

usando a técnica de Dobkin e col., modificada, passaram também a utilizar o clorofórmio em suas anestésias.

Em todos êsses trabalhos nota-se a preocupação dos autores em evitar super-dosagem, hipoxia ou hipercapnia.

O objetivo do presente trabalho, é relatar nossa experiência com o uso clínico do clorofórmio como agente anai-gésico.

MATERIAL E MÉTODO

Foram submetidos a analgesia pelo clorofórmio 100 pacientes cirúrgicos adultos (Tab. I), nos quais empregamos a técnica de Dobkin e col. modificada por Caputo e col. Foram excluídos das anestésias os pacientes com perturba-

TABELA I

OPERAÇÕES REALIZADAS COM ANESTESIA PELO CLOROFORMIO

CIRURGIA GERAL	49	gastrectomia	16	sigmoidectomia	1		
		retossigmoidectomia	4	distorsão volvo	1		
		lap. exploradora	3	res. íleo terminal	1		
		tireoidectomia	3	amp.abdom.per.reto	1		
		colecistectomia	2	esofago-gastrectomia	1		
		expl.vias biliares	2	jejunopancreostomia	1		
		simpatectomia lombar	2	gastrotomia expl.	1		
		dren.abces. abdominal	1	diverticul.duodenal	1		
		Heller	1	resecação jejunal	1		
		jejunostomia	1	transversostomia	1		
		anast. jejuno-jejunal	1	exrese tu. face	1		
		abaixamento reto	1	plastica eventração	1		
		GINECOLOGIA	26	hister. abdominal	11	salpin. ooforectomia	1
				hister. vaginal	3	ooforectomia	1
Wertheim-Meigs	2			cor.fis.vesico-vag.	1		
histeropexia	2			perineoraf.ant.post	1		
mastectomia	2			ret.unid.mamaria	1		
exrese cisto ovário	1						
CIRURGIA TORÁCICA	9	esofagctomia	5	esof.+recons.esofagas	1		
		recons. esofagogastrica	2				
ORTOPEDIA	8	osteossintese	4	biópsia tibia	1		
		exrese tu. femur	1	monissectomia	1		
		artrod. coxo-femural	1				
UROLOGIA	6	prostatectomia	3	transf. ureter	1		
		ureterotomia	1	flebot. espermática	1		
NEUROCIRURGIA	2	neurot. retrogasstriana	1	laminectomia	1		

ções hepáticas ou renais. Como pré-anetésico administramos por via intra-muscular, 45 minutos antes da operação, a associação meperidina-prometazina, nas doses adequadas para o caso, acrescida de 0,25 mg de atropina. A indução da anestesia até a entubação traqueal foi obtida com tiobarturato-relaxante (galamina) associados a 0,25 mg de atropina. Em todos os pacientes a respiração foi controlada com o respirador de Takaoka e a ventilação regulada por

meio do analisador Draeger, com a medida intermitente do CO₂ alveolar (12, 13). Ela foi mantida dentro dos limites da normalidade durante toda a anestesia. A manutenção da anestesia, foi obtida com o clorofórmio comercial vaporizado no vaporizador Fluotec, tipo Mark 2, em concentrações que variaram de 0,1 a 0,3 volumes por cento. A administração de clorofórmio, iniciada logo após a intubação traqueal, foi suspensa 15 a 20 minutos antes do término da cirurgia. O relaxamento muscular foi obtido com galamina, sempre que necessário, e a descurarização conseguida com prostigmina, precedida de atropina em doses adequadas. Em 25 pacientes foram feitas provas de função hepática (Timol, Hanger, Formol-gel e Bilirrubinas totais e direta) no pré e pós-operatório. Em 70 pacientes foi feita reação de Machado-Guerreiro. A duração das nossas anestésias variou de 1 a 7 horas.

RESULTADOS

Durante toda a anestesia, a respiração controlada, o emprego rotineiro de drogas de ação taquicárdica e a baixa concentração do agente anestésico, impediram a observação de bradicardia, hipotensão e depressão cárdio-respiratória, imputáveis ao clorofórmio. Em nenhuma anestesia observou-se, sob estes aspectos, qualquer efeito indesejável. Náuseas e vômitos ocorreram em 28 pacientes nos pós-operatório imediato, de modo ligeiro, sem constituir problema. Não foram observadas diferenças entre as provas de função hepática executadas no pré e pós-operatório (Tabela II). Um único paciente apresentou icterícia ligeira no 2.º dia pós-operatório (bilirrubina indireta 4,4 mg%). Dos 70 pacientes submetidos à reação de Machado-Guerreiro, 21 tiveram-na positiva.

COMENTARIOS

Muito foi escrito nos últimos cem anos a respeito do uso clínico do clorofórmio. Por ter grande potência, o clorofórmio possui estreita margem de segurança e as superdosagens são facilmente alcançadas, seguindo-se depressões cárdio-vasculares e respiratórias. Os bons resultados conseguidos por vários autores nos últimos tempos, estão relacionados com a técnica de administração, isto é, pequenas concentrações e ventilação pulmonar adequada. Davison e col. (4), acreditam que a anestesia pelo clorofórmio não deva ultrapassar a concentração de 0,6 volumes por cento, ao passo que Dobkin e col. (5, 6, 7) administram o agente anes-

tésico nas concentrações de 0,5 a 1,0 volumes por cento e Poe e col. (15), na concentração de 1,0 a 1,75 volumes por cento. Utilizamos em nossos pacientes concentrações baixas que variaram de 0,1 a 0,3 volumes por cento, a nosso

TABELA II

PROVAS DE FUNÇÃO HEPÁTICA

Nº	TEMPO DE ANESTESIA	HANGER		FORMOL-GEL		TIMOL		BILIRRUBINAS			
		PRÉ	POS	PRÉ	POS	PRÉ	POS	PRÉ		POS	
								D	I	D	I
1	1,45 h	+++	++++	-	-	3,1	0,3	0,2	0,7	0,2	0,7
2	1,00 h	-	-	-	-	1,8	1,0	0,2	0,7	0,2	1,1
3	3,30 h	++	-	-	-	3,8	0,5	0,3	0,5	0,7	0,7
4	4,30 h	+++	+++	-	-	3,3	3,2	0,1	0,7	0,2	0,9
5	2,25 h	+++	+	-	-	1,5	1,9	0,3	0,1	0,2	0,5
6	4,00 h	+	++	-	-	1,5	0,5	0,2	0,4	0,4	0,6
7	6,00 h	+	-	-	-	0,5	0,5	0,1	0,6	0,3	0,1
8	2,35 h	++	+	-	-	4,3	2,7	0,2	0,9	0,1	0,8
9	1,30 h	-	-	-	-	2,8	1,3	0,1	0,5	0,2	0,6
10	0,30 h	+	+	-	-	3,3	1,6	0,2	0,5	0,2	0,5
11	3,15 h	++	++++	-	-	3,1	0,5	0,2	0,7	0,2	0,8
12	2,20 h	++	+++	-	-	1,0	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2
13	6,15 h	++	-	-	-	1,0	0,6	0,3	0,4	0,1	1,0
14	2,20 h	+	-	-	-	2,2	1,4	0,4	0,8	0,1	0,6
15	1,30 h	+	++	-	-	1,2	1,7	0,2	0,7	0,2	0,7
16	6,00 h	+	-	-	-	0,5	0,5	0,1	0,6	0,3	0,8
17	4,30 h	+++	+++	-	-	3,2	3,3	0,2	0,9	0,7	0,1
18	4,45 h	+	+	-	-	1,5	1,1	0,4	0,2	0,3	1,0
19	2,20 h	++	+	-	-	1,9	1,2	0,5	0,4	0,2	0,8
20	2,05 h	++	+++	-	-	1,8	1,5	0,1	0,5	0,3	0,3
21	1,30 h	+	++	-	-	1,2	1,7	0,2	0,7	0,2	0,7
22	2,20 h	++	-	-	-	1,9	1,2	0,5	0,4	0,2	0,8
23	4,15 h	+	++	-	-	2,6	2,0	0,1	0,8	0,4	4,4
24	1,10 h	+++	++	-	-	1,3	1,0	0,2	0,7	0,4	0,3
25	1,30 h	++	++	-	-	3,3	1,8	0,2	0,7	0,3	0,5

ver suficientes para a analgesia na grande maioria dos casos. Para pacientes obesos, quando as concentrações baixas desejáveis são insuficientes, é preferível associar a procaína endovenosa como complemento (3). Embora nossas anestésias tivessem se prolongado por várias horas (Tab. III), não se observaram as depressões cárdio-vasculares e as arritmias atribuídas tradicionalmente ao clorofórmio, fato que concorda plenamente com os resultados de Davison e col. (4). A ocorrência de arritmias, por uns consideradas como prova de depressão cardíaca, a nosso ver, podem estar relacionadas à hipercapnia e a acidose, que aumentam a suscetibilidade do coração ao estímulo vagal (2, 17), produzindo hiperpotassemia (9, 16) e predispondo ao aparecimen-

to de arritmias cardíacas ⁽¹¹⁾. Devemos salientar que 21 dos nossos pacientes eram chagásicos e entretanto nenhuma anormalidade apresentaram no decorrer da anestesia. A bradicardia foi ocorrência rara em nossas observações, possivelmente devido às pequenas concentrações do anestésico, à ação taquicárdica da galamina e ao uso profilático de atropina. As hipotensões arteriais tampouco foram observadas.

TABELA III

TEMPO MÁXIMO DE ADMINISTRAÇÃO DO CLOROFÓRMIO

HORAS	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
Nº DE CASOS	11	24	22	27	11	4	1

A tão discutida ação deletéria do clorofórmio sobre a função hepática pode ser atribuída a vários fatores, como anoxia, estado nutricional do paciente e alterações do fluxo hepático ⁽¹⁰⁾. Além disso, podem também ter influência na lesão hepática, a hipercapnia ⁽¹⁴⁾, a natureza e a extensão dos processos cirúrgicos, o choque, ou a maneira de administrar o agente anestésico. Devido a 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 anestésico. Como bem evidenciou Waters ⁽¹⁸⁾, o clorofórmio altera a função hepática pouco mais do que vários outros anestésicos usados para comparação. Além disso, a semelhança entre o clorofórmio e o fluotano, empregando técnicas corretas de ventilação pulmonar e concentração do agente anestésico, é demonstrada quer pela impossibilidade de diferenciá-lo clinicamente ⁽¹⁾, quer pelos seus efeitos cardíaco-vasculares, respiratórios, ou metabólicos ⁽⁷⁾. Em 25 dos nossos pacientes os resultados das provas de função hepática feitas no pré e pós-operatório, em que pese o valor relativo das mesmas, nada sugeriram em favor de ação tóxica do clorofórmio. Um único paciente apresentou-se icterico no pós-operatório, com aumento da taxa de bilirubina indireta (Tab. II), fato que relacionamos com hemólise transfusional, pois ele recebeu sangue total durante o ato cirúrgico e no pós-operatório imediato.

Em 28 dos nossos pacientes, foram observados vômitos ou náuseas de pequena intensidade, no período pós-operatório. Esse fato foi também descrito por Caputo e col ⁽³⁾ e por Ducan e col. ⁽⁸⁾. Este último, verificou náuseas e vômitos

mais freqüentes depois de anestesia pelo éter do que pelo clorofórmio.

Pela nossa experiência e pela revisão da literatura, verifica-se que o clorofórmio quando administrado com técnica correta, pode manter lugar de destaque na anestesia moderna.

CONCLUSÃO

1 — Usado com propriedade, o clorofórmio é um seguro agente anestésico. Provavelmente, as técnicas sem reinalação constituem método ideal para sua administração.

2 — A vaporização do agente anestésico deve ser feita em vaporizadores de precisão, que administram concentrações conhecidas e reguláveis.

3 — É fundamental a manutenção de adequada ventilação pulmonar, com boa oxigenação e eliminação do CO₂.

4 — O clorofórmio nas concentrações usadas não provocou bradicardia, hipotensão arterial, ou alterações da função hepática.

RESUMO

Os autores usaram o clorofórmio como analgésico em anestésias com respiração controlada pelo respirador de Takaoka e a eficiência da ventilação verificada pelo analisador Draeger para CO₂. Durante as anestésias não ocorreram alterações que pudessem ser relacionadas ao agente anestésico. Em 25 pacientes foram feitas provas de função hepática no pré e pós-operatório, que não demonstraram distúrbios de maior significação.

SUMMARY

CHLOROFORM ANALGESIA — A REPORT OF ITS USE IN 100 CASES

The A.A. used chloroform as analgesic agent in 100 routine surgical patients. Anesthesia was induced with thiopental-relaxant, tracheal intubation was performed and chloroform was added to the anesthetic system in known concentrations, that varied from 0.1 to 0.3 percent.

Respirations were controlled with Takaoka's respirator. Alveolar CO₂ was monitored with Draeger's analyser during anesthesia.

There were no complications that could be related to the drug. Liver function tests, performed in 25 patients before and after operation, did not show signs of hepatic dysfunction.

BIBLIOGRAFIA

1. BAMFORTH, B., SIEBECKER, K. L., STEINAUS, J. S. e ORTH, O.S. — A clinical comparison of Chloroform and Halothane by a blind study technique. *Anesthesiology* 21: 273, 1960.
2. CAMPBELL, G. S. — Cardiac arrest. Further studies on effect of pH changes on vagal inhibition of heart. *Surg.* 38: 615 1955.

3. CAPUTO, A., MAGALHÃES, C. P., COSTA, J. M., MONTEIRO, J., TAKAOKA, K., PEREIRA LEITE, L. N., BARRETO, O. F. e ARAUJO, R. A. -- O uso do clorofórmio como complemento da anestesia endovenosa com respiração controlada. *Jornada de Anestesiologia, S. A. B. G.*, 1961.
4. DAVISON, A. — Chloroform in modern anaesthesia. *Anaesthesia* 14, 127, 1959.
5. DOBKIN, A. B., SKINER, L. C. e JOHNSTON, H. J. — A Study of Chloroform anaesthesia in a precision system. The effect on circulatory dynamics and anaesthetic morbidity. *Canad. Anaesth. Soc. J.* 7: 3, 1960.
6. DOBKIN, A. B., JOHNSTON, H. J. e SKINNER, L. S. — A study of Chloroform anaesthesia in a precision system. The effect on anion-cation balance in man. *Canad. Anaesth. Soc. J.* 7: 257, 1960.
7. DOBKIN, A. B., HARLAND, J. H. e FEDORUK, S. — Chloroform and Halothane in a precision system. Comparison of some cardiovascular respiratory and metabolic effects in dogs. *Brit. J. Anaesth.* 33: 239, 1961.
8. DUCAN, C., HINDMAN, J. F. e MAYBERGER, H. W. — Chloroform as an obstetrical anesthetic. A report of 18.302 cases. *Am. J. Obst. e Gynec.* 72: 1004, 1956.
9. 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.
10. JONES, W. M., MARGOLIS, G. e STEPHEN, C. R. — Hepatotoxicity of inhalation anesthetic drugs. *Anesthesiology* 19: 715, 1958.
11. MILLER, F. A., BROWN, E. B., BUCKLEY, J. J., BERGER, F. H. e VARGO, R. L. — Respiratory acidosis. Its relationship to cardiac function and other physiologic mechanisms. *Surg.* 32: 171, 1952.
12. NICOLETTI, R. L. — O uso do analisador Draeger para CO₂ adaptado ao respirador de Takaoka. *Rev. Anest.* 10: 165, 1960.
13. NUNN, J. F. — The Draeger carbon dioxide analyzer. *Brit. J. Anaesth.* 30: 264, 1958.
14. ORTH, O. S. citado por POE, M. F. e MAYFIELD, J. R. — Clinical experience with chloroform anaesthesia. *Anesthesiology* 21: 508, 1960.
15. POE, M. F. e MAYFIELD, J. R. — Clinical experience with Chloroform anaesthesia. *Anesthesiology* 21: 508, 1960.
16. SCRIBNER, B. H., FREMONT-SMITH, K. e BURNELL, J. M. — The effect of acute respiratory acidosis on the internal equilibrium of Potassium. *J. Clin. Invest.* 34: 1276, 1955.
17. YOUNG, W. G., HARRIS, J. e BOTWIN, A. — The effects of hypercapnia and hypoxia on the response of the heart to vagal stimulation. *Surg. Gynec. Obst.* 93: 51, 1951.
18. WATERS, R. M. — Chloroform. A study after 100 years. University of Wisconsin Press, 1951.

DR. RUBENS LISANDRO NICOLETTI

Fac. de Medicina de Ribeirão Preto

Ribeirão Preto - SP.