

**ANESTESIA E HEMOSTASIA POR ELECTROCOAGULAÇÃO — CONSIDERAÇÕES SÔBRE O USO DE DERIVADOS PIPERIDÍNICOS \***

**ALMIRO MONTE \*\* e J. CORIOLANO SILVA \*\*\***

Pós-Graduados em Anestesiologia pelo Hospital dos Servidores do Estado — Rio de Janeiro, D. F.

“Actually the explosive risk is small, particularly if compared to the other risks of surgery and anesthesia. The fact, however that the incidence of fire and/or explosions is not large, does not caution needed not be observed nor preventive measures taken.”

*Vincent Collins* (“Anesthesiology”, 1952)

Desde os seus primórdios nos fins do século passado, quando D'Arsonval estudou os efeitos da corrente elétrica de alta frequência sobre os tecidos vivos, passando por Oudin, Zeyneck, Doyen, Nagelschimsdt, chegando a Keysser e Von Seemen e destes até os nossos dias, a diérese por electrocoagulação abriu indubitavelmente novos horizontes no campo da prática cirúrgica. Dentre as restrições que lhe foram impostas, ressaltou sempre o risco de incêndio e explosões nas salas de operação. O problema da segurança do paciente e da equipe cirúrgica em tais circunstâncias, não é recente, e já em 1892, era êle aludido nas páginas do “British Medical Journal”. Atualmente tais riscos deixaram de se constituir um simples problema, significando para nós anestesistas um autêntico perigo ocupacional.

Diz-nos a vasta bibliografia sobre explosões anestésicas que deve-se ao uso de anestésicos flamáveis na presença de fontes elétricas de ignição a maioria dos acidentes ocorridos. As estatísticas

\* Trabalho apresentado à III Assembléia Anual da Sociedade Brasileira de Anestesiologia, em Belo Horizonte, novembro de 1953.

\*\* Membro ativo da Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Do Serviço de Saúde da Aeronáutica.

\*\*\* Membro ativo da Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Assistente do Serviço de Anestesia do Hospital dos Servidores do Estado.

AP3228

recentemente divulgadas por Cole e Green nos Estados Unidos estimam sua incidência entre 2 a 4 por 100.000 e 1/1.000.000 de anestésias praticadas.

Tão sucintamente quanto nos seja possível, propomo-nos a fazer uma ligeira revisão do assunto, detendo-nos nos pontos julgados mais importantes e particularmente no aspecto profilático da questão e de nossa experiência no mesmo.

Para que ocorra uma explosão anestésica, são necessárias 3 condições essenciais: a) Presença de um líquido ou gás inflamável em quantidade suficiente; b) Uma fonte de calor suficientemente capaz de levar o líquido ou o gás ao seu "ponto" ou "temperatura" de ignição respectivamente; c) Presença de substâncias não inflamáveis, porém que misturadas às inflamáveis, possibilitam sua combustão completa. É também condição primordial para que haja combustão, a presença de Oxigênio, que poderá provir do ar ambiente, do desdobramento do Protóxido de Azoto, ou ainda estar sendo administrado puro ou combinado com o agente inflamável.

Rotineiramente estamos lidando com agentes inflamáveis e não inflamáveis, sendo que os graus de inflamabilidade e explosão dos primeiros, sofrem variações que ocorrem em relação ao outro componente da mistura representado pelo ar, pelo  $O^2$  puro, ou pelo  $N^2O$ . Daí existirem limites máximo e mínimo de inflamabilidade (fig. 1). O quadro abaixo (fig. 2) sintetiza a inflamabilidade dos agentes anestésicos usados na rotina e também seus limites máximo e mínimo no ar, em  $O^2$  e  $N^2O$ .

Denomina-se *fonte de ignescência*, a uma fonte calorífica que é capaz de elevar um líquido ao seu "ponto ignescente" ou um vapor à sua "temperatura de ignição".

Low considera três tipos de fontes de ignescência: Elétricas, Não Elétricas e Espontâneas.

Das fontes Elétricas originam-se centelhas, que são obviamente perigosas na presença de agentes inflamáveis, variando êsse perigo respectivamente, na razão direta da sua intensidade e calor despreendido e do seu grau de inflamabilidade.

Três são os mecanismos determinantes das faíscas elétricas: de sobrecarga, de interrupção e de atrito. No mecanismo de sobrecarga, os filamentos condutores sendo incapazes de suportar a corrente, superaquecem-se, fundindo-se e determinando incêndio; êste, aliás, é o mecanismo da maioria dos incêndios domésticos.

No mecanismo de interrupção as centelhas originam-se pela restauração ou pela interrupção do circuito elétrico: é o mecanismo que produz as centelhas dos aparelhos de endoscopia em geral. Usualmente essas faíscas são inofensivas, entretanto já foram causadoras de explosões fatais de misturas  $N^2O$ -Éter- $O^2$  em cirurgia facial.

No terceiro mecanismo, de atrito, as centelhas resultam do deslizamento de duas superfícies. Tais são as faíscas dos motores elétricos em geral.

Qualquer que seja o mecanismo original podem-se formar centelhas de dois tipos: de interrupção (Break Sparks) e de atrito

## EXPLOSIBILIDADE dos ANESTÉSICOS

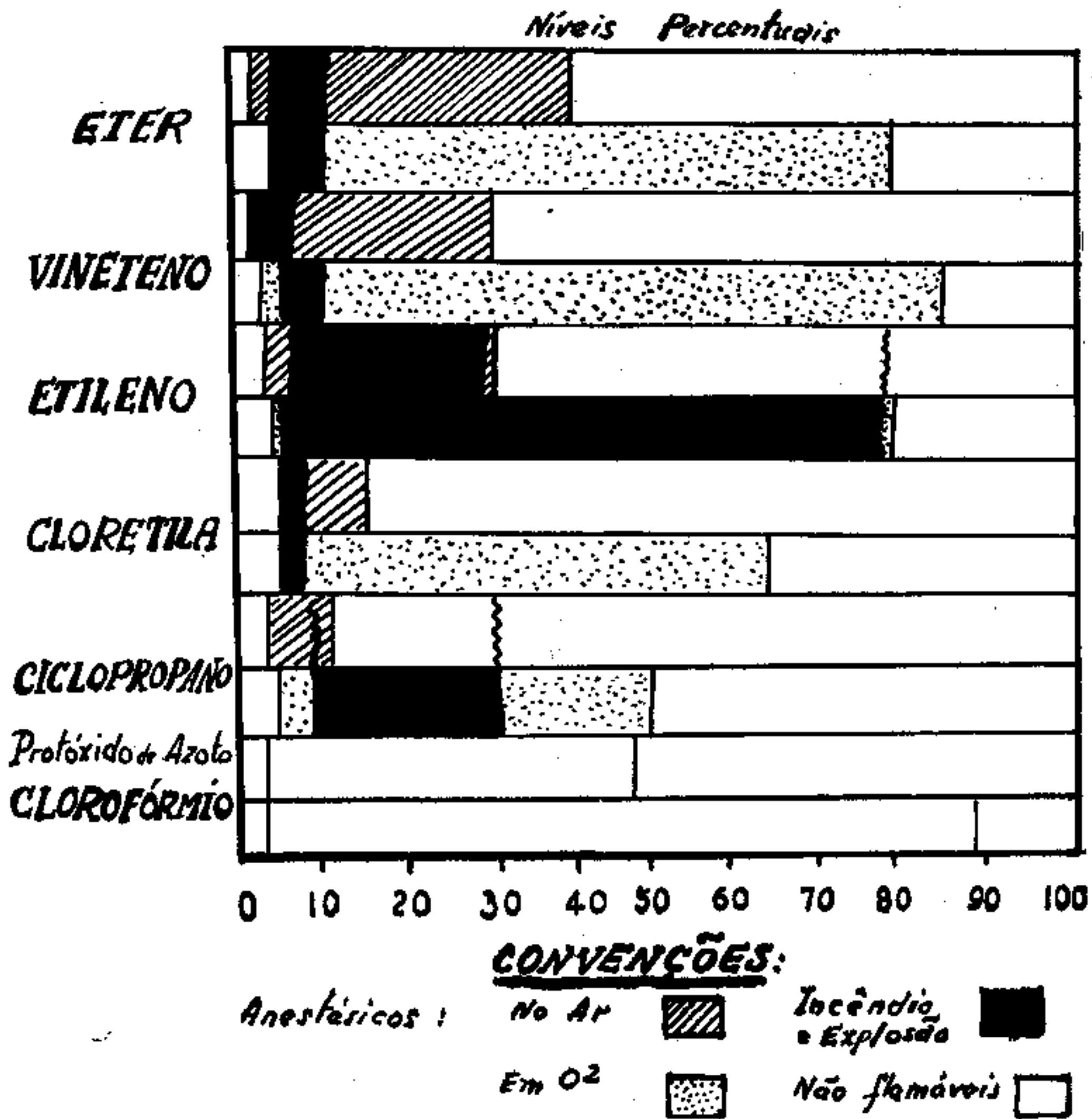


Fig. 1

(Wipe Sparks). As causas de centelha mais comuns são os curtos circuitos, os isolamentos precários e a exposição acidental de filamentos ígneos.

A eletricidade estática foi atribuída (nos EE. UU.) a maior parte dos acidentes explosivos. Quando dois objetos possuindo potenciais elétricos diferentes aproximam-se intimamente, forma-se uma faísca; usualmente tais faíscas não ocorrem no ar, a menos que sua voltagem seja superior a 350 volts, ou se ocorrem têm um

comprimento menor de um milésimo de polegada, sendo incapazes de provocar incêndio. Geralmente as descargas estáticas são de curta duração (um milionésimo de segundo) e de caráter oscilatório, passando a maior quantidade da carga na primeira oscilação — num

AGENTE	FLAMABILIDADE	LIMITES DE FLAMABILIDADE					
		No AR		Em O <sup>2</sup>		Em N <sup>2</sup> O	
		Mn.	Mx.	Mn.	Mx.	Mn.	Mx.
Éter	+	1.85	36.5	2.10	82.0	1.50	24.2
Vinoteno	+	1.70	27.0	1.85	85.5	1.40	24.8
Cloretila	+	4.00	14.8	4.05	67.2	2.10	32.8
Ciclopropano	+	2.40	10.3	2.48	60.0	1.60	30.3
Etileno	+	3.05	28.6	2.90	79.9	1.90	40.2
Trilene	+	Em condições normais não é flamável; inflama-se quando misturado c/O <sup>2</sup> (temp. 25°C).					
Protóxido de Azoto	--	Comburente. Desintegra-se acima de 450°C. liberando O <sup>2</sup>					
Oxigênio	--	Comburente. Explosivo, quando submetido a hiperpressão.					
Clorofórmio	-	-					
Anidrido Carbônico	-	-					

Fig. 2 — Flamabilidade dos agentes anestésicos. Limites máximo e mínimo (apud Collins).

centésimo milionésimo de segundo. Nesse espaço infinitesimal, quando a voltagem é alta o fluxo da corrente pode atingir cem amperes provocando incêndio. O ar sêco propicia a formação de centelhas estáticas, sendo considerada segura uma quota de umidade igual ou superior a 60 %.

Todos os elementos presentes numa S. O. são fontes de eletricidade estática: o doente, a equipe cirúrgica e a aparelhagem acumulam grande potencial elétrico. Woodbridge, Horton e Connel, estudando o assunto, chegaram a estabelecer uma *zona perigosa* (figura 3) onde geralmente ocorre mas explosões. Tal zona é limi-

tada por um círculo de 66 cm. de raio cujo centro é ocupado por um vasamento qualquer. Nessa zona estão incluídos quatro corpos: o anestesta, o doente, o aparelho e a mesa operatória.

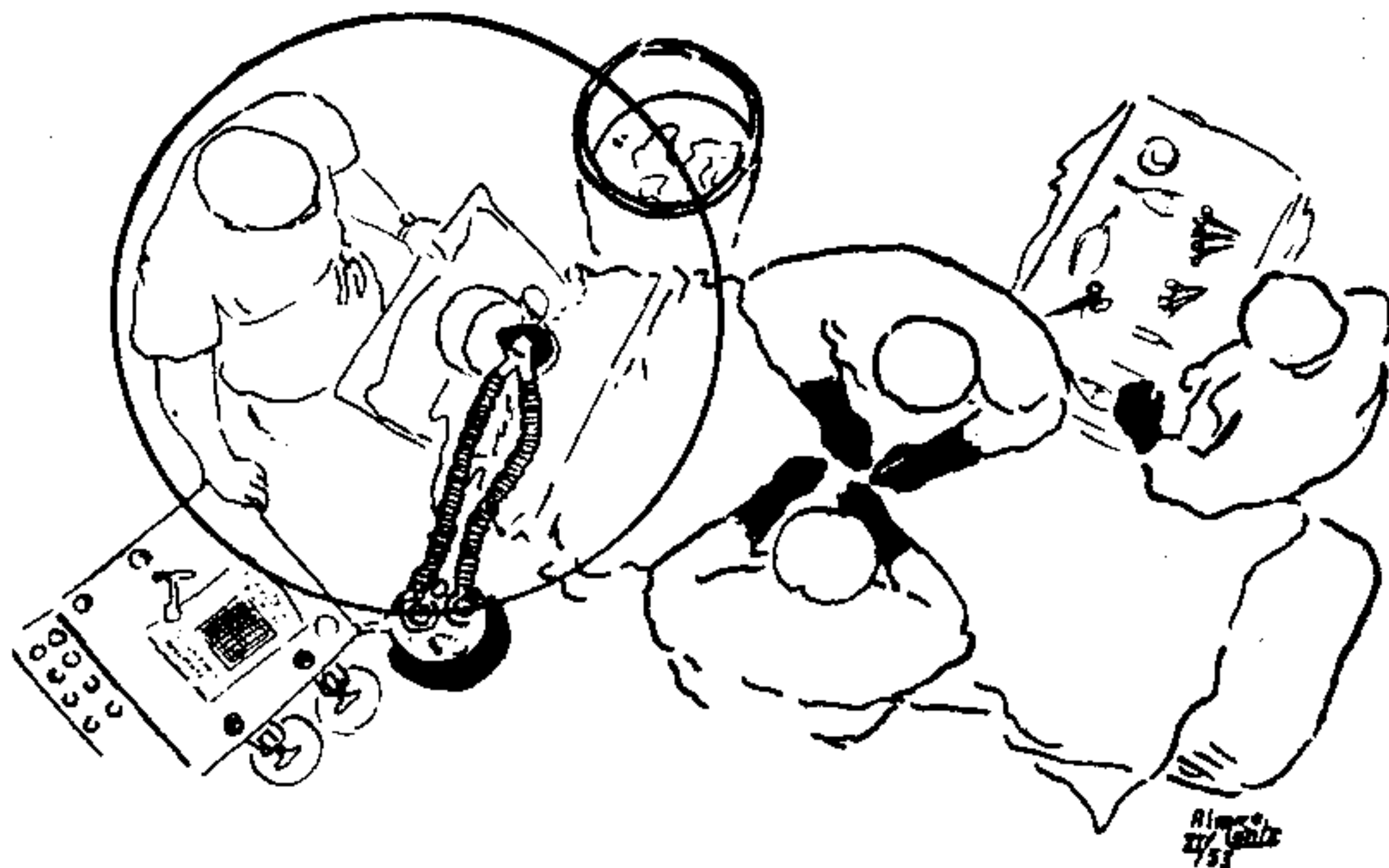


Fig. 3 — Zona perigosa; representação esquemática.

Os mesmos autores propuseram então que se fizesse o descarregamento conjugado do potencial elétrico desses elementos com fins profiláticos, tendo Horton idealizado um interconector com essa finalidade que tomou o seu nome. Entre nós, onde a umidade relativa é muito alta, a importância da eletricidade estática no desencadeamento de explosões é praticamente nula.

Citemos ainda as fontes não elétricas e as fontes espontâneas, de ignição:

*Fontes não elétricas:* Carvões de iluminação; Chamas de gás ou álcool; Esterilizadores; Velas; Lâmpadas de parafina ou de qualquer natureza; A luz solar (Thomas, 1950 — Ignição de éter).

*Fontes espontâneas:* Oxigênio armazenado sob hiper-pressão; Mistura e armazenamento de gases sob alta pressão; Óleo ou gordura contaminando válvulas de cilindros ( $O^2$  pressurizado).

Finalmente abordaremos a questão da profilaxia das explosões anestésicas que pode ser exercida de múltipla forma: pela manutenção da taxa de umidade do ar ambiente acima de 60 %; pela utilização de um assoalho condutor; pelo emprêgo de interconectores condutivos ou correntes, no pessoal e na aparelhagem das S. O.; pela proscricção de calçados isolantes, bem como de roupas de sêda, lã ou rayon; pelo afastamento sistemático de fogareiros, aspiradores ou outros quaisquer aparelhos elétricos, bem como das suas conexões

de circuito da *zona perigosa* e até mesmo das proximidades da equipe cirúrgica; pela adoção de técnicas de circuito rigorosamente fechado para a maioria dos anestésicos por inalação, principalmente para o  $C^3H^6$  e  $C^2H^4$ ; pela aspersão com água dos acessórios de borracha dos aparelhos (traquéias, máscaras, tubulações, etc.) antes do início das anestésias em dias frios e secos; pela manutenção do material e equipamento elétricos em perfeitas condições de funcionamento; pela obediência a certos detalhes nas instalações elétricas, tais como: interruptores de luz ou de alta frequência devem estar a uma altura mínima de 1,50 m. do solo, circuitos de alta tensão devem ter interruptores de mercúrio, à prova de centelha e tubulações de água quente para as S. O., devem estar a uma altura mínima de 2,50 m. do solo.

Resta-nos fazer a escolha do anestésico; ela recairá num agente não inflamável, toda vez que for indicada a electrocoagulação. Kovacs admite o uso do éter com certas restrições.

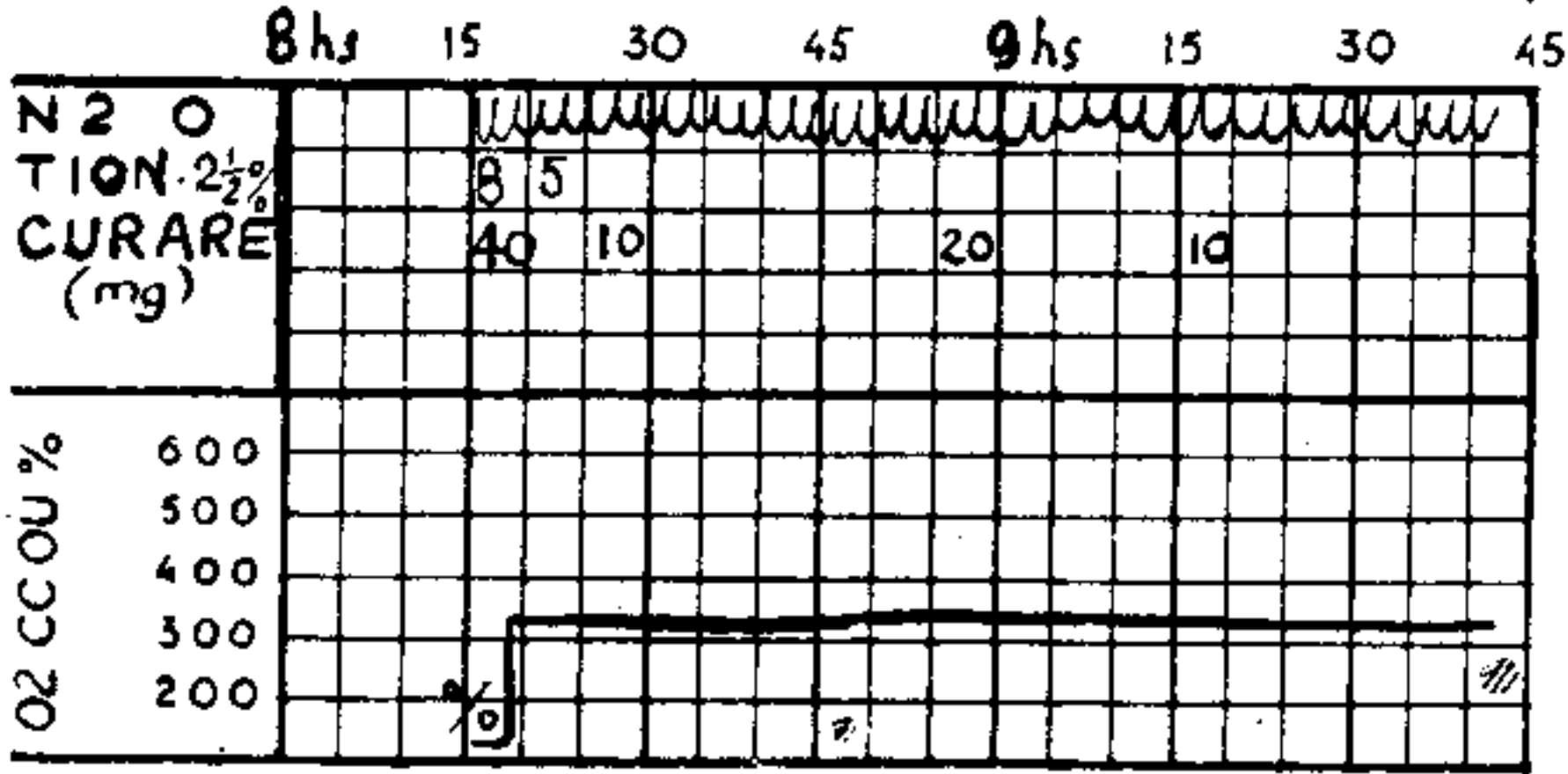
Nas pequenas intervenções a anestesia aconselhável será a infiltração local novocaínica e nas de média duração o bloqueio regional. A raquianestesia e a peridural dão excelentes resultados em intervenções de longa duração no perineo e extremidades inferiores. Para o tórax, cabeça e pescoço, Kovacs indica anestesia retal ou endovenosa.

Os métodos combinados (fig. 4), contudo, têm a preferência dos autores; nêles ressalta a mistura  $N^2O-O^2$ , devido à sua não inflamabilidade. Entretanto o  $N^2O$  é agente de potência reduzida, poder depressor insuficiente e isoladamente incapaz de proporcionar u'a mio-resolução satisfatória. Waters (1944) e Harroun (1946) descreveram novas técnicas em que o curare era o agente principal e o  $N^2O$  mero analgésico. Seguiram-se os trabalhos de Friberg, Baird, e entre nós de Lucas Araujo e colaboradores. Nesse método a incapacidade do  $N^2O$  em produzir relaxamento muscular é sanada pela extraordinária ação mio-resolutiva do curare. Assim tivemos quase a associação anestésica ideal, onde um agente de ação rápida, odor agradável, não irritante às mucosas, e permitindo larga oxigenação ( $N^2O$ ), tinha sua insuficiência compensada por outro, droga desprovida de ação narcótica, de boa tolerância, pronta eliminação e fácil controle (curare).

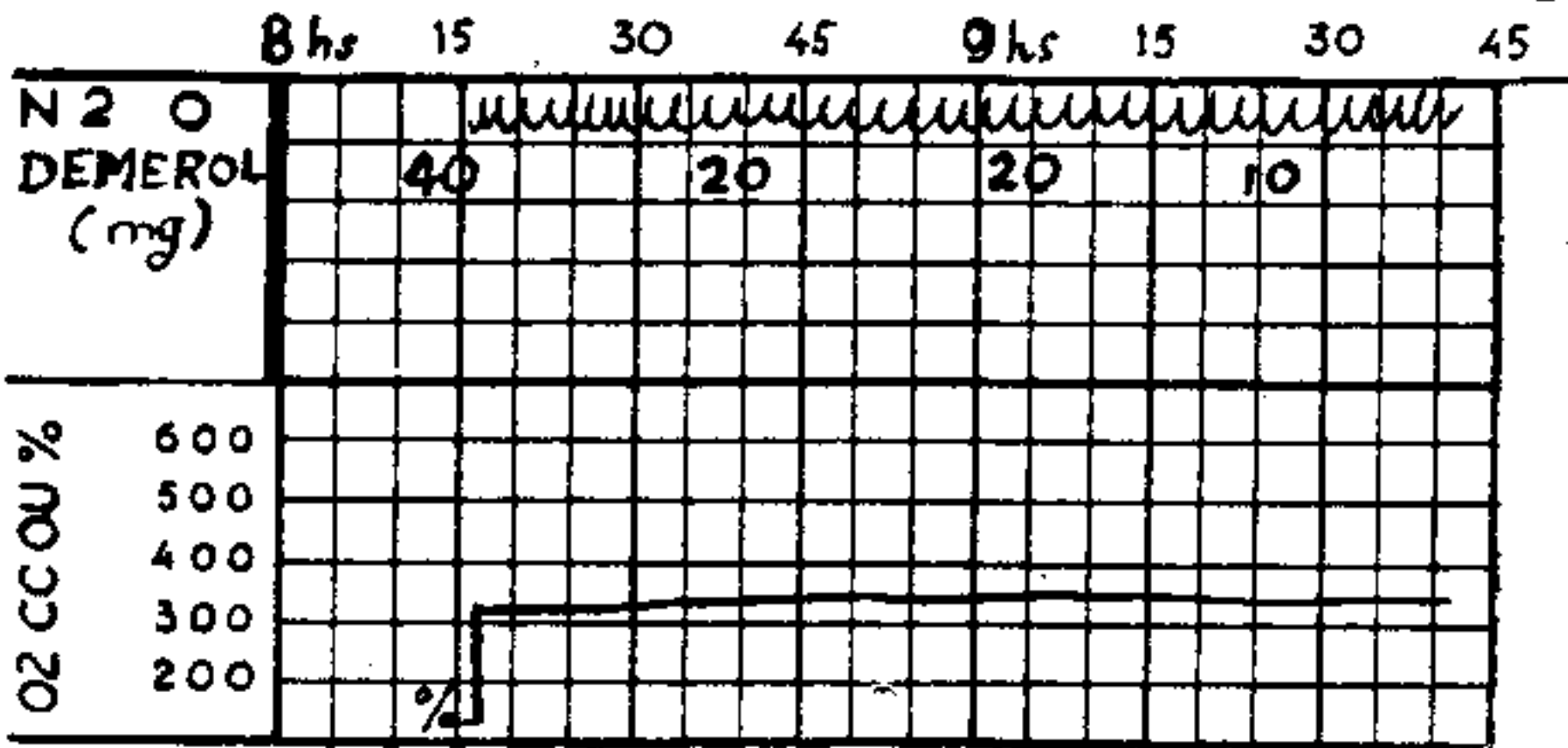
A técnica original foi posteriormente modificada, em face da impossibilidade de ser conseguida manutenção uniforme em intervenções longas empregando-se então barbitúricos e opiáceos, a fim de obtê-la. Entretanto, nem sempre a estabilidade desejada foi conseguida, em virtude do aparecimento de alterações do pulso e da pressão arterial, da respiração e por vêzes do despertar, tornando-o mais lento.

A experimentação prosseguiu em busca do processo ideal. Foi Neff quem pela primeira vez, em 1947, ensaiou o uso endovenoso de derivados pipedinínicos suplementando a anestesia pelo  $N^2O$ .

TÉCNICA de Harroun, modificada



TÉCNICA de MUSHIN-R. BAKER & NEFF-PURALEZ



TÉCNICA adotada no H. S. E.

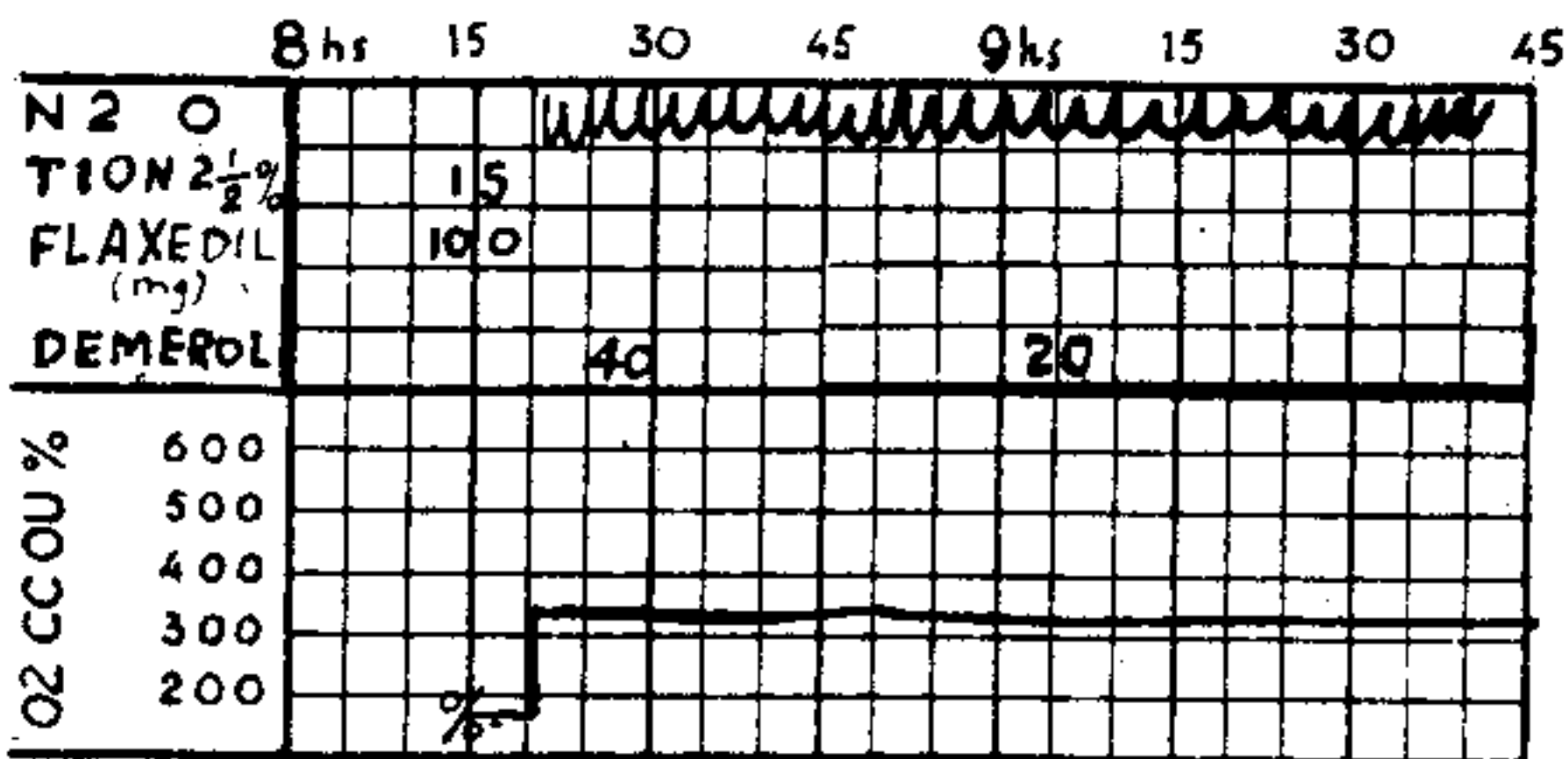


Fig. 4

Posteriormente Tucci, Mushin e Rendell Baker, Brotman & Cullen, seguidos por inúmeros outros autores, defenderam as vantagens do mesmo, ressaltando como principais: recuperação rápida, ausência de complicações trans-operatórias, proporcionando excelentes condições de trabalho, boa analgesia residual, flexibilidade e *ausência ao risco de explosões*.

A Dolantina (Demerol, Pethidina, Dolosal, Mefedina) foi sintetizada pela primeira vez por Eisleb & Schaumann em 1939. Nela reuniram-se pela primeira vez as propriedades espasmolíticas da atropina (neural), da papaverina (muscular) e a propriedade analgésica semelhante à da morfina, graças ao seu anel piperidínico, ação essa poderosa sem causar depressão central. Sua melhor tolerância e menor toxidez em relação aos aparelhos circulatório, respiratório e digestivo, levaram os autores a indicá-la como substituto ideal da morfina, dando margem a que muitas pesquisas fôssem realizadas conduzindo a síntese de produtos semelhantes, ditos dolantínicos ou piperidínicos. Mushin e Rendell Baker em cem operações torácicas ficaram impressionados com a ausência de irregularidades do pulso e anestésias pelo N<sup>2</sup>O, suplementadas pela Pethidina. A droga não abole o reflexo da tosse, sendo capaz de resolver broncoespasmos severos, porém Johnstone considera como a mais importante das suas ações, a supressão das disfunções respiratórias, decorrente da dilatação bronquiolar que determina, facilitando assim a eliminação CO<sup>2</sup>. Por outro lado a literatura registra um caso de ingestão voluntária de 1.250 mg. de Demerol com intuito suicida, sem repercussão sobre o tracto digestivo e apenas com sintomas de toxidez média, com recuperação rápida e sem seqüelas.

No Hospital dos Servidores do Estado (1951), quando era imperioso o uso concomitante de anestesia geral e processos eletrohemostáticos, presente pois o perigo de explosão, rotineiramente era adotado o método de Harroun, modificado (indução barbitúrica); com a tendência cada vez mais crescente da anestesia potencializada, em dezembro daquele ano, foi experimentado o processo de Neff-Peralez, Mushin-Rendell-Baker. Contudo, êste não mereceu aceitação definitiva; assim no ano seguinte, nova técnica era experimentada, na qual os curarizantes eram utilizados unicamente na indução, fazendo-se a manutenção pelo emprêgo endovenoso intermitente de derivados piperidínicos, associados à inalação de N<sup>2</sup>O-O<sup>2</sup>. A excelência dos resultados obtidos recomendou a adoção da técnica e o presente trabalho, tem por finalidade comunicar a experiência do serviço com a mesma e os resultados observados em 272 intervenções nas quais o risco explosivo era absoluto, durante um período de doze meses.

### **Técnica**

Indução feita com Thionembutal a 2 1/2 %, na dose média de 375 mgs., associado ao curare (Flaxedil na maioria das vezes e



ocasionalmente "Intocostrin") na dose média de 100 mgs.; ao observar-se a apnéia inicial, procedeu-se oxigenação rápida e profusa seguindo-se uma intubação traqueal suave e atraumática.

Em alguns casos, com o doente acordado foi feita a cocainização prévia do laringe com uma solução de cocaína a 4 %, em "spray" ou por injeção trans-cricoidiana, de 1 cm.<sup>3</sup> na luz da

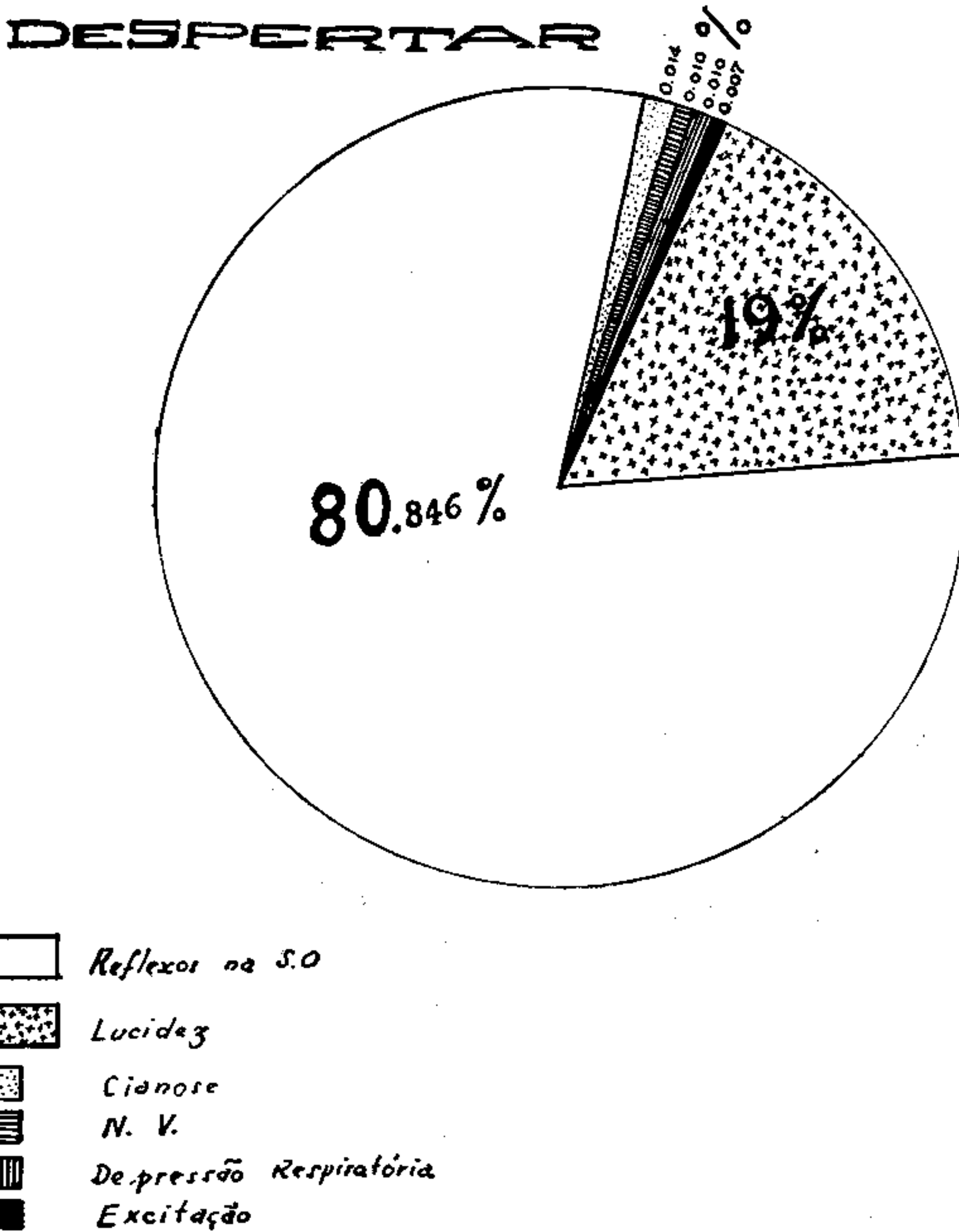


Fig. 5 — Gráfico representativo dos dados colhidos no despertar.

traquéia. A cocainização prévia do laringe proporcionou abdução completa das cordas vocais, facilitando a exposição e abolindo a reação vagal.

Intubado o doente, a manutenção pelo N<sup>2</sup>O-O<sup>2</sup>, foi imediatamente iniciada na proporção de 33 % (N<sup>2</sup>O — 67, O<sup>2</sup> — 33) em

circuito semi-fechado com absorção do CO<sup>2</sup>. Restabelecido o ritmo respiratório em média 10 minutos após o início da anestesia injetou-se endovenosamente a dose inicial da droga (Dolantina ou Demerol) que oscilou entre 40 e 50 mgs. para o adulto normal e de 20 a 30 mgs. para as crianças, velhos e debilitados. Com a dose inicial, em alguns casos foi observada uma bradpnéia inicial, chegando até 10 ou 12 movimentos respiratórios que era compensada, entretanto, por u'a maior amplitude. Ao cabo dos primeiros quinze minutos o ritmo respiratório normalizou-se. Nos casos em que a depressão inicial foi maior impôs-se auxiliar a respiração, comprimindo rítmica e suavemente a bôlsa. Em grande número de casos embora faltasse essa depressão, foi feita respiração auxiliada manualmente, preferindo-se êste ao processo mecânico, em virtude de nos proporcionar melhor contrôle. Nem sempre essa depressão pôde ser atribuída à droga, de vez que anteriormente empregou-se curare, mascarando portanto as respostas. A manutenção foi satisfatória em 100 % dos casos; a superficialização da anestesia era denotada por sudorese, hiperpnéia, hipertensão ou taquisfigmia ligeira e movimento dos dedos, excluídas de bom senso, outras causas; as doses então injetadas variavam entre 10 e 20 mgs. da droga. Em alguns casos entretanto, nos quais foi solicitada u'a mio-resolução completa, não obtida por doses maiores, foi necessário recorrer a pequenas doses de curarizantes, que oscilaram entre 20 e 40 mgs. de flaxedil.

### Os resultados

Foram realizadas 272 anestésias, nas seguintes intervenções:

Colecistectomias .....	98
Fenestrações .....	32
Outras intervenções oto-rino-laringológicas .	23
Laparotomias .....	17
Diversas não catalogadas .....	17
Gastrectomias .....	16
Intervenções neuro-cirúrgicas .....	14
Toracotomias .....	10
Mastectomias .....	12
Intervenções ortopédicas .....	7
Esplenectomias e/ anastomose espleno-renal	7
Intervenções sôbre a parótida .....	5
Simpatectomias .....	5
Esplenectomias .....	4
Plásticas .....	3
Lobectomias .....	2
<b>Total .....</b>	<b>272</b>

Dos 272 pacientes operados, 123 eram do sexo masculino e 149 do sexo feminino. O grupo etário mais freqüente teve seus limites entre 30 e 40 anos, sendo também encontradas 2 crianças com menos de 1 ano e 26 anciãos de mais de 60 anos. Foram anestesiados 125 pacientes em estado físico regular, que constituíram a maioria do grupo, seguindo-se os doentes em bom estado físico (112), os 2 sem estado físico mau e 4 operados "in extremis" dois

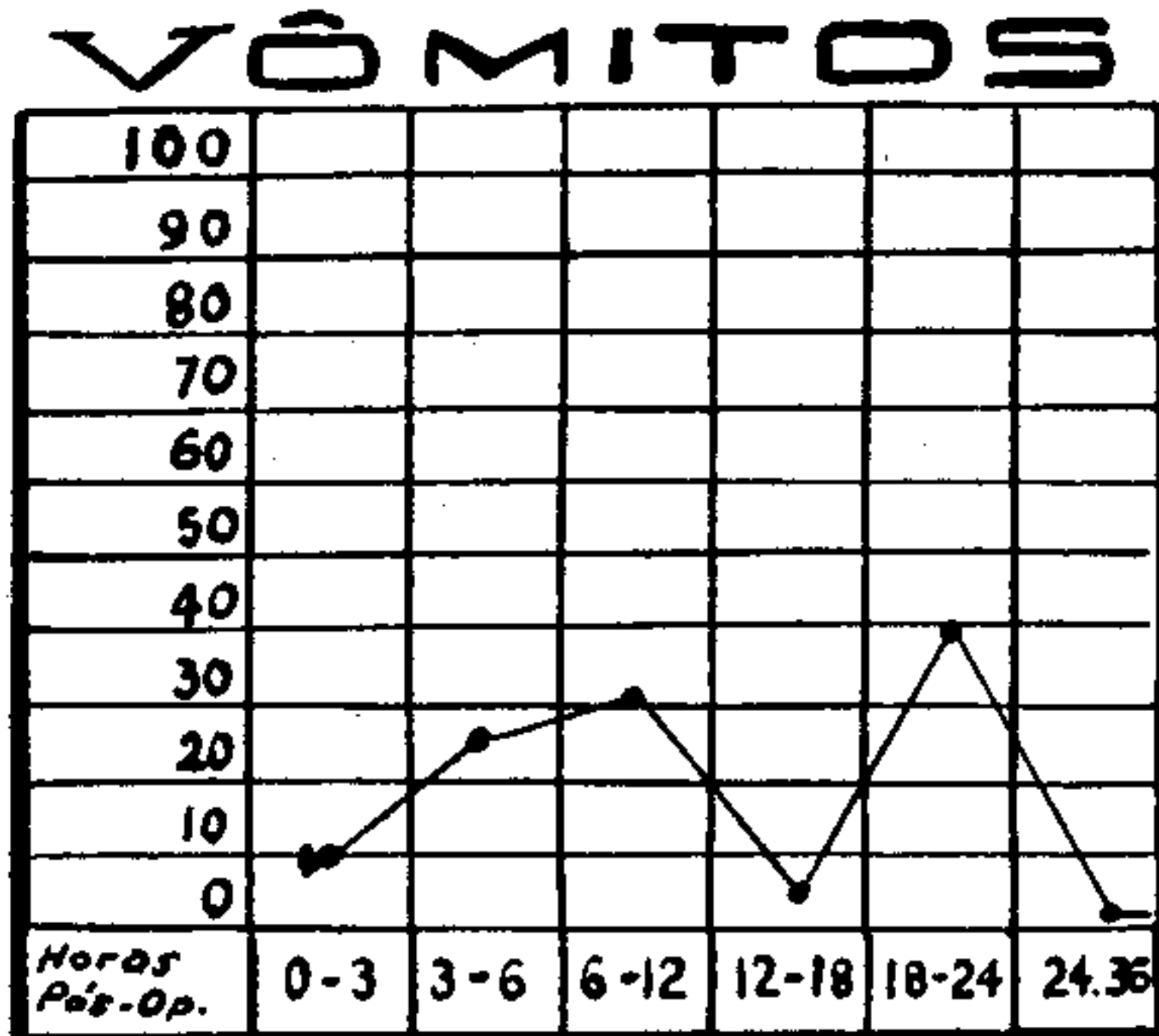


Fig. 6 — Curva da ocorrência de náusea e vômitos nas primeiras 36 horas do pós-operatório.

dos quais faleceram. Os demais foram enquadrados em estados intermediários. Ocorreram 3 óbitos no grupo estudado, cuja causa poderia ser parcialmente atribuída a fatores anestésicos.

Foram os seguintes os achados trans-operatórios e as respectivas percentagens:

Hipotensão .....	9 casos	—	3,2	%
Hipertensão .....	11	„	4,4	%
Cianose .....	2	„	0,735	%
Edema agudo do pulmão ..	1	„	0,376	%
Taquisfigmia severa .....	4	„	1,4	%
Obstrução .....	2	„	0,735	%
Convergência da T. A. ...	2	„	0,735	%
Choque .....	3	„	1,1	%
Soluço .....	3	„	1,1	%

Ao despertar, 81 % dos pacientes apresentaram reflexos na S. O.; 19 % apresentaram-se inteiramente lúcidos, respondendo às

perguntas formuladas, seguindo-se percentuais mínimos de acidentes dessa fase, assinalados em gráfico (fig. 5).

No pós-operatório, a complicação mais comum foi náusea e vômito (fig. 6), que não pode ter sua etiologia atribuída ao processo ou aos agentes empregados, mas sim à própria natureza das intervenções. Seguiram-se a retenção urinária e a distensão; houve 4 casos de soluço, 4 de choque pós-operatório imediato e 5 de sudorese profusa; houve um caso de edema agudo do pulmão num paciente submetido a lobectomia pulmonar; 15 pacientes foram submetidos à oxigenioterapia no pós-operatório imediato. Na presente série, não houve complicações tardias atribuíveis ao método.

### Resumo e conclusões

Ressaltando a necessidade da adoção de medidas gerais de profilaxia contra as explosões anestésicas, os autores revêem ligeiramente o capítulo das mesmas, estudando-o particularmente no setor da escolha do agente anestésico. Tecem considerações a respeito do emprêgo endovenoso intermitente dos derivados piperidínicos complementando a anestesia pelo  $N^2O-O^2$ , processo primitivamente divulgado por Neff & Peralez e Mushin-Rendell-Baker; apresentam processo similar, utilizado no Hospital dos Servidores do Estado, onde se introduziram ligeiras modificações. Descrevem a técnica, expõem os resultados e a experiência do serviço, obtida numa série de 272 casos, no período de doze meses, nos quais o risco explosivo era absoluto, concluindo:

a) Que o processo é absolutamente seguro, estando plenamente indicado tôda vez que houver risco explosivo;

b) Que a inocuidade dos agentes usados, faculta a sua indicação a quaisquer pacientes, mesmo aos debilitados, senis ou crianças, sendo necessária entretanto um técnico habilitado a o seu manejo;

c) Que houve recuperação imediata, estando os reflexos presentes ao término da intervenção em 100 % dos casos;

d) Que a curva anestésica é uniforme;

e) Que houve lucidez em 19,117 % dos casos e que a incidência de náusea e vômito ao despertar é mínima (0,010 %);

f) Que não puderam verificar a analgesia residual por dificuldades documentárias;

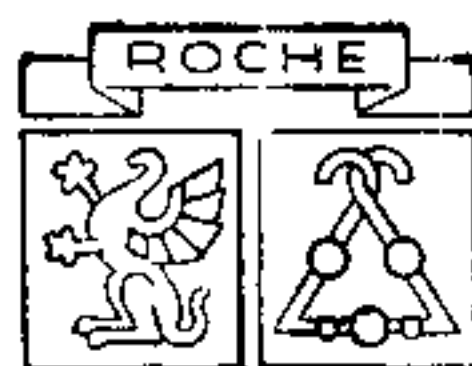
g) Que não deve ser atribuída ao processo a alta incidência de vômitos no pós-operatório, entre as 18 e 24 horas; possivelmente tais complicações decorreram da própria natureza das operações praticadas, abdominais na sua maioria.

## Referências bibliográficas

- 1) Anaesthesia for Abdominal Operations — "Brit. M. J.", 4673:276-277, (jul.) 1950.
- 2) A Case of Pethidine Sensitivity — "Brit. M. J.", 4698:125, (jan.) 1951.
- 3) *Christmann, F. E.; Ottolenghi, C. E.; Raffo, J. M. e Von Grolman, G.* — Técnica Quirúrgica — 6.<sup>a</sup> ed., Buenos Aires, "El Ateneo", 1946, páginas 397-398.
- 4) *Cohen, Armand E.* — Ingestion of 1250 mg of Demerol (Isonipecaïne) with suicidal intent — "Ann. Allergy", 8:547-549, (jul.-ag.) 1950.
- 5) *Collins, V. J.* — Anesthesiology — 1st ed., Philadelphia, Lea & Febiger, 1952, p. 175-180.
- 6) *Cullen, S. C.* — Anesthesia in General Practice — 3rd ed., Chicago, Year Book Publishers, Inc., 1949, p. 251-256.
- 7) Explosion during Anaesthetic — "Brit. M. J.", 4750:168, (jan.) 1952.
- 8) *Guedel, A.* — Inhalation Anesthesia, a fundamental guide — 11th ed., New York, Macmillan, 1947, p. 154-163.
- 9) *Johnson, P. D.* — Pethidine as an adjuvant to Nitrous Oxide and Oxygen Anaesthesia — "Brit. M. J.", 4733:705-707, (set.) 1951.
- 10) *Johnstone, Michael* — Pethidine and General Anaesthesia — "Brit. M. J.", 4737:943-946, (out.) 1951.
- 11) *Kovacs, R.* — Electrotherapy and Light Therapy — 5th ed., Philadelphia, Lea & Febiger, 1947, p. 51-53, 66-67, 264-269, 279-285.
- 12) *Kroeff, M.* — Tratamento do Câncer pela Electro-Cirurgia — 1.<sup>a</sup> ed., Rio de Janeiro, 1936.
- 13) *Low, W. A.* — Fires and Explosions connected with Anesthesia — "Proc. Roy. Soc. Med.", 44:219-224, (mar.) 1951.
- 14) *Lucas Araujo, J.; Mattos, Wilson C. e Didier, L.* — A Combinação Protóxido de Azoto e Curare em alta Cirurgia — "Boletim do Centro de Estudos do H. S. E.", 2:339-342, (dez.) 1950.
- 15) *Lundy, J. S.* — Clinical Anesthesia — 4th ed., Philadelphia, W. B. Saunders, 1947, p. 311, 422, 451.
- 16) *Miguel Martínez, J.* — Tratado de Anestesia — 1.<sup>a</sup> ed., Barcelona, Salvat, 1946, p. 133, 201-202.
- 17) *Minnit and Gallies* — Textbook of Anaesthetics — 7th ed., Edinburg, E. & S. Livingstone, 1948, p. 337.
- 18) Precautions against Anaesthetic Explosions in Operating Theatres — "Brit. M. J.", 4718:1324-1326, (jun.) 1951.
- 19) *Rizzi, R.* — L'1-Metil-4-Fenil-Piperidin-4-Etil Acido Carbonico quale coadiuvante della Narcosi — "Minerva Anest.", 19:63-65, (mar.) 1953.
- 20) Winthrop Products Inc. Departamento de Pesquisas Médicas: Considerações Gerais sôbre o Demerol. — New York, s. d.

### Excertos de publicações sôbre o uso intravenoso no Demerol em anestesia

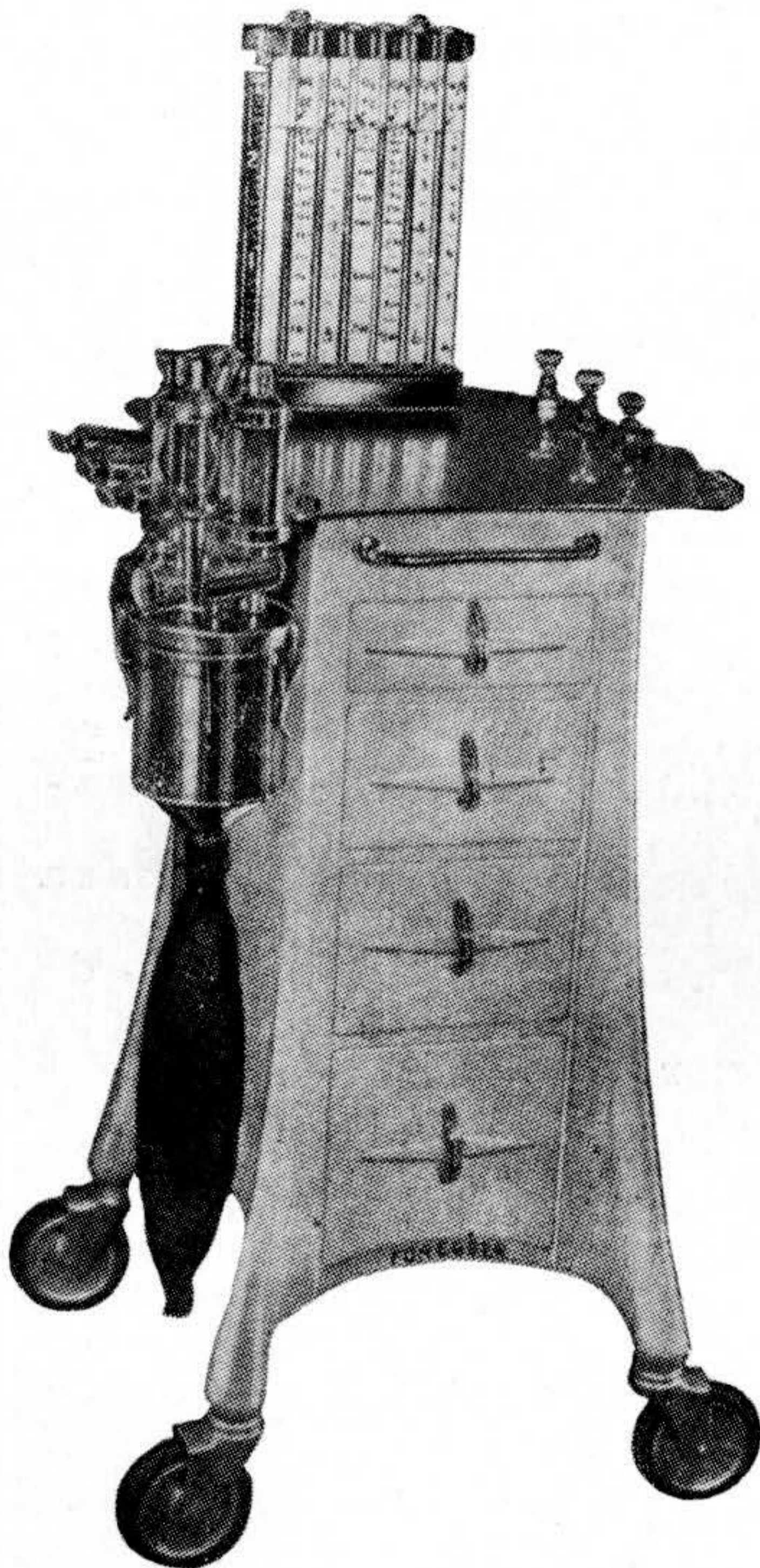
- 1) *Blazeby, R. H.* — "Anaesthesia", 6:168, (July) 1951.
  - 2) *Brotman, M.* and *Cullen, S. C.* — "Anesthesiology", 10:696, (Nov.) 1950.
  - 3) *Cullen, S. C.* — "Brit. M. J.", 2:276, (July) 1950.
  - 4) *Fenster, M. N.* — "J. M. Soc. New Jersey", 48:281, (June) 1951.
  - 5) *Goffen, B. S.; Fitzpatrick, L. J.* and *Wood, P. M.* — "Anesth. & Analg.", 29:340, (Nov.-Dec.) 1950.
  - 6) *Griffiths, H. F.* — "Brit. M. J.", 2:763, (Sept.) 1950.
  - 7) *Harris, A. J.* — "Anesthesiology", 11:328, (May) 1950.
  - 8) *Hofmann, A.* — "Chirurg.", 21:65, (Feb.) 1950.
  - 9) *Mushin, W. W.* and *Rendell-Baker, L.* — "Brit. M. J.", 2:472, (Aug.) 1949.
  - 10) *Neff, W.; Mayer, E. C.* and *De la Luz Peralez, M.* — "California Med.", 66:67, (Feb.) 1947.
  - 11) *Neff, W.; Mayer, E. C.* and *Thompson, R.* — "Brit. M. J.", 1:1400, (June) 1950.
  - 12) *Pearce, C.* — "Brit. J. Anaesth.", 23:205, (Oct.) 1951.
  - 13) *Rendell-Baker, L.* — "Lancet", 2:276, (Aug.) 1950.
  - 14) *Ruben, H.* and *Andreassen, A. K.* — "Brit. J. Anaesth.", 23:33, (Jan.) 1951.
  - 15) *Ruddell, J. S.* — "Lancet", 1:953, (May) 1950.
  - 16) *Tucci, J. H.* — "Ann. Otol. Rhin. & Laryng.", 18:61, (Mar) 1949.
-



# *Prostigmine*

Indicada na Intoxica-  
ção pelo Curare e para  
potencializar a ação da  
morfina e dos barbitúricos

# FOREGGER



Aparelhos de  
Anestesia  
e todos  
acessórios  
Intubação  
endotraqueal  
Gases e  
Cal Sodada

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS PARA O BRASIL

**SOCIEDADE IMPORTADORA GRASSI LTDA.**

Rua Senador Dantas, 76 - Sobreloja

Tel. 22-1731 - Rio de Janeiro



# KONDROCURARE

SOLUÇÃO a 0,25 % do CLORHIDRATO do DIMETILETER  
da METIL-BEBEERINA

## PROPRIEDADES:

- 1.º — Introduzido por via parenteral, produz diminuição do tonus muscular e paralisia flácida que atinge sucessivamente os vários grupos musculares. Os últimos músculos atingidos são sempre os da respiração e o último, o diafragma.
- 2.º — Introduzido por via venosa, os sintomas surgem quase imediatamente; quando introduzido no músculo, de 10 a 20 minutos após.
- 3.º — A duração dos sintomas depende da dose e da via de introdução. É relativamente curta (15 a 30 minutos), quando injetado na veia; 1 ½ a 3 horas, quando introduzido por via intramuscular.
- 4.º — A eliminação do **KONDROCURARE** se processa pela urina. É completa em menos de 24 horas, não se observando fenômenos de acumulação.
- 5.º — Não produz baixa acentuada da pressão arterial e brônquio-espasmos, complicações observadas com alguns curares.
- 6.º — Bloqueia primeiro os impulsos nervosos de maior freqüência de emissão, donde a sua ação eletiva sobre o tonus e sobre o hipertonus, quando este existe.
- 7.º — Sua ação é periférica e se explica pela quebra do isocronismo entre nervo e músculo (Lapicque), conseqüente do aumento da cronaxia deste; pelo aumento do limiar de excitabilidade do músculo à ação da acetilcolina, se aceitarmos a teoria da transmissão química dos impulsos nervosos.
- 8.º — A prostigmina e a fisostigmina são antagônicos do curare e fazem desaparecer os sintomas da curarização.

## INDICAÇÕES:

Coadjuvante da anestesia durante as operações abdominais. No decorrer da convulsoterapia, para evitar as complicações traumáticas. Nas síndromes espásticas e atetósicas. Medicação auxiliar do tétano.

## MODO DE EMPREGO E POSOLOGIA:

Consultar a bula ou pedir literatura ao  
**DEPARTAMENTO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**  
Rua S. José 50, 2.º andar — Tel. 52-4200 — RIO



**I N S T I T U T O V I T A L B R A Z I L**

**NITERÓI - EST. DO RIO**

NEUROPLÉGICO

# AMPLICTIL

Largactil - 4560 RP - Clorpromazina

POTENCIALIZADOR

DOS ANESTÉSICOS GERAIS, DOS HIPNÓTICOS E  
DOS ANALGÉSICOS

SIMPATICOLÍTICO — ESPASMOLÍTICO — VAGOLÍTICO  
ANTIEMÉTICO — HIPNÓTICO — SEDATIVO

CIRURGIA — PSIQUIATRIA  
GINECOLOGIA — OBSTETRÍCIA  
PEDIATRIA  
CLÍNICA GERAL

Elemento fundamental para a  
**HIBERNAÇÃO ARTIFICIAL**

Caixas de 5 e de 25 ampolas de 2 cm<sup>3</sup> dosadas a 0,050 g  
para injeções intravenosas

Caixas de 5 e de 25 ampolas de 5 cm<sup>3</sup> dosadas a 0,025 g  
para injeções intramusculares

Frasco de 30 comprimidos dosados a 0,025 g



*A marca de confiança*

**RHODIA**

Caixa Postal 8095 — São Paulo, SP