

Anestesia com Baixos Fluxos de Gases: Uso de Vaporizador tipo "Kettle" com Novos Intervalos

D.G. Leão¹, Z.E.G. Vieira, TSA² & R.A. Saraiva, TSA³

Leão D G, Vieira Z E G, Saraiva R A — The use of copper kettle vaporizer in lowflow closed circuit anesthesia.

To simplify the lowflow closed system technique the AA suggest longer time intervals without changing the vaporizing flow. The time intervals suggested coincide with the even numbers reported by Lowe: 0 to 4 min, 4 to 16 min, 16 to 36 min etc. The vaporizing flow calculated for 1 min is maintained from 0 to 4 min, the flow calculated for 9 min is maintained from 4 to 16 min, the flow calculated for 25 min is maintained from 16 to 36 min, and so on. During the first hour of anesthesia there would be only four changes in the vaporizing flow and during the next hour two more changes. Tables correlating the vaporizing flow, the weight of the patient and the timing may be easily deducted using Lowe's equation.

To test the efficiency and the safety of the suggested technique, two groups of 20 patients each were anesthetized with enflurane. In the control group the classic technique injections of liquid anesthetic into the closed system was employed; in copper Kettle vaporizer group, fixed pre-calculated vaporizing flows were used during longer time intervals as described above.

There were no significant differences in the blood pressure, cardiac rate or other measured parameters during anesthesia between the two groups. No complications due to the technique were recorded during anesthesia or during recovery from anesthesia. The volume of enflurane used up in both groups was similar.

In conclusion, the use of previously calculated fixed vaporizing flows in a copper Kettle vaporizer during longer time intervals suggested by the AA simplified the lowflow closed system anesthesia technique and maintained its efficiency and its safety.

Key - Words: ANESTHETIC TECHNIQUES: quantitative; ANESTHETIC: volatile, enflurane; CALCULUS: vapor quantity; EQUIPMENT: vaporizers, copper kettle, circuit, closed

Anestesia com baixo fluxo de gases tem bases teóricas sólidas, mas sua aceitação prática tem sido lenta

Vários estudos¹⁻⁵ mostram que o consumo de vapor de anestésico é função de sua concentração

alveolar mínima (CAM), de seu coeficiente de partição sangue-gás (λ B/G) e do débito cardíaco.

A fórmula geral para se prever o volume de vapor de anestésico captado continuamente, sem adicionar óxido nítrico, é a seguinte^{2, 4}: (fórmula 1)

$$V_{\text{vap}} = \frac{1,3 \text{ CAM} \cdot \lambda \text{ B/G} \cdot 2 \text{ kg}^{3/4}}{\sqrt{T}} \quad (\text{ml} \cdot \text{min}^{-1})$$

Onde 1,3 CAM é a concentração capaz de produzir anestesia cirúrgica em 95% dos casos (sem N₂O) e 2 kg^{3/4} (o dobro do número de Brody) exprime o débito cardíaco em dl.min⁻¹.

Utilizando esta fórmula Lowe e col.² construíram inúmeras tabelas com vários anestésicos para

Trabalho realizado no Hospital das Forças Armadas, Brasília, DF em convênio com o CET-SBA da UnB

1 Médico em Especialização no CET-SBA da UnB

2 Professor Titular de Anestesiologia da UnB

3 Professor Adjunto de Anestesiologia da UnB

Correspondência para Dalmo Garcia Leão
SQS III, Bl J, ap. 404
70374 - Brasília, DF

Recebido em 8 de agosto de 1986

Aceito para publicação em 6 de janeiro de 1987

© 1987, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

serem usados com vaporizadores tipo "Kettle". Este tipo de vaporizador tem fluxo de borbulhamento medido por fluxômetro próprio, que permite calcular com facilidade o fluxo de saída de vapor saturado de anestésico. O fluxo saturado de vapor é diretamente proporcional ao fluxo de borbulhamento na mesma temperatura.

Manuseando os dados acima citados podem ser construídas tabelas teóricas mostrando o volume de vapor consumido por minuto (fluxo) de acordo com o peso do indivíduo, a temperatura e o tipo de anestésico. Como uma alteração de fluxo no fluxômetro de borbulhamento minuto a minuto seria impraticável, estas tabelas indicam as alterações no fluxômetro que deverão ser realizadas em determinados intervalos de tempo. Lowe e col. propuseram os intervalos iniciados em 0, 1, 4, 9, 16, 25... min, que correspondem ao quadrado dos números naturais. Na prática, estes intervalos são demasiado curtos, em especial durante os primeiros 16 min da anestesia, quando o anestesiológico tem inúmeras tarefas a serem cumpridas. Por esta razão novos intervalos de tempo são aqui propostos.

Atentando que os intervalos de tempo (0, 1, 4, 9, 16...) são períodos de consumo ou captação igual de anestésicos, eles podem ser agrupados aos pares (0 a 4, 4 a 16...). Note-se que cada novo intervalo inicia e termina em números pares. Os tempos ímpares correspondem à média de fluxo de cada intervalo. Portanto, calculando-se pela fórmula (I) o fluxo para os tempos ímpares obtém-se teoricamente um fluxo para todo o intervalo. Exemplificando: O fluxo de borbulhamento de anestésico calculado para o tempo de 1' seria suficiente para suprir a demanda de captação de 0 a 4 min, aquele calculado para o tempo de 9' supriria o intervalo de 4 a 16 min e assim por diante. Com isso os intervalos de tempo tornam-se mais longos, de fácil memorização e execução, da mesma forma os tempos médios para alterar o fluxo de borbulhamento também ficam de fácil memorização e cálculo.

Com essa idéia foi construída a Tabela I.

Note-se na Tabela I que os intervalos em que se mantém o mesmo fluxo de borbulhamento crescem 8 min a partir do 1º intervalo (ou seja: 4, 12, 20, 28...) o mesmo ocorrendo com os intervalos entre os tempos médios (8, 16) facilitando os cálculos dos tempos médios e intervalos seguintes. O fluxo de vapor para cada intervalo corresponde ao fluxo do 1º intervalo dividido pela raiz quadrada do tempo médio do respectivo intervalo, ou seja, os números naturais ímpares.

Como anteriormente citado, o vapor de anestésico volátil só é factível havendo um fluxo de gás através do vaporizador. Cada ml de fluxo de gás totalmente saturado contém um certo volume de vapor do anestésico, que varia com a temperatura. A relação entre volume de vapor do anestésico, fluxo de borbulhamento e temperatura é mostrada na Tabela II para o enflurano.

Quando se utiliza enflurano, o fluxo de borbulhamento necessário para a indução da anestesia com "baixo-fluxo" de gases² é superior ao fluxo basal de oxigênio requerido pelo paciente. Tal fato impossibilita manter o sistema completamente fechado nos primeiros minutos da anestesia; haveria pois hiperpressão no sistema obrigando à abertura da válvula de escape. Para contornar este inconveniente a anestesia com enflurano deve ser iniciada com a bolsa respiratória semi-preenchida, esta acumulará lentamente o excesso inicial de gases. Pela mesma razão deve-se omitir a dose prévia de vapor anestésico para enchimento do sistema (dose "prime").

Para testar a eficácia e a praticabilidade da anestesia quantitativa com vaporizador tipo "Kettle", os novos intervalos propostos e compará-los com a anestesia quantitativa com injeções de anestésico líquido no sistema de inalação foi realizado o presente ensaio clínico.

METODOLOGIA

Obtivemos consentimento verbal de 20 pacientes estado físico I e II (ASA), sem doença cardiorrespiratória, escalados para cirurgia eletiva.

Todos os pacientes foram examinados no dia anterior à cirurgia e receberam diazepam como medicação pré-anestésica por via oral na noite de véspera e uma hora antes do ato anestésico-cirúrgico.

Na sala de cirurgia todos os pacientes foram monitorizados com estetoscópio precordial e após a intubação orotraqueal, com estetoscópio esofágico, ECG contínuo, pressão arterial com manguito pneumático pelo método auscultatório, observação da perfusão periférica por compressão da polpa digital, e frequência cardíaca. Uma veia periférica foi canulizada com cateter plástico 18 G.

Todos os pacientes foram desnitrogenados com O₂ a 100% (6 L.min⁻¹) por 5 min, sob máscara.

A indução foi conduzida com tiopental sódico a 2,5% (5 mg.kg⁻¹) e succinilcolina na dose de 1 a 1,5 mg.kg⁻¹ foi empregada para facilitar a intubação oro-traqueal (IOT). Após a IOT o tórax de

Tabela I – Volume de vapor de enflurano (ml.min⁻¹)

Intervalo (min)		0 a 4	4 a 16	16 a 36	36 a 64	64 a 100
Tempo médio (min)		1	9	25	49	81
Duração do intervalo (min)		4	12	20	28	36
Peso (kg)	Nº de Brody					
100	31,6	262	87,3	52,4	37,4	29,1
90	29,2	244	81,3	48,8	34,9	27,1
80	26,7	220	73,3	44,0	31,4	24,4
75	25,4	210	70,0	42,0	30,0	23,3
70	24,2	200	66,7	40,0	28,6	22,2
65	22,8	189	63,0	37,8	27,0	21,0
60	21,5	178	59,3	35,6	25,4	19,8
55	20,1	166	55,3	33,2	23,7	18,4
50	18,8	157	52,3	31,4	22,4	17,4
45	17,3	143	47,7	28,6	20,4	15,9
40	15,9	131	43,7	26,2	18,7	14,6
35	14,3	118	39,3	23,6	18,9	13,1

Tabela II – Relação temperatura/vapor de enflurano/fluxo de borbulhamento

10°C – 1: 5,9	25°C – 1: 2,5
15°C – 1: 4,5	26°C – 1: 2,4
18°C – 1: 3,8	28°C – 1: 2,1
20°C – 1: 3,3	30°C – 1: 1,8
22°C – 1: 3,0	36°C – 1: 1,2
24°C – 1: 2,6	

todos os pacientes foi auscultado bilateralmente e insuflado o balonete do tubo traqueal com volume mínimo de vedação, conferido pela ausculta laringéa. Atropinização e relaxantes adespolarizantes somente foram empregados nos casos indicados.

Todos os pacientes foram anestesiados com enflurano, utilizando um sistema com absorvedor de CO₂ com válvulas ins-expiratória no cabeçote do depósito duplo de cal-sodada.

Os pacientes foram divididos em dois grupos de dez. Um grupo controle (grupo I) foi anestesiado segundo a técnica descrita por Silva e col.^{1, 5} e o grupo em estudo (grupo II) foi anestesiado pela seguinte técnica: Após a IOT a bolsa reservatório foi esvaziada pela metade, o sistema foi fechado e o fluxo de borbulhamento fixado para o intervalo de 0 a 4 min, de acordo com o peso do paciente e a temperatura lida no vaporizador. Este fluxo de borbulhamento resulta do produto encontrado na Tabela I versus a proporção encontrada na Tabela II. Ao final de cada intervalo de fluxo constante, este fluxo foi reduzido conforme as Tabelas I e II. O fluxo de O₂ complementar foi ajustado de acordo com as necessidades metabólicas dos pacientes avaliada pelo maior ou menor volume da bolsa reservatório. O controle clínico

da profundidade da anestesia orientou a redução ou o aumento do fluxo previsto de borbulhamento.

Foram registradas as variações da pressão arterial sistólica (PAs), diastólica (PAd), média (PAm) e da frequência cardíaca (FC), bem como o consumo de vapor de enflurano (baseado no fluxo de borbulhamento) em cada intervalo de tempo, para compará-los com os valores previstos teoricamente. A PAm foi registrada como um terço da diferença PAs-PAd adicionada à PAd, ou seja:

$$PAm = \frac{(PAs - PAd)}{3} + PAd \quad (2)$$

Foi utilizado o teste "t" de Student para a análise estatística.

RESULTADOS

Os procedimentos cirúrgicos, dados dos pacientes e drogas utilizadas são apresentados nas Tabelas III, IV e V respectivamente, mostrando que os grupos são comparáveis.

Quanto ao comportamento da pressão arterial (Tabela VI) houve uma redução da PAs (máximo 20,5% e 24,7%) logo após a indução que foi estatisticamente significativa em relação ao pré-anestésico (porém não significativa entre os dois grupos) e que se manteve durante o restante do procedimento. Este comportamento da PAs serviu

Tabela III – Tipos de cirurgia

	Grupo I	Grupo II
Laparotomias	1	3
Lombotomias	1	1
Osteotomias	5	4
Outras	3	2
Total	10	10

Tabela IV – Dados dos pacientes

	Grupo I	Grupo II
Idade	29,7 ± 8,1	27,2 ± 11,7
Peso	58,8 ± 8,8	54,6 ± 11,4
Sexo	Masculino	6
	Feminino	4
		5
		5

Tabela V – Drogas utilizadas

	Grupo I	Grupo II
Tiopental sódico (mg)	362,5 ± 74,8	302,5 ± 90,9
Succinilcolina (mg)	73,3 ± 16,6	86,0 ± 25,0
Pancurônio		
Não usou	3	3
Usou	7	7
Atropina		
Não usou	–	6
Usou	10	4

como um dos parâmetros clínicos da maior ou menor profundidade da anestesia. A PAd apresentou pequenas variações pouco significativas em relação ao pré-anestésico ou entre os grupos. A PAm apresentou queda significativa em relação ao pré-anestésico e não apresentou diferenças significativas entre os dois grupos (Figura 1).

A frequência cardíaca (Figura 2) se elevou significativamente em relação ao período pré-anestésico, sem diferenças significativas entre os grupos.

Tabela VI – Parâmetros clínicos. Grupo I – Controle

	PAs				PAd			
	(mm.Hg) $\bar{X} \pm SD$		(kPa) $\bar{X} \pm SD$		(mm Hg) $\bar{X} \pm SD$		(kPa) $\bar{X} \pm SD$	
Pré operatório	114	16	15,2	2,1	78	10	10,4	1,3
15'	*96	12	12,8	1,6	71	10	9,5	1,3
30'	*95	9	12,7	1,2	*68	9	9,1	1,2
45'	*99	10	13,2	1,3	73	11	9,7	1,5
60'	*100	12	13,3	1,6	74	10	9,9	1,3
80'	*100	13	13,3	1,7	71	7	9,5	0,9

Grupo II – Estudo

Pré-operatório	117	12	15,6	1,6	83	9	11,1	1,2
15'	*99	20	13,2	2,7	78	14	10,4	1,9
30'	*97	27	12,9	3,6	75	22	10,0	2,9
45'	*96	27	12,8	3,6	70	19	9,3	2,5
60'	*97	21	12,9	2,8	*70	13	9,3	1,7
80'	*99	14	13,2	1,9	76	6	10,1	0,8

Nível de significância: $p = 0,05$ (Teste "t" de Student)

* Em relação ao pré-operatório

Não há diferença estatisticamente significativa em relação aos grupos

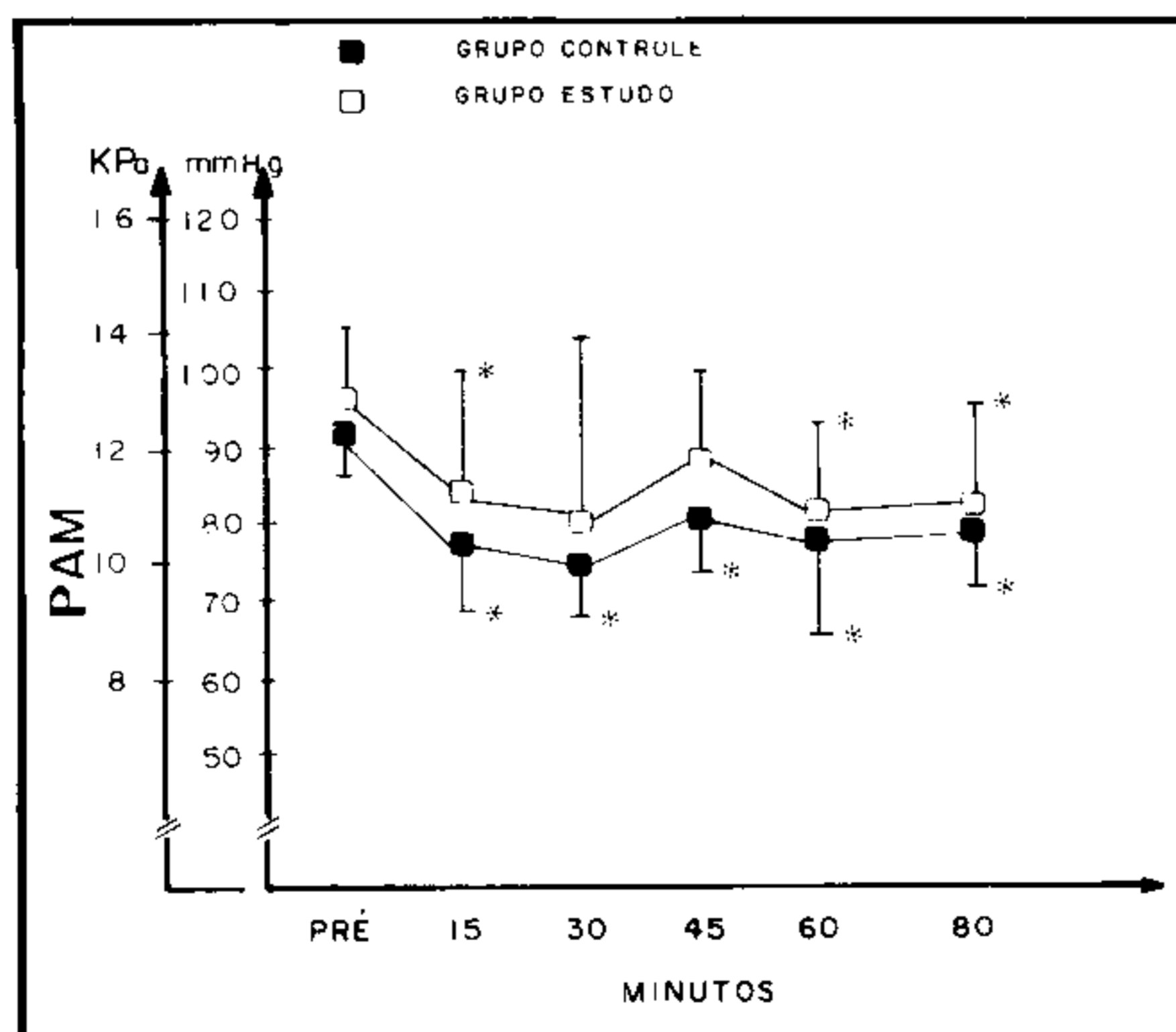


Fig. 1 Pressão arterial média.

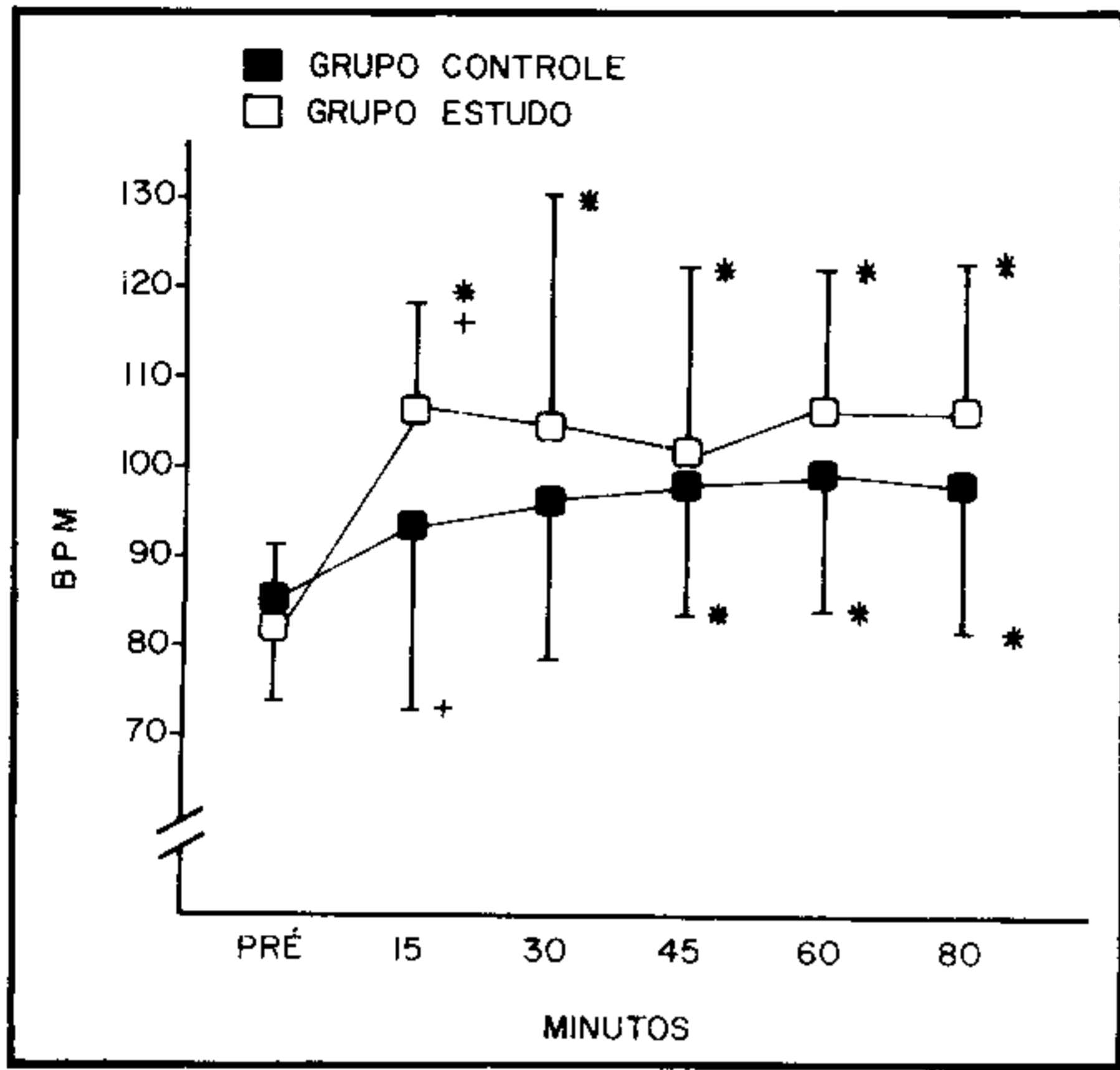


Fig. 2 Freqüência cardíaca.

Não houve diferença estatisticamente significativa quanto ao consumo de anestésico entre os dois grupos, seja no total do procedimento, seja nos diversos intervalos de tempo (Figura 3).

DISCUSSÃO

A propagação do método de baixo fluxo de gases com a técnica de injeções intermitentes de anestésico líquido no sistema de inalação encontra seu maior obstáculo na complexidade da sua execução, demandando atenção precisa para curtos intervalos de tempo e manipulações demasiado freqüentes da seringa de injeção, em especial durante os primeiros 16 min de anestesia (cinco injeções). Uma técnica de execução mais simples, com apenas três manipulações do fluxo de borbulhamento nos primeiros 25 min de anestesia, facilita a maior divulgação do método. A nova técnica compara-se favoravelmente com aquela

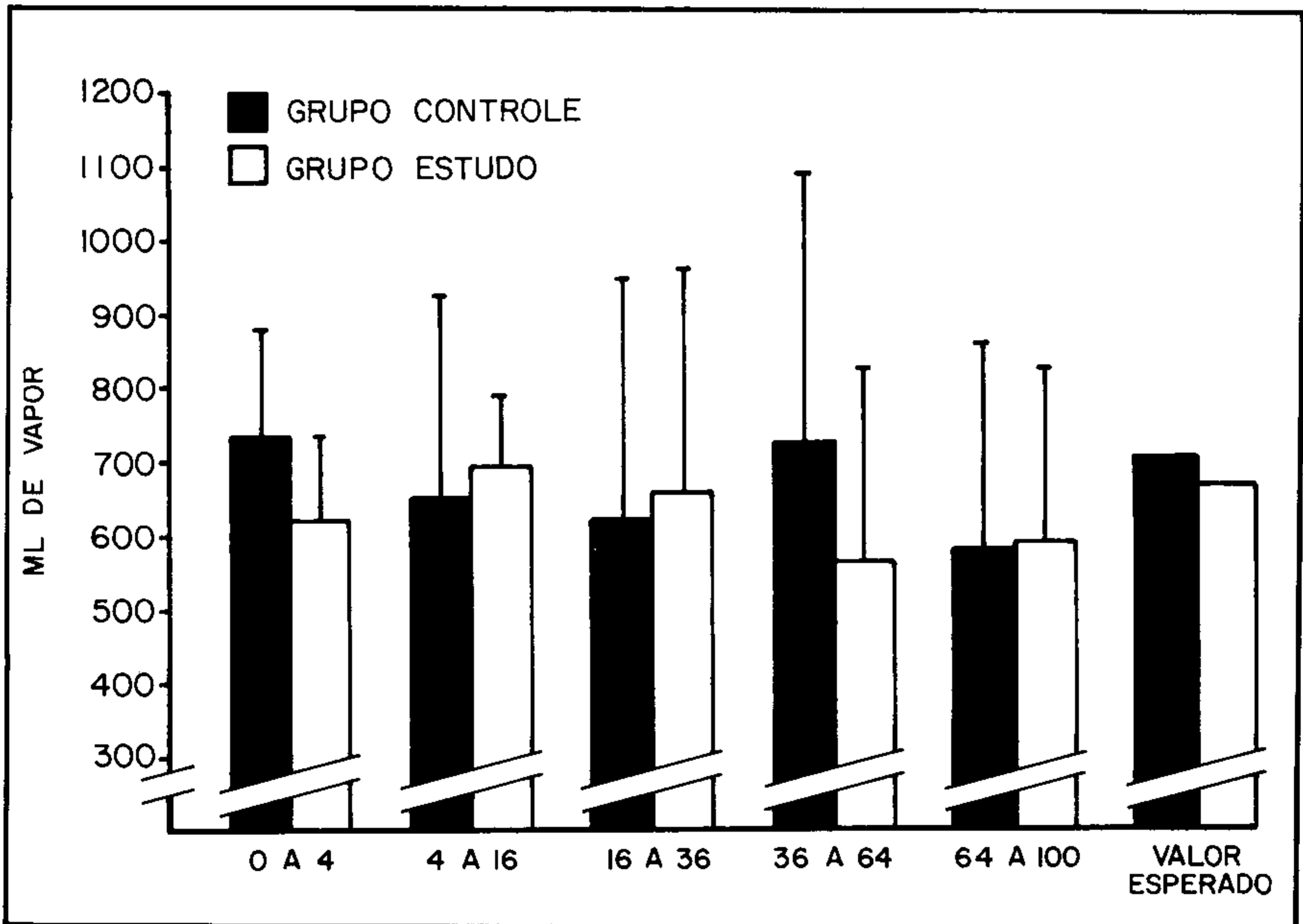


Fig. 3 Consumo de enflurano.

descrita por Silva e col. no que diz respeito às alterações da PA e FC, bem como quanto ao consumo de anestésicos. Todavia exige para sua execução um vaporizador do tipo "Kettle". Técnica semelhante é descrita por Lowe e Ernst, porém os intervalos de tempo para modificações dos fluxos de borbulhamento agora propostos são

Leão D G, Vieira Z E G, Saraiva R A — Anestesia com baixos fluxos de gases: uso de vaporizador tipo "Kettle" com novos intervalos.

A dificuldade de aceitação e propagação da anestesia com baixos fluxos de gases encontra seu maior obstáculo na complexidade de sua execução, demandando extrema atenção para os minutos transcorridos e ações rápidas, sejam injeções intermitentes de anestésico líquido, sejam modificações freqüentes do fluxo de borbulhamento através do vaporizador. Ainda mais, tudo isto ocorre num momento crítico, nos primeiros 16 min da indução, quando há inúmeras outras tarefas que também demandam atenção e ação.

Para simplificar a técnica, os AA propõem o emprego de vaporizador tipo "Kettle" com intervalos de tempo mais longos, para alterações no fluxo de borbulhamento. Estes intervalos correspondem aos tempos pares referidos por Lowe, isto é, 0 a 4 min, 4 a 16 min, 16 a 36 etc., e o fluxo de vapor anestésico é previamente calculado para os tempos ímpares referidos por Lowe, isto é, 1, 9, 25 min etc. Em outras palavras, de 0 a 4 min mantém-se fixo o fluxo de borbulhamento calculado para 1 min, de 4 a 16 min aquele de 9 min, de 16 a 36 min o previsto para 25 min, de 36 a 64 min o calculado para 49 min e assim por diante. Nota-se que na primeira hora de anestesia há apenas quatro manipulações dos fluxômetros sem perda de precisão do método. Tabelas de previsão da quantidade de vapor anestésico, em ml por minuto, para cada anestésico são facilmente construídas utilizando-se a equação de Lowe.

Para testar a eficiência e a segurança do método proposto, dois grupos de 20 pacientes foram anestesiados com enflurano: um grupo controle empregando-se a técnica clássica descrita por Silva e col. com injeções de enflurano líquido e um grupo de estudo em que empregou-se um vaporizador tipo "Kettle" e fluxos de borbulhamento fixos durante intervalos de

mais espaçados exigindo menos manipulação dos controles. A dose prévia de enchimento (prime) foi omitida, o que resultou em pequena demora na indução da anestesia, compensada por uma maior segurança do método ao evitar uma possível sobredose em pacientes mais sensíveis ao anestésico.

Leão D G, Vieira Z E G, Saraiva R A — Anestesia com baixos fluxos de gases: uso de vaporizador tipo "Kettle" con intervalos nuevos.

La dificultad de aceptación y propagación de la anestesia con bajos flujos de gases encuentra grande obstáculo en la complejidad de su ejecución, requiriendo extrema atención para los minutos transcurridos y rápidas acciones, ya sean inyecciones intermitentes de anestésico líquido, ya sean modificaciones frecuentes del flujo de burbujas através del vaporizador. Aún más, todo esto ocurre en un momento crítico, en los primeros 16 min de la inducción, cuando hay innúmeros trabajos que también requieren atención y acción.

Para simplificar la técnica, los AA proponen el empleo de vaporizador tipo "Kettle" con intervalos más largos de tiempo, para alteraciones en el flujo de burbujas. Estos intervalos corresponden a los tiempos pares referidos por Lowe, o sea, 0 a 4 min, 4 a 16 min, 16 a 36 etc., y el flujo de vapor anestésico es previamente calculado para los tiempos ímpares referidos por Lowe, o sea, 1, 9, 25 min etc. En otras palabras, de 0 a 4 min se mantiene fijo el flujo de burbujas calculado para 1 min, de 4 a 16 min aquel de 9 min, de 16 a 36 min el previsto para 25 min, de 36 a 64 min el calculado para 49 min y así continuamente. Se nota que en la primera hora de anestesia apenas hay cuatro manipulaciones de los fujómetros sin pérdida de precisión de método. El índice de previsión de la cantidad de vapor anestésico, en ml por minuto, para cada anestésico, son facilmente construidos utilizando la ecuación de Lowe.

Para testar la eficiencia y la seguridad del método propuesto, dos grupos de 20 pacientes fueron anestesiados con enflurano: en un grupo control, se empleó la técnica clásica descrita por Silva y col. con inyecciones de enflurano líquido y un grupo de estudio en que se empleó un vaporizador tipo "Kettle" y flujos de burbujas fijas durante intervalos de tiempo

tempo mais longos, de acordo com a proposta acima. Os resultados foram comparáveis quanto ao comportamento da pressão arterial, da frequência cardíaca, bem como quanto ao consumo de anestésico. Não foram registrados quaisquer complicações per ou pós-anestésicas atribuíveis ao método.

Os AA concluem que o emprego de vaporizador tipo "Kettle" e fluxos de borbulhamento fixos, previamente calculados, durante intervalos mais longos aqui propostos simplificam a execução da anestesia com baixos fluxos de gases e facilitam o seu uso rotineiro, sem reduzir a eficiência, a eficácia ou a segurança do método.

más largos, de acuerdo con la propuesta encima. Los resultados fueron comparables cuanto al comportamiento de la presión arterial, de la frecuencia cardíaca, bien como cuanto al consumo de anestésico. No fueron registradas ningún tipo de complicaciones per o pos-anestésicas que puedan ser atribuidas al método.

Los AA concluyen que el empleo del vaporizador tipo "Kettle" y flujos de burbujas fijas, calculados previamente, durante intervalos más largos aquí propuestos, simplifican la ejecución de la anestesia con flujos bajos de gases y facilitan su uso rutineiro, sin reducir la eficiencia, la eficacia y o la seguridad del método.

Unitermos: ANESTÉSICOS: volátil, enflurano;
CÁLCULOS: quantidade de vapor;
EQUIPAMENTOS: sistema, com absorvedor de CO₂, vaporizador, tipo "Kettle"; TÉCNICAS ANESTÉSICAS: quantitativa

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Silva J M C, Pereira E, Saraiva R A — As Bases Fisiológicas e Farmacológicas de Baixo Fluxo de Gases em Sistema Fechado. Rev Bras Anest, 1981; 31: 389-395.
2. Lowe H J, Ernst E A — The Quantitative Practice of Anesthesia. Use of Closed Circuit. Baltimore/London — Williams and Wilkins 1981.
3. Saraiva R A — Farmacocinética da Anestesia Quantitativa. Rev Bras Anest, 1985; 35: 219-221.
4. Saraiva R A — Modelo Exponencial na Farmacocinética dos Anestésicos inalatórios. Rev Bras Anest, 1978; 28: 3-18.
5. Silva J M C, Napolini Filho H, Vieira Z E G, Araújo J B C, Costa Filho A C, Bender P F M — Agentes Inalatórios Halogenados Empregados pelo Método Quantitativo de Anestesia. Rev Bras Anest, 1985; 35: 4: 267-274.

BLOQUEIO SUBARACNÓIDEO "EM SELA" COM PETIDINA PARA CIRURGIAS PERINEAIS

Foi praticado bloqueio subaracnóideo "em sela" com petidina em 111 pacientes submetidos a operações perineais de curta duração. A dose de $0,5 \text{ mg.kg}^{-1}$ de petidina em solução a 5% foi injetada no espaço subaracnóideo em L_4-L_5 ou L_5-S_1 , com o paciente na posição sentada. O bloqueio sensorial foi obtido dentro de 5,28 min (média), estendendo-se à área sacrococcígea, ao períneo e à superfície posterior das coxas. Foi acompanhado 1 a 2 min mais tarde por bloqueio motor. Parâmetros hemodinâmicos transoperatórios normais. Não se detectou depressão respiratória. O bloqueio sensorial durou em média 141 min e acompanhou-se de analgesia pós-operatória com duração média de 301 min. O bloqueio motor regrediu sempre antes do sensorial. Foram observadas complicações neurológicas pós-operatórias em três pacientes: cefaléia em um, cefaléia + dor lombar em um, dor lombar + rigidez de nuca + fotofobia + fraqueza muscular nas pernas em um. Além disso, ocorreram pruridos em 6,3% dos casos, náuseas e vômitos em 4,5% e retenção urinária em 1,8%. Os autores consideram que a baixa incidência de complicações (inclusive depressão respiratória) deve-se à mínima difusão rostral da petidina, a qual pode ser atribuída à sua alta lipossolubilidade quando comparada à morfina.

Acalovschi I, Ene V, Lorinczi E, Nicolaus F — Saddle block with petidine for perineal operations. *Br J Anaesth* 1986; 58: 1012-1016.

COMENTÁRIO. O trabalho merece alguns reparos, a começar pelo título. Na realidade, os opiáceos introduzidos no canal raquidiano não proporcionam bloqueio nervoso típico, como os anestésicos locais. Em segundo lugar, é difícil aceitar que um opiáceo introduzido no espaço subaracnóideo (sem outras drogas ou técnicas complementares) desenvolva analgesia cirúrgica, ainda que para operações simples de períneo. Por último, a analgesia pós-operatória obtida é de curta duração, pelo menos quando comparada à da morfina pela mesma via. Este conjunto de dados não nos induz a substituir um anestésico local (como neotutocaína ou bupivacaína) pela petidina, dentro da mesma técnica anestésica, para o mesmo tipo de cirurgia (Nocite J R).