

ANALGESIA PELO TRILENO

Estudo de 100 casos com o uso de um nôvo vaporizador (*)

DR. R. L. NICOLETTI, E.A. (**)

DR. P. M. SOARES (**)

DRA. M. SATO (**)

F. N. CRUZ (***)

C. F. S. LOURENÇO (****)

A. R. ALMEIDA (*****)

AP 2919

O interesse dos anestesistas pelo trileno ressurgiu com o desenvolvimento de vaporizadores que permitem, de maneira precisa, o conhecimento da concentração do agente anestésico administrado (6, 8, 17). Passamos a utilizar o trileno como agente para anestesia geral depois da colocação em uso do microvaporizador de Takaoka.

MATERIAL E MÉTODO

Foram submetidos a analgesia pelo trileno 100 pacientes (Tabela 1) de ambos os sexos, cuja idade variou de 2 meses a 76 anos. Como medicação préanestésica foram usadas a meperidina e prometazina nas doses adequadas para cada caso, associadas a 0,25 mg de atropina por via intra muscular. A indução da anestesia até a entubação traqueal foi obtida com tiobarbiturato-relaxante (galamina). Em todos os pacientes, a respiração foi controlada com o respirador de Takaoka (5) e a ventilação, regulada com a utilização do analisador Drager, pela medida de CO₂ alveolar (18, 20) foi mantida dentro dos limites da normalidade durante toda a anestesia.

(*) Trabalho realizado pelo Serviço de Anestesia do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo e apresentado no X Congresso Brasileiro de Anestesiologia, Poços de Caldas, M.G., Outubro de 1963.

(**) Assistente de Anestesia.

(***) Residente de Anestesia.

(****) Monitor de Anestesia.

(*****) Doutorando Estagiário de Anestesia.

TABELA 1

OPERAÇÕES REALIZADAS COM ANALGESIA PELO TRILENO

ESPECIALIDADE	TIPO DE CIRURGIA	TOTAL PARCIAL	SUB-TOTAL
CIRURGIA GERAL	Gastrectomia	7	47
	Colecistectomia	7	
	Laparotomia exploradora	6	
	Retossigmoidectomia	5	
	Simpsectomia	5	
	Fechamento de colostomia	4	
	Hemi-colectomia	2	
	Plástica de couro cabeludo	2	
	Fechamento de fístula jejunal	2	
	Colectomia total	1	
	Laringectomia	1	
	Hemi-mandibulectomia	1	
	Ressecção do hemangioma	1	
	Herniorrafia	1	
Gastrostomia	1		
Piloroplastia	1		
GINECOLOGIA	Manchester	7	26
	Perineorrafia	6	
	Histerectomia	4	
	Marshall-Marchetti	3	
	Ooforectomia	2	
	Plástica perineal	1	
	Ressecção de cúpula vaginal	1	
	Op. de Baldy-Webster	1	
	Vulvectomia simples	1	
CIRURGIA VASCULAR	Tireoidectomia	5	9
	Safenectomia	2	
	Enxerto arterial	2	
UROLOGIA	Nefrectomia	2	6
	Nefrolitotomia	1	
	Ureterolitotomia	1	
	Suprarrenalectomia bilateral	1	
	Eversão da vaginal	1	
ORTOPEDIA	Neurilectomia ilíaca	1	4
	Artrotomia exploradora	1	
	Fixação da cabeça do fêmur	1	
	Retirada de processo espinhoso de vertebres lombares	1	
O.R.L.	Amigdalectomia	2	3
	Desvio de septo	1	
OFTALMOLOGIA	Enucleação do globo ocular	1	2
	Catarata	1	
NEUROCIRURGIA	Craniotomia	1	1
CIRURGIA TORÁCICA	Toracotomia exploradora	1	1
TOTAL		100	100

A analgesia foi obtida com trileno vaporizado no microvaporizador de Takaoka em concentrações que variaram de 0,1 a 0,3 volumes por cento. Na concentração de 0,2 volumes por cento, com um fluxo de oxigênio de 12 litros por minuto (fluxo usado na maioria dos pacientes adultos), o consumo de trileno foi de cerca de 5 ml por hora.

No início da cirurgia, antes da incisão da pele, administramos, de rotina, 100 a 150 mg de tiobarbiturato.

A administração do trileno, iniciada logo após a entubação traqueal, foi suspensa com o início do fechamento da pele.

TABELA 2

PROVAS DE FUNÇÃO HEPÁTICA PRÉ E PÓS-OPERATÓRIAS

NOME	R. G.	PROVAS DE FUNÇÃO HEPÁTICA					
		HANGER		FORMOL-GEL		TIMOL (U. MacLagan)	
		PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
I.M.	3.845	+	+	NEG.	NEG.	0,6	0,55
S.F.	25.355	+	+	NEG.	NEG.	1,2	1,5
N.C.B.	14.495	++	+	+	NEG.	2,8	2,0
P.F.P.	25.879	++	NEG.	NEG.	NEG.	2,0	1,9
O.S.	1.913	NEG.	++	NEG.	NEG.	0,7	1,0
E.R.F.	22.653	+++	++	NEG.	NEG.	2,3	2,0
P.B.B.	23.700	+++	++	NEG.	NEG.	2,0	2,2
B.R.	25.559	++	++	NEG.	NEG.	0,8	1,4
A.R.M.	17.181	+++	++	NEG.	NEG.	1,4	1,0
C.S.N.	22.622	++	+	NEG.	NEG.	0,8	0,0

Durante a cirurgia, sempre que foi necessário suplementar a anestesia preferimos administrar doses fracionadas de tiobarbiturato-curare em vez de aumentar a concentração do trileno.

A descurarização foi obtida com prostigmina, precedida de atropina nas doses necessárias para cada caso. No término da anestesia, quando necessário, a ventilação era mantida por mais alguns minutos com oxigênio puro, até que o paciente adquirisse reflexos de defesa.

Em 10 pacientes foram feitas provas de função hepática (Hanger, Formol-Gel, Timol) no período pré-operatório e no 3.º dia de pós-operatório (Tabela 2).

Dezenove de nossos pacientes tinham a reação de Machado Guerreiro positiva.

RESULTADO

No decorrer da anestesia não foi observada depressão cárdio-circulatória.

A administração do trileno em 84% dos casos não ultrapassou 4 horas (Tabela 3).

TABELA 3

TEMPO DE ADMINISTRAÇÃO DO TRILENO

TEMPO DE ANALGESIA (HORAS)	Nº DE CASOS
0 - 1	22
1 - 2	9
2 - 3	9
3 - 4	5
4 - 5	7
5 - 6	10
6 - 7	4
7 - 8	4
8 - 9	1
9 - 10	3
> 10	11
IGNORADO	15
TOTAL	100

A recuperação da consciência após a analgesia pelo trileno é calma (Tabela 4), sendo prolongado o período de analgesia (Tabela 5).

Náuseas ou vômitos suaves foram observados em 28% dos pacientes, no período pós-operatório imediato, não constituindo problema.

As provas de função hepática feitas no período pós-operatório não apresentaram diferenças quando comparadas com as do pré-operatório (Tabela 2).

DISCUSSÃO

Muito foi escrito a respeito do uso clínico do trileno até que Hewer e col. ⁽¹³⁾ demonstraram o seu valor anestésico.

A discutida ação deletéria do trileno sobre a célula hepática, a nosso vêr, pode ser atribuída a vários fatores: à anóxia, ao estado nutricional do paciente e à alteração do fluxo hepático⁽¹⁵⁾. Além disso, podem influenciar na produção de lesão hepática: a hipercapnia⁽²¹⁾, a natureza e a extensão dos

TABELA 4

TEMPO DE RECUPERAÇÃO DA CONSCIÊNCIA
APÓS ANALGESIA PELO TRILENO

TEMPO (HORAS)	Nº DE CASOS
0 - 1	43
1 - 2	23
2 - 3	13
3 - 4	10
4 - 5	5
> 5	6
TOTAL	100

processos cirúrgicos, o aparecimento de choque e a maneira de administrar o agente anestésico⁽¹⁾. Armstrong⁽¹⁾ estudando o teste de floculação da cefalina-colesterol, durante anestésias realizadas com trileno e com éter, observa somente pequena diferença nos resultados quando comparados os dois agentes anestésicos. Brittain⁽⁴⁾ também não observou evidências de lesão hepática ou renal em 250 pacientes neuro-cirúrgicos submetidos a prolongadas anestésias pelo trileno.

Por sua estrutura química hidrocarbonato halogenado, poderia ser esperado que o trileno atuasse sobre a célula hepática de maneira similar ao clorofórmio. Dodds⁽⁷⁾ conseguiu produzir degeneração gordurosa do fígado, em animais, pela administração de altas concentrações do agente anesté-

sico. Ostlere^(23, 24) demonstrou que o trileno quando administrado em dosagem correta não tem efeito tóxico sobre a célula hepática. Os distúrbios da função hepática observados pelo teste da cefalina-colesterol foram idênticos aos observados para o éter. Nowill⁽¹⁹⁾ submeteu uma série de animais de experimentação à anestesia pelo trileno na concentração máxima de 0,1 volumes por cento, por período de 18 horas

TABELA 5

TEMPO DE ANALGESIA PÓS-OPERATÓRIA

TEMPO (HORAS)	Nº DE CASOS
0 - 1	9
1 - 2	28
2 - 3	27
3 - 4	20
4 - 5	11
5 - 6	2
6 - 7	0
7 - 8	2
8 - 9	1
TOTAL	100

diárias, durante 3 meses. Essa exposição prolongada não produziu nenhuma lesão anatômica ou funcional do fígado. Da mesma maneira Richards e Brachmann⁽²⁵⁾ mostraram que, 3 horas de anestesia em plano cirúrgico, em 5 cães sob condições ideais de oxigenação e nutrição, não produziram lesão hepática que pudesse ser evidenciada pelo teste da bromosulfaleína.

Em 10 de nossos pacientes fizemos no 3.º dia do período pós-operatório as provas de Hanger, Formol-Gel e Timol, que não evidenciaram modificações em relação aos valores encon-

trados no período pré-operatório (Tabela 2). Nenhum de nossos pacientes apresentou, no período pós-operatório, icterícia. Em que pese o valor relativo dessas provas, elas nada sugeriram em favor da ação hepatotóxica do trileno. Devido à multiplicidade de fatores que podem causar distúrbios funcionais do fígado é difícil determinar exatamente até que ponto as alterações hepáticas são consequência da ação direta do agente anestésico.

Pela revisão da literatura e pela nossa experiência pode-se concluir que o trileno, quando administrado com técnica anestésica correta e em concentrações baixas, deve manter lugar de destaque na anestesia moderna.

Em nossos 100 pacientes a função primordial do trileno foi produzir analgesia. Sempre que houve necessidade de se aprofundar a anestesia, para a supressão dos reflexos motores e a obtenção de relaxamento muscular, utilizou-se da associação tiobarbiturato-curare em pequenas quantidades.

A vaporização do trileno foi suspensa quando do início da sutura da pele. Sempre que necessário os pacientes eram ventilados com oxigênio puro até adquirirem seus reflexos de defesa. A eliminação do trileno é relativamente lenta devido à grande fixação da droga nas gorduras, sendo por esse motivo a recuperação da anestesia com esse agente anestésico mais demorada, especialmente nas anestésias prolongadas. Entretanto, se a anestesia fôr mantida em planos superficiais, durante o ato cirúrgico, o período de recuperação é curto. A maioria dos pacientes (66%) adquiria consciência 60 minutos após a sua chegada ao centro de recuperação (Tabela 4). Essa recuperação é marcadamente tranqüila requerendo os pacientes pequenas doses de analgésico⁽²⁶⁾.

Os vômitos ou náuseas foram observados em 28% dos nossos pacientes, de maneira moderada, não constituindo problema.

O trileno em mistura com oxigênio em concentrações acima de 10%, na temperatura de 25,5° C, ⁽²⁾, é inflamável. No entanto, as concentrações empregadas na prática clínica, são muito inferiores permitindo com isso, o uso de bisturi elétrico durante o decorrer da anestesia.

Embora nossas anestésias tivessem se prolongado por várias horas (Tabela 3) e 19% de nossos pacientes apresentassem reação de Machado-Guerreiro positiva, não foram observadas depressões cardiovasculares e arritmias, tradicionalmente atribuídas ao trileno. Esse fato concorda com o observado por Hower e Hadfield⁽¹³⁾. Os trabalhos mais antigos relatam grande incidência de irregularidades cardíacas quando do uso do trileno^(3, 9, 14). Barnes e Ives⁽¹³⁾ fizeram estudo eletro cardiográfico numa série de 40 pacientes normais, sub-

metidos a anestesia pelo trileno e observaram em 33 casos alguma alteração no traçado. Existem na literatura trabalhos que relatam falência cardíaca e morte durante ou após anestésias pelo trileno^(11, 24). A opinião dos autores, no que diz respeito ao uso clínico do trileno, pode ser dividida em dois grupos: um grupo acredita que esse agente anestésico é muito perigoso para uso clínico^(14, 16), e outro^(2, 12, 24, 26, 27), admite que se o trileno fôr administrado cuidadosamente, sem superdosagem, não há aparecimento de alterações cardíacas.

A ocorrência de arritmias, por uns considerada como prova de depressão cardíaca, a nosso vêr deve estar relacionada, além da superdosagem anestésica, à má ventilação pulmonar dos pacientes. A hipercapnia e a hipóxia aumentam a suscetibilidade cardíaca ao estímulo vagal devido a produção de hiperpotassemia^(10, 28).

RESUMO

O trileno foi usado como analgésico de manutenção em 100 pacientes. As concentrações administradas variaram de 0,1 a 0,3%, sendo o agente vaporizado no microvaporizador de Takaoka, e o consumo total foi cerca de 5 ml por hora. Tiopental e relaxante foram usados para indução e, intermitentemente, para a manutenção da inconsciência e do relaxamento. Ventilação mecânica com o respirador de Takaoka.

Não ocorreram hipotensões arteriais; a recuperação da anestesia foi rápida, seguindo-se prolongado período de analgesia; 28% dos pacientes tiveram náuseas e vômitos. As provas de função hepática realizadas no pré e pós-operatório não sofreram alterações significativas.

SUMMARY

TRICHLOROETHYLENE ANALGESIA: REPORT ON 100 CASES WITH THE USE OF A NEW VAPORIZER

Concentrations of 0,1 to 0,3% of trichloroethylene for analgesia during major surgery were obtained with the use of Takaoka's vaporizer. Thiopental and relaxants were used for induction, intubation of the trachea and for maintenance of unconsciousness and relaxation. Mechanical ventilation of the lungs with oxygen using the Takaoka's respirator.

There were no hypotensions, return of consciousness was complete within minutes after anesthesia, post-operative analgesia was prolonged, 28% of the patients were nauseated and/or vomited. Comparison of pre-operative and post-operative liver function tests did not show significant changes.

BIBLIOGRAFIA

1. Armstrong, D. M. — Assesment of liver damage following trichlorethylene and di ethyl ether anaesthesia. *Anaesth.* 2:45, 1947.
2. Atkinson, R. S. — Trichlorethylene anaesthesia. *Anesthesiology.* 21:67, 1960.
3. Barnes, C. C. e Ives, J. — Electrocardiographic changes during trilene anaesthesia. *Proc. Roy. Soc. Med.* 37:528, 1944.

4. Brittain, G. J. C. — Trichlorethylene (trilene) as anaesthetic in neurosurgery. *Anaesth. & Analg. C. R.* 27:145, 1948.
5. Dobkin, A. B. — Takaoka respirator for automatic ventilation of the lungs. *Canad. Anaesth. Soc. J.* 8:556, 1961.
6. Dobkin, A. B., Harland, J. H. e Fedoruk, S. — Trichlorethylene and halothane in a precision system. Comparison of cardiorespiratory and metabolic effects in dogs. *Anesthesiology* 23:58, 1962.
7. Dodds, G. H. — Necrosis of liver and bilateral massive suprarrenal haemorrhage in puerperium. *Brit. M. J.* 1:769, 1945.
8. Epstein, H. G. e Macintosh, R. R. — Analgesia inhaler for trichlorethylene. *Brit. Med. J.* 2:1092, 1949.
9. Ewing, J. B. e Brittain, C. J. C. — Auricular fibrillation after trichlorethylene anaesthesia. *Brit. Med. J.* 2:904, 1948.
10. Giebisch, G., Berger, L. e Pitts, R. F. — The extrarenal response to acute acid base disturbances of respiratory origin. *J. Clin. Invest.* 34:231, 1955.
11. Harworth, J. e Duff, A. — Note on trichlorethylene anaesthesia. *Brit. M. J.* 1:381, 1943.
12. Harrison, B. L. — Correspondence. *Brit. Med. J.* 1:367, 1948.
13. Hewer, C. L. e Hadfield, C. F. — Trichlorethylene as inhalation anaesthetic. *Brit. Med. J.* 1:924, 1941.
14. Hunter, A. R. — Complications of trilene anaesthesia. *Lancet.* 1:308, 1944.
15. Jones, W. M., Margolis, G. e Stephen, C. R. — Hepatotoxicity of inhalation anesthetic drugs. *Anesthesiology.* 19:715, 1958.
16. Morris, W. e Stuart, P. — Cardiac arrest during trichlorethylene anaesthesia. *Brit. Med. J.* 1:860, 1957.
17. Ngai, S. H.; Green, H. D.; Knox, J. R. e Slocum, H. C. — Evaluation of inhalers for trichlorethylene, chloroform and fluothane. *Anesthesiology.* 19:488, 1958.
18. Nicoletti, R. L. — O uso do analizador Drager para CO₂ adaptado ao respirador de Takaoka. *Rev. Bras. de Anest.* 10:165, 1960.
19. Nowill, G. — Citado por Rodrigues, I.
20. Nunn, J. F. — The Drager carbon dioxide analyzer. *Brit. J. Anaesth.* 30:264, 1958.
21. Orth, O. S. — Citado por Poe, M. F. e Mayfield, J. R. — Clinical experience with chloroform anesthesia. *Anesthesiology.* 21:508, 1960.
22. Ostlere, G. — Role of trichlorethylene in general anaesthesia. *Brit. Med. J.* 1:195, 1948.
23. Ostlere, G. — Trichlorethylene. *Rev. Bras. de Anest.* 3:129, 1953.
24. Ostlere, G. — Trichlorethylene anaesthesia. Edinburgh-London. Livingstone, 1953.
25. Richards, C. C. e Brauchman, L. — Citado por Rodrigues, I.
26. Rodrigues, I. — Reavaliação do tricloretileno como agente anestésico. *Rev. Bras. de Anest.* 11:193, 1961.
27. Scragg, R. D. — Trichlorethylene anaesthesia in obstetrics. *Canad. Anaesth. Soc. J.* 5:419, 1958.
28. Scribner, B. H., Fremont-Smith, K. e Burnel, J. M. — The effect of acute respiratory acidosis on the internal equilibrium of potassium, *J. Clin. Invest.* 34:1276, 1955.

DR. RUBENS L. NICOLETTI
Faculdade de Medicina
Ribeirão Preto, SP.