

UMA TÉCNICA SEGURA DE ANESTESIA COM USO DE METOXIFLUORANO EM ENDOSCOPIA *

DR. ELEMÉR K. ZSIGMOND **

DR. RAYMOND G. RUEGER **

AP2522

O metoxifluorano, foi usado como agente anestésico para vários procedimentos endoscópicos, em pacientes que não podiam ser submetidos à anestesia tópica. A indução é feita com tiopental, e metoxifluorano associado ao Protóxido de Azoto para a manutenção.

Com esta técnica, são dispensados o uso de Relaxantes Musculares e da entubação traqueal, visando com isto, a anestesia sem depressão respiratória e melhores condições operatórias. Como complementação, é feita uma nebulização das cordas vocais, com anestésico local.

O grande número de relatórios recentes indica que ainda continua vivo o interesse pela pesquisa de uma técnica mais adequada e segura com relação à endoscopia. A analgesia tópica e local combinada foi usada durante muito tempo no tratamento endoscópico. Embora a anestesia por meio da insuflação de éter durante a endoscopia tenha sido preferida por alguns anestesiológicos, a maioria dos endoscopistas preferiam usar eletrocauterização, evitando-se assim o uso do éter. Tão logo surgiram o tiopental e outros barbitúricos intravenosos, passou-se a usar a combinação destas duas drogas com a analgesia tópica. Alguns anestesiológicos também julgaram eficiente o uso de narcóticos intravenosos, agentes calmantes de tosse e outros tranqüilizantes. Ainda que estas drogas possam facilitar a endoscopia, em vários casos o seu uso puro e simples nem sempre tem sido eficiente.

O uso do respirador de couraça e de broncoscópios fabricados de maneira especial e da oxigenação em apnéia, além do

(*) Apresentado ao II Congresso Luso-Brasileiro de Anestesiologia, Lisboa, setembro de 1968.

(**) Do Laboratório de Pesquisa em Anestesia e Departamento de Anestesiologia e Otorrinolaringologia do Hospital Geral de Allegheny, em Pittsburgh, Pennsylvania 15212, E.U.A.

uso de tubos traqueais de pequeno calibre tem sido sugerido com o fim de se manter a cânula de ar e a ventilação suficientes. Não há dúvida que o uso da manutenção da respiração artificial é o mais seguro para o paciente e o menos cansativo para o anestesista. Entretanto, inúmeros laringologistas se opõem ao uso dos tubos traqueais com o fim de se atingirem as cordas vocais.

Deve-se evitar a anestesia por inalação por meio da insuflação de halotano porque durante a endoscopia podem ocorrer casos de arritmia cardíaca, induzida pela PaCO_2 elevada, causada pela depressão respiratória. Por este motivo, poucos anestesistas ainda usam este sistema. Outras tentativas têm sido feitas, com o aparecimento de novas drogas, com o fim de se encontrar um método mais seguro e mais eficiente para a endoscopia, como a "neurolepto-analgesia". Não emitimos opinião sobre as vantagens e desvantagens do uso deste tipo de analgesia, porque nossa experiência com relação à este método é muito limitada. Entretanto, não acreditamos que as doses anestésicas do "Inoval" (Fentanil-Droperidol na proporção 1:50) possam criar condições ideais e seguras para a endoscopia, a não ser que se possa usar a entubação acompanhada de relaxantes musculares. Não negamos que qualquer tranqüilizante como o Droperidol ou a Hydroxizina combinados com analgésicos intravenosos e analgesia tópica, possam criar condições ideais para a endoscopia. Há pacientes entretanto que necessitam de anestesia geral.

Existe um tipo de anestesia geral com uma técnica especialmente preparada que permite a aplicação de anestesia mesmo em pacientes em estado muito precário com problemas respiratórios. Escolheu-se então o uso do metoxiflurano, porque o mesmo garante a manutenção de ventilação espontânea, o relaxamento dos músculos do queixo, bem como a analgesia e a diminuição de atividades reflexas que podem ocorrer em planos superficiais. A entubação traqueal e os relaxantes musculares podem ser dispensados, uma vez que a depressão respiratória é moderada, quando se trata de pacientes com respiração normal, casos em que não se segue alta incidência de arritmias cardíacas, abaixo do níveis PaCO_2 de 104-180 mmHg. Tanto as secreções como os broncoespasmos serão reduzidos. Além disto, torna-se possível a administração de oxigênio na concentração de 100%, evitando-se desta maneira a hipoxemia durante a endoscopia. A estabilidade cardiovascular é tida como excelente, se a ventilação fôr mantida em um nível razoável. Decidimos não usar agentes intravenosos, pois se tratava de pacientes viciados em fumo e bebida.

MATERIAL E MÉTODOS

O metoxifluorano foi utilizado como anestésico em 179 pacientes durante os últimos três anos. Preparamos uma análise de relatórios referentes à 85 pacientes, os quais não podiam ser submetidos a anestesia tópica e local. Também 72% destes pacientes era constituída de pessoas viciadas em cigarro e bebida, e 61% sofriam doenças pulmonares. Além disto, tratando-se de uma média de pessoas na idade de 53.1, muitos sofriam doença cárdio-circulatória. Cêrca de 16% entre estas pessoas constituía um grupo que sofria doenças cardio-vasculares hipertensivas. Grande parte destes pacientes pesava além da média, tendo dificuldades de respiração. A média de classificação A.S.A. era 2.2. Apresentamos os parâmetros dos pacientes estudados e os tipos de sistemas usados em tabelas separadas, I e II.

TABELA I

PARÂMETROS DOS PACIENTES ESTUDADOS

Número dos pacientes:	85
Pêso médio:	80.4 kg.
Idade média:	53.1 anos
Estado físico médio:	2.2 classificação A.S.A.
Pacientes com doença do pulmão:	59 (60%)
Pacientes com o hábito de álcool e fumo:	61 (71%)

TABELA II

TIPOS DE INTERVENÇÕES CIRÚRGICAS REALIZADAS

Laringoscopia	6
Broncoscopia	10
Laringoscopia com biopsia	43
Broncoscopia com biopsia	2
Laringoscopia e broncoscopia	5
Laringoscopia e esofagoscopia	5
Broncoscopia e esofagoscopia	3
Laringoscopia, broncoscopia e esofagoscopia	2
Laringoscopia, broncoscopia e esofagoscopia com biopsia	1
Laringoscopia com biopsia e esofagoscopia	3
Laringoscopia com biopsia e broncoscopia	2
Laringoscopia e esofagoscopia com biopsia	1
Extração de cisto epiglótico	1
Extração de corpo estranho da laringe	1
TOTAL DE PACIENTE	85

TÉCNICA DE ANESTESIA

Medicação prévia: Todos os pacientes foram preparados com a aplicação de 1.2 mg/Kg de hidroxizina e 7.0 μ g/Kg de atropina por via intramuscular, uma média, 90-120 minutos antes de serem submetidos à endoscopia. Depois de uma segunda aplicação de sulfato de butino na concentração de 2% para atomização da laringe e da boca, a anestesia foi realizada da seguinte maneira: indução por meio de fluxo de 6 L/min de 50% N₂O e 50% O₂ em um sistema com reinalação parcial, depois de uma média de 5.4mg/Kg de tiopental-sódio conforme se vê na tabela III. A concentração de metoxifluorano foi sendo aumentada gradualmente de 0.5 a 2.0%, tendo sido feito o uso de vaporizador Pentec ou Pentomático, até que se atingisse o plano 1-2, fase III. Foi feita nova atomização da epiglote, cordas vocais e traquéia por meio da laringoscopia direta.

TABELA III

DADOS RELACIONADOS A ADMINISTRAÇÃO DE ANESTÉSICO AOS PACIENTES

Duração média de anestesia e cirurgia: 26.1 minutos
Duração média da indução da anestesia: 17.5 minutos
Duração média da cirurgia: 8.6 minutos
Duração média de restabelecimento na sala de recuperação: 37.5 minutos
MÉDIA DE REQUISITOS DE TIOPENTAL: (85 PACIENTES)
Dose total por paciente: 433 mgs
Média de dose mg/kg: 5.4 mg/kg
Média de requisito por kilo, por minuto: 207 μ g/kg/minuto
MÉDIA DE REQUISITO DE SUCCINILCOLINA: (12 PACIENTES)
Para entubação (10 pacientes)
Durante esofagoscopia: 145.6 mg/paciente
Tratamento de laringospasmo (2 pacientes): 80.0 mg/paciente

Em 10 pacientes, para entubação traqueal durante a esofagoscopia foi feito o uso de succinilcolina em dose de 145.6 mg. A dois pacientes, para o tratamento de laringoespasmo e para se efetuar a entubação traqueal foi dada a mesma droga acima em dose de 80.0mg. Não se usou a succinilcolina em 73 pacientes, pelo fato de se encontrarem em um estado de relaxamento suficiente ou o procedimento não exigia nenhum relaxante muscular, para a entubação traqueal.

Em 12 pacientes, inseriu-se uma agulha "Riley" ou "Rochester" na artéria do braço esquerdo, antes da indução anestésica e foram tiradas amostras de gás sanguíneo, antes da anestesia como também antes da endoscopia, depois da mesma e 20 minutos após a entrada na Sala de Recuperação. Uma determinação de pH, PaCO₂ e PaO₂ do sangue arterial foi feita em um analisador de Gases Sanguíneos e pH tipo "Instrumentation Laboratories". A leitura da saturação de oxigênio foi feita por meio do Nomograma de Severinghaus.

RESULTADOS

Em 82% dos casos, a técnica foi considerada excelente do ponto de vista do endoscopista. Em 11% e 7% dos casos foi regular e abaixo do nível. Com alguns pacientes, eis o que sucedeu, no caso de não se ter atingido uma média satisfatória: 4 eram afetados com problemas de respiração causada por edema de irradiação, 1 sofria hemorragia forte e o outro sofria artrite da articulação cricoaritenóide, exigindo traqueostomia de emergência.

O índice de mortalidade foi 0. As complicações são apresentadas na tabela IV. Ao se fazer a avaliação das dificuldades, deve-se levar em consideração a condição física (A.S.A. = 2.2.) e os problemas sérios de respiração, dos pacientes.

TABELA IV

COMPLICAÇÕES

	DURANTE ANESTESIA		EM RECUPERAÇÃO	
	N.º de pacientes	%	N.º de pacientes	%
Hipotensão arterial	3	3.5	2	2.4
Hipertensão arterial	9	10.6	8	9.4
Arritmia	0	0	1	1.2
Laringospasmo & obstrução	3	3.5	3	3.5
Broncoespasmo	2	2.4	1	1.2
Depressão, respiratória	0	0	1	1.2
Apnéia	0	0	0	0
Vômito, náusea	0	0	2	2.4
Inquietação	3	3.5	1	1.2
Sangramento excessivo	1	1.2	1	1.2
Salivação excessiva	0	0	1	1.2
Reações alérgicas	0	0	0	0
Complicações totais	21	24.7	21	24.9

A estabilidade cardiovascular foi notável. Ainda que 9 pacientes tivessem hipertensão, (mais do que 20% de aumento do nível inicial) e alguns tivessem hipotensão, estes episódios eram transitórios e a pressão arterial voltava ao normal naturalmente, na Sala de Recuperação. Podia-se observar que vômitos e depressões respiratórias eram menos freqüentes do que as observadas nos casos com outro tipo de anestesia geral. Talvez se deva esta condição favorável ao fato de não se ter usado a medicação prévia de narcóticos e ao uso de um anti-emético, a hidroxizina.

Em 10 pacientes com respiração espontânea, os gases de sangue arterial apresentaram uma acidose respiratória de pouca importância e elevação da $PaCO_2$ antes da endoscopia, o que foi agravado durante a endoscopia. (Tabela V e Fig. 1).

TABELA V

GASES DO SANGUE ARTERIAL — VALORES EM 10 PACIENTES ANESTESIADOS COM ESTA TÉCNICA

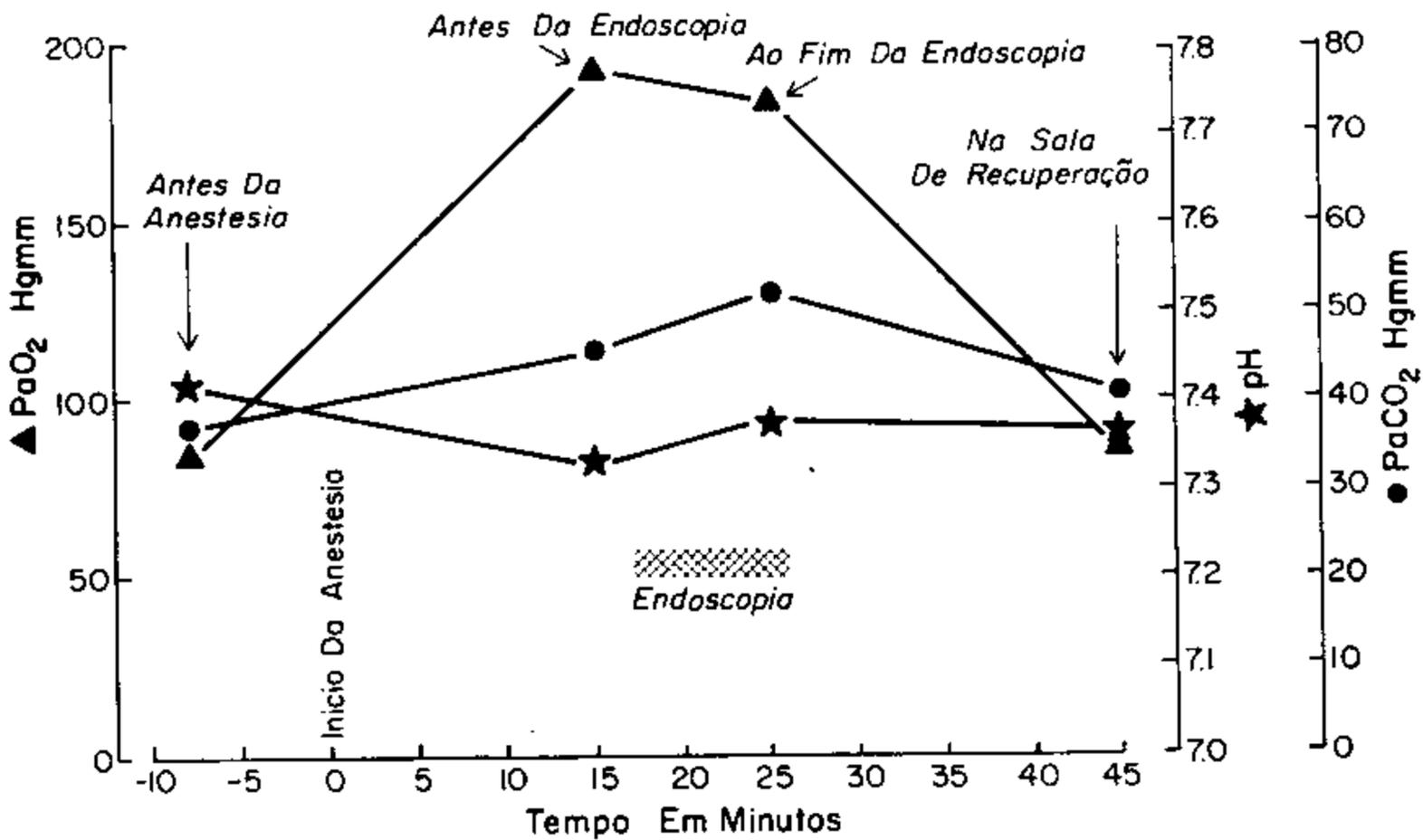
TEMPO DE TESTE	VALORES DE GASES DO SANGUE ARTERIAL			
	PH	PCO_2 (MM HG)	PO_2 (MM HG)	Sat. de O_2 EN%
Antes da anestesia (*)	7.427	37.4	80.3	95.4
Antes da endoscopia	7.338	45.1	189.5(**)	100.0
Ao fim da endoscopia	7.371	53.4	194.5(**)	100.0
20 minutos pós operatório na sala de recuperação	7.369	41.3	86.7	96.7

(*) Depois de premedicados com hidroxizina hidrocloreto 1.5 mg/kg e atropina 0.007 mg/kg, intramuscular 90 min pré-operatório.

(**) Pacientes receberam 100% de oxigênio através de tubo nasal a 6 litros por minuto de fluxo.

Dois pacientes apresentaram extrasístoles ventriculares durante a endoscopia. Deve-se notar que o aumento da PaO_2 não foi devido às anormalidades do ECG, além das extrasístoles. Com dois pacientes sucedeu o seguinte: ao mesmo tempo em que apresentaram hipoxemia arterial provocada pela obstrução, também tiveram extrasístole multifocal e um deles apresentou um fenômeno transitório de ritmo nodal que se transformou em ritmo sinusal, após a oxigenação por meio de um tubo traqueal.

FIGURA 1



SUMARIO

As vantagens desta técnica são:

- 1) Condições ótimas para o endoscopista;
- 2) Relaxamento muscular apropriada sem uso de relaxantes musculares;
- 3) Acesso livre da respiração;
- 4) Estabilidade cardiocirculatória;
- 5) Apenas pequena depressão respiratória;
- 6) Depressão de tosse reflexa e de esforço;
- 7) Analgesia em planos superficiais;
- 8) Não inflamável;
- 9) Possibilidade da administração de oxigênio 100%.

As desvantagens são:

- 1) Indução prolongada;
- 2) Impossibilidade de se controlar e de se assistir a ventilação;
- 3) Desenvolvimento de pequena acidose respiratória;
- 4) Exigência de uma observação meticulosa;
- 5) Recuperação após a anestesia prolongada, exigindo-se assim maior cuidado na Sala de Recuperação.
- 6) Este método é seguro apenas nas mãos de um anestesiológico bem capacitado.

SUMMARY

A NEW AND SAFE ANESTHETIC TECHNIQUE FOR ENDOSCOPY

Because of the technical difficulties encountered during laryngoscopy under endotracheal anesthesia, even though a small caliber tube (6-7 mm I.D.) was used, a technique was selected that allowed free manipulation around the vocal cords without endangering the patient's life. Methoxyflurane seemed the agent best fitted for this purpose because of the marked analgesia, prolonged recovery and relative cardiovascular stability. Initially, objections were raised concerning its effect on ventilation. Patient Material: Seventy five patients scheduled for endoscopy were selected at random. Average age 53.1 years. Average physical state 2.2 A.S.A. Average weight 80.4 Kg. Fifty percent of patients underwent laryngoscopy with biopsy or removal of cord tumors. Fifty percent had combinations of laryngoscopy, bronchoscopy and esophagoscopy with or without biopsy. Sixty percent of the patients had chronic lung disease and were heavy users of tobacco and/or alcohol. Method: An average of 5.4 mg/Kg thiopental was used for induction, followed by $N_2O:O_2$ 6:2 liters/minute, later 1:1 liters/minute flow while increasing the concentration of methoxyflurane from 0.3 to 1.5%. Assisted ventilation was maintained until plane II-III of stage III anesthesia was reached. The cords and trachea were sprayed under direct vision. During endoscopy, oxygen 5 liters/minute was administered through a nasal catheter or side-arm of bronchoscope. An average dose of 80.0 mg succinylcholine was required to relieve laryngospasm in two patients on induction and 145.6 mg/Kg for intubation and esophagoscopy in ten patients. The average duration of surgery and anesthesia was 26.1 minutes. In addition to the standard parameters, arterial blood gases were also determined before and during induction, endoscopy and in the recovery room in twelve patients with lung disease. Results: The average decrease in blood pressure was 17.8 mm Hg on induction. No significant changes ($p < 0.05$) in pulse rate occurred. No serious cardiac arrhythmias were observed on the EKG monitor. Respiratory rate showed changes in both directions within 25% limit. Blood gases showed no significant deviation from preinduction values in ten patients. However, in two patients who developed laryngospasm PaO_2 decreased from 66.4 to 42.5 mm Hg. No serious postoperative complications were recorded. The patients were discharged from the recovery room 34 minutes after their admission. Conclusions: Methoxyflurane $N_2O:O_2$ -thiopental anesthesia without endotracheal intubation may be safely employed for endoscopy. The absence of endotracheal tube creates ideal operative conditions for the endoscopist.

REFERÊNCIAS

1. Blancato, L. S. and Peng, A. T. C. — Intravenous Lidocaine with General Anesthesia for Endoscopy. *Arch. Otolaryngol.*, 85:207-209, 1967.
2. Morse, H. R. and Hartman, M. H. — General Anesthesia for Peroral Endoscopy: Apneic Technique. *Ann. Otol. (St. Louis)* 75:1040-1048, 1966.
3. Hauser, I. J. and Brown, E. M. — Anesthesia for Endoscopic Laryngeal Surgery. *Laryngoscope (St. Louis)* 77:744-751, 1967.
4. DeKornfeld, T. J. and Siebecker, K. L. — Changes in Oxygen Saturation during Bronchoscopies. *Anesthesiology*, 18:466-469, 1957.
5. Bolstad, D. and Ditzler, J. — Local or General Anesthesia for Esophagoscopy, Laryngoscopy and Bronchoscopy. *Ann. Otol. Rhin. & Laryng.*, 67:154-162, 1958.

6. Gaskill, J. R. and Gillies, D. R. — Local Anesthesia for Peroral Endoscopy. Arch. Otolaryngol., 84:654-657, 1966.
7. Priest, R. E. and Wesolowski, S. — Direct Laryngoscopy Under General Anesthesia. Trans. Amer. Acad. Ophthal. Otol., 64:639-648, 1960.
8. Steinhaus, J. E. and Howland, D. E. — Intravenous Administered Lidocaine as a Supplement to Nitrous Oxide Thiobarbiturate Anesthesia. Anesth. Analg. (Cleveland) 37:40-46, 1958.
9. Altman, M. M. and Fialkow, G. — The use of Meperidine in Peroral Endoscopies. Arch. Otol., 65:221-224, 1957.
10. Kinyon, G. E., Bokovoy, A. P., Larkin, W. F. and Craig, R. G. — Intravenous Dihydrocodeinone as an Aid to Bronchoscopy. Am Surg., 31:688, 1965.
11. Smith, B. E., Modell, J. H., Pino, D. M. and Timmes, J. J. — Intravenous Propiomezine for Supplementation of Anesthesia in Bronchoscopy. J. Thor. Cardiovasc. Surg., 43:333-337, 1962.
12. Sleath, G. E. — The Use of Cuirass Respirator During Laryngoscopy and Bronchoscopy under General Anesthesia. Canad. Anes. Soc. J., 5:330-336, 1958.
13. Safar, P. — A Ventilating Bronchoscope. Anesthesiology, 19:406-408, 1958.
14. Frumin, M. J., Epstein, R. M. and Cohen, G. — Apneic Axygenation in Man. Anesthesiology, 20:789, 1959.
15. Welborn, S. G. — Anesthesia for Suspension Laryngoscopy. Experience with 552 Cases. South. Med. J., 58:244-246, 1965.
16. Berényi, K. J., Sakarya, I. and Snow, J. C. — Innovar-Nitrous Oxide Anesthesia in Otolaryngology. Laryngoscope, 76:772, 1966.
17. Black, G. W. — Some Circulatory Effects of Methoxyflurane Anesthesia in Children. Proc. Symposium on Methoxyflurane, held at Royal Soc. Med., June 19, 1963, p. 17.
18. Siebecker, K. L., Jumes, M., Barnoforth, B. J. and Orth, O. S. — The Respiratory Effect of Methoxyflurane in Dog and Man. Anesthesiology, 22:143, 1961.
19. Walker, J. A., Eggers, G. W. N. and Allen, C. R. — Cardiovascular and Metabolic Effects of Methoxyflurane Anesthesia in Man. Anesthesiology, 23:639, 1962.



CIÊNCIAS BÁSICAS EM ANESTESIOLOGIA

DR. BENTO GONÇALVES
DR. REYNALDO P. RUSSO
DR. AMADOR V. LORENZO

CONTENDO TÔDAS AS PERGUNTAS DOS EXAMES
DO TÍTULO DE ESPECIALISTA EM ANESTESIOLOGIA,
COM COMENTÁRIOS ATUALIZADOS

PREÇO: NCr\$ 20,00

PEDIDOS A SECRETARIA DA S.B.A.