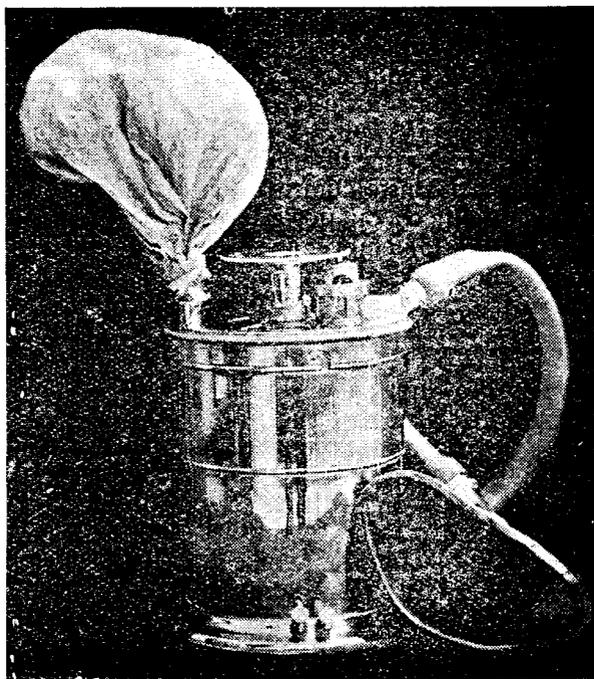
Em resumo, a mistura é melhor que o C. só, sempre que haja dispneia com cardiopatia. Nos enfisemas, bronquíticos ou portadores de sobrecarga adiposa do coração, empregue-se a mistura C. E.; nas doenças vulgares d'este órgão, compensadas, é indifferente empregar um ou outro anestésico; mas, se há congestão pulmonar e excesso de carga para o coração direito, é então preferível empregar um método aberto com franca entrada de ar, sendo ainda muito útil, neste caso, o emprêgo da mistura.

Nas operações abdominais há que considerar, primeiro, que a natureza dos movimentos respiratórios reflecte-se no abdómen movimentando demais o local operatório se a respiração se torna forçada, ou exagerada; segundo, que as complicações pulmonares consecutivas são mais para temer, porque a dificuldade em tossir é maior por causa da localização da ferida operatória e concomitante enfaixamento, e porque da menor expansão diafragmática durante o acto operatório resultam facilmente congestões das bases, sendo, portanto, o clorofórmio o anestésico a eleger, precedido do protóxido ou éter ou ainda a mistura C. E., se há razões especiais contra o emprêgo dos outros.

Foi baseados nestas considerações que nos pareceu útil procurarmos uma disposição para um aparelho que pudesse servir, êle só, para os efeitos que costumam exigir mais de um, poupando-se espaço nos ar-

senais cirúrgicos e o dinheiro das administrações hospitalares, e pondo ao alcance dos anestestistas uma pequena máquina susceptível de fornecer sucessivamente, e por meio de uma fácil manobra, uma anestesia pelo clorofórmio ou pelo éter, ou pela mistura dos dois e, no caso do éter, vapores frios ou aquecidos.

E' ao que vem o cloroeterizador que se compõe dum vaso cilíndrico no interior do qual existem dois depósitos perfeitamente independentes, um para o C., outro para o E.

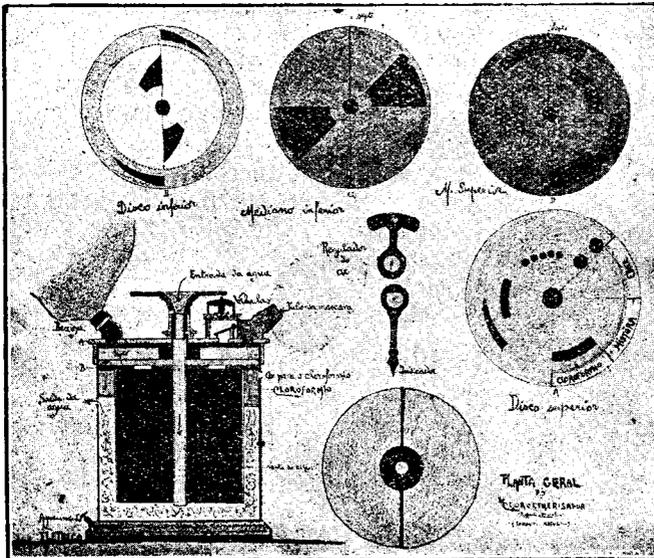


Na parte superior há um disco giratório que faz de funil, onde é lançada a água quente que aquece os vapores de éter. Numa altura conveniente há um orifício de escape que anuncia quando o depósito está cheio (veja planta). Como a evaporação do éter, roubando bastante calor, vai arrefecendo a água, na base do aparelho há uma resistência eléctrica que pode ser

ligada a corrente urbana de 110 volts e que corrigirá esse arrefecimento.

Nas salas operatórias, onde não há electricidade, substitui-se a água arrefecida por água quente, bastando para isso lançá-la no disco.

Na tampa d'êste aparelho há: um tubo para uma bexiga, um dispositivo de válvulas e um tubo para a máscara, que pode ser colocada em qualquer posição, o disco giratório ligado a um ponteiro deslizando em dois sentidos e que indica o tipo de anestesia que o aparelho está a fornecer.



Querendo-se uma anestesia pelo clorofórmio, coloca-se o ponteiro no 0, adapta-se a máscara e o doente respira unicamente ar, indicando o bater das válvulas auditivamente que o doente respira.

A continuação da anestesia resume-se no avanço do ponteiro até atingir o limite que se deseja.

Na anestesia pelo éter a manobra é a mesma. Neste caso as válvulas param automaticamente para ceder lugar à bexiga.

No caso da mistura, coloca-se o ponteiro onde se lê *mistura*, com mais ou menos clorofórmio, mais ou menos éter e mais ou menos ar.

Na substituição do E. pelo C., deve vigiar-se que não haja dificuldades respiratórias por mucosidades, o que pode suceder, devido a vigorosa respiração pelo E., e que, sendo um obstáculo ao ingresso do ar, enquanto se emprega êste anestésico, seria um impedimento para a apacível respiração.

O funcionamento do aparelho, como se vê, resume-se no movimento do disco que conduz o ponteiro indicador.

O aparelho pode ser transportado numa pequena caixa de madeira de 0,<sup>m</sup>20 por 0,<sup>m</sup>12 de largura e espessura, que contém na própria tampa uma pinça de língua, um abre-bôca, dois metros de fio com uma tomada de corrente, uma caixa com seringa para injecções, algumas empoles de caféina, óleo canforado, esparteína, etc., acessórios indispensáveis.

Não tivemos a pretensão de inventar, mas sim possuir um aparelho, para uso próprio, que nos desse comodidade.

Disse.

ROBERTO CARVALHO.