

**ANESTESIA EM PACIENTES PORTADORES DE
DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA (*)**

**DR. NATAN WEKSLER
DR. ROBERT JEDEIKIN
DR. SEYMOR HOFFMAN**

Trinta pacientes portadores de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), submetidos à cirurgia do abdômem e membros inferiores, foram divididos em 3 grupos numericamente iguais. No grupo I, foi usada a raquianestesia; no grupo II foi o halotano e no grupo III a neuroleptoanalgesia. Nos dois últimos grupos os pacientes foram ventilados com um volume corrente de 10 ml/kg, uma frequência ventilatória de 12 respirações por minuto e de 3 a 5 cm H₂O de PEEP.

Foram realizadas medidas dos gases no sangue arterial antes, durante e 1 hora após a cirurgia. Os pacientes foram submetidos ao exame radiológico dos pulmões e revisados clinicamente antes da cirurgia e no 3.º dia do pós operatório imediato. Usamos a relação PO₂/FIO₂ como indicação da eficácia ventilatória.

Não foram encontradas diferenças significativas nos valores dos gases no sangue arterial no pré e pós operatório. A relação PO₂/FIO₂ não apresentou diferenças significativas nos valores pré, intra e pós operatórios em nenhum dos 3 grupos. Todos os pacientes apresentaram-se sem alterações clínicas e radiológicas nos 3 primeiros dias do pós operatório imediato.

Acreditamos que o uso de PEEP associado ao padrão ventilatório descrito seja eficiente na prevenção da hipoxemia durante e após a anestesia descrita por outros autores.

O problema da escolha do melhor método anestésico para pacientes portadores de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) permanece, até hoje, sem resposta definitiva. Vários autores recomendam o uso da anestesia regional em cirurgia do abdômem e membros inferiores para pacientes

(*) Trabalho realizado no Departamento de Anestesia do Meir General Hospital Kefar Saba — Israel.

1398

AP1861

deste tipo (^{1,9}), enquanto outros relatam alterações ventilatórias causadas pela anestesia regional (^{10,12}), as quais, levando-se em conta as disfunções ventilatórias existentes nestes pacientes, poderiam afetar em maior ou menor grau a função ventilatória.

Neste trabalho, são comparadas duas técnicas de anestesia geral com uma de anestesia regional em pacientes portadores de DPOC que foram submetidos à cirurgia do abdômem inferior ou dos membros inferiores.

MATERIAL E MÉTODO

Trinta pacientes portadores de DPOC submetidos à cirurgia do abdômem e membros inferiores foram selecionados para este trabalho.

O diagnóstico de DPOC foi estabelecido usando-se como parâmetros a história clínica, o exame radiológico dos pulmões e FEV₁ menos que 70% da capacidade vital (^{13,14,15}).

A premedicação foi constante para todos os pacientes e se constituiu de medazepam (250 mg) administrado oralmente na noite anterior à cirurgia e de uma injeção intramuscular de 10 mg de diazepam administrada aproximadamente uma hora antes da cirurgia.

Os pacientes foram divididos em 3 grupos numericamente semelhantes, nos quais as características de sexo, idade, local da cirurgia e FEV₁ eram correspondentes.

O grupo I consistiu de 10 pacientes submetidos à cirurgia sob anestesia raquidiana. A anestesia foi realizada com o paciente em decúbito lateral, utilizando-se uma agulha espinal de calibre 25 (gauge) introduzida através de uma agulha hipodérmica comum de calibre 19 (gauge).

O anestésico local utilizado foi a lidocaína hiperbárica a 5% com adrenalina em concentração 1:200.000. A altura do bloqueio não ultrapassou em nenhum caso a T₆.

Todos os pacientes deste grupo receberam imediatamente antes do bloqueio, 500 a 1 000 ml de Solução de Ringer com lactato, a fim de prevenir a instalação de hipotensão pós anestésica.

A profilaxia da cefaléia pós raquidiana foi feita pelo uso de agulhas espinais finas, hidratação adequada (pelo menos 2 000 ml de uma solução de glicose a 5% em soluto fisiológico) e repouso no leito em posição horizontal nas primeiras 24 horas após a anestesia (¹⁶).

Os grupos II e III foram constituídos de 10 pacientes para cada grupo, submetidos à cirurgia sob anestesia geral.

No grupo II usamos o tiopental sódico como agente indutor numa dose de 100 a 250 mg seguido de succinilcolina numa dose de 0,5 mg/kg de peso corporal, a fim de facilitar a entubação traqueal. A anestesia foi mantida com halotano em concentração de 0,5 a 1,5% em uma mistura de óxido nitroso e oxigênio na proporção de 3/2.

No grupo III, o método anestésico usado foi a neuroleptoanalgesia. A indução anestésica foi realizada com uma mistura de diazepam (5 a 10 mg), droperidol (5 a 10 mg) e fentanil (0,1 a 0,2 mg), administrada por via venosa. A entubação traqueal foi feita após a administração de cloreto de succinilcolina (0,5 mg/kg de peso corporal). A anestesia foi mantida com mistura de óxido nitroso e oxigênio na proporção de 7:3 e administração intermitente de fentanil em dose de 0,1 a 0,3 mg.

O relaxamento muscular foi, nos grupos II e III, obtido pelo uso de brometo de pancurônio em dose de 3 a 7 mg e a ventilação feita através de um circuito com cal sodada, usando-se um ventilador "Draeger Pulmonar" de volume constante com um volume corrente de 10 a 12 ml/kg de peso corporal e uma frequência ventilatória de 12 ciclos por minuto. Nos dois grupos de anestesia geral usamos PEEP de 3 a 5 cm de água.

Nos grupos II e III administramos por 5 minutos, antes da indução anestésica, oxigênio a 100%, através de uma máscara anestésica, a fim de evitarmos a instalação de hipoxemia durante a entubação (25).

Foram tomadas 3 amostras de sangue arterial para cada paciente, a fim de determinarmos os valores dos gases no sangue arterial. As amostras foram tomadas, no pré-operatório, 45 minutos após a indução anestésica e uma hora após o término da cirurgia.

As amostras pré e pós-operatórias, assim como a trans-operatória no grupo I, foram tomadas com os pacientes respirando ar (FIO_2 : 0,21). No grupo II a fração de oxigênio na mistura inspirada no trans-operatório (FIO_8) foi 0,40 e, no grupo III, 0,30.

RESULTADOS

No grupo I, a medida trans-operatória mostrou uma diminuição de 1% no pH, de cerca de 10% no valor médio da PCO_2 e uma baixa de 1,5 na PO_2 média, em relação aos valores pré-operatórios médios. A baixa da PCO_2 reflete a hiperventilação realizada pelos pacientes durante a cirurgia.

Na amostra colhida no pós-operatório, encontramos um pH médio de 99,5% do valor pré-operatório, representando um aumento de 0,5% em relação ao valor encontrado on trais-operatório. A PCO_2 mostrou um aumento de 8,5% em relação à trans-operatória, sendo 97,5% do valor pré-operatório. A PO_2 por seu lado, foi de 95,5% do valor pré-operatório e 97% do valor trans-operatório. (Tabela I).

TABELA I

RESULTADOS MÉDIOS DE GASOMETRIA NO GRUPO I
(10 pacientes — Raquianestesia)

	Pré operatório	Trans operatório	Pós operatório
pH	7,44 ± 0,55	7,39 ± 0,04	7,42 ± 0,04
PCO_2	36,79 ± 6,60	33,05 ± 2,58	35,84 ± 7,22
PO_2	84,10 ± 9,44	82,86 ± 6,85	80,42 ± 10,95

No grupo II, a medida realizada no trans-operatório, evidenciou um aumento de cerca de 0,5% no valor médio do pH, uma baixa de 22% no valor médio da PCO_2 e um aumento de 129,5% no valor médio da PO_2 em relação aos valores pré-operatórios.

A amostra pós-operatória mostrou uma diminuição de de 0,8% do pH em relação à medição trans-operatória e de 0,5 em relação à pré-operatória. A PCO_2 foi de 94% do valor pré-operatório e mostrou um aumento de 19% em relação ao valor trans-operatório. A PO_2 mostrou um aumento de 1,7% em relação à medida pré-operatória e uma diminuição de 56% em relação à trans-operatória. (Tabela II).

TABELA II

RESULTADOS MÉDIOS DE GASOMETRIA NO GRUPO II
(10 pacientes — Halotano)

	Pré operatório	Trans operatório	Pós operatório
pH	7,41 ± 0,05	7,43 ± 0,12	7,37 ± 0,02
PCO_2	37,32 ± 5,8	29,48 ± 5,37	35,07 ± 4,56
PO_2	71,66 ± 9,28	164,56 ± 25,09	72,91 ± 6,67

O aumento da PO_2 trans-operatória decorre do aumento da Fração de Oxigênio na Mistura Inspirada (FIO_2), que passou de 0,221 a 0,40.

No grupo III, a medida trans-operatória mostrou um aumento de 0,4% do pH, uma diminuição de 18% da PCO_2 e um aumento de 64,5% da PO_2 , em relação aos valores pré-operatórios.

A medida pós-operatória mostrou um aumento de 0,15% do pH em relação ao pré-operatório e uma diminuição de 0,3 em relação ao intra-operatório. A PCO_2 foi de 93,5% do valor pré-operatório, refletindo um aumento de 13,8% em relação aos trans-operatório. A PO_2 encontrada foi 96% do valor pré-operatório, o que representa uma baixa de 41,6% do valor intra-operatório. (Tabela III).

TABELA III
RESULTADOS MÉDIOS DE GASOMETRIA NO GRUPO III
(10 pacientes — Neuroleptoanalgesia)

	Pré operatório	Trans operatório	Pós operatório
pH	7,40 ± 0,03	7,43 ± 0,10	7,41 ± 0,04
PCO_2	35,18 ± 4,47	28,90 ± 6,56	32,91 ± 4,87
PO_2	79,87 ± 10,35	131,50 ± 24,02	76,73 ± 7,13

Como no grupo anterior, o aumento da PO_2 decorreu do aumento da FIO_2 . A baixa PCO_2 nos grupos II e III reflete uma tendência de hiperventilar inconsciente dos paciente, provavelmente ligada ao "stress" emocional, que acompanhou os pacientes deste grupo.

Usamos a relação PO_2/FIO_2 para avaliar a eficácia da ventilação. Nos 3 grupos não ocorreram alterações significativas nesta reação nas medidas intra e pós-operatórias em comparação aos valores pré-operatórios.

O exame clínico e radiológico realizado no 3.º dia do pós-operatório imediato foi normal em todo os pacientes dos 3 grupos.

DISCUSSÃO

A conduta anestésica em presença de DPOC ainda não está bem determinada. Na opinião de vários autores, o método anestésico de escolha em cirurgia do abdômem inferior e membros inferiores, em pacientes portadores de DPOC é a anestesia regional (1,9). Porém, trabalhos publicados por

outros autores, demonstrou uma diminuição da força expiratória pelo bloqueio dos músculos abdominais expiratórios e uma restrição da força inspiratória pelo bloqueio dos músculos intercostais inspiratórios, o que poderia ser de importância clínica (2); entretanto, não foram encontradas alterações significantes nos valores dos gases no sangue arterial (12,17,18), demonstrando uma compensação ventilatória feita principalmente pelo diafragma (11).

A hipoxemia pós-operatória associada à anestesia geral é atribuída à má distribuição de gases nos pulmões, com um aumento de áreas perfundidas porém não ventiladas (19,26). Em pacientes despertos esta hipoventilação regional causa uma vasoconstrição nas áreas afetadas, o que diminui o fluxo sanguíneo destas áreas, reduzindo os efeitos deletérios da hipoventilação. Este reflexo é inibido pelos anestésicos inalatórios, que, por seu lado, interfere com a resposta vasoconstritora à hipóxia pulmonar regional (26,27).

Pode-se evitar a instalação da má distribuição de gases nos pulmões pelo uso de ventilação controlada (2,4,17) com baixa frequência ventilatória (20,21,23), período inspiratório maior que 0,5 segundo (22,25), relação tempo inspiratório/tempo expiratório de 1/2 e um volume corrente maior que 8 ml/kg de peso corporal (24,25).

Na nossa experiência não houve uma modificação significativa da relação PO_2/FIO_2 , com uma certa melhoria transoperatória no grupo II (Tabela IV). Estes dados evidenciam que não ocorreu uma significativa hipoventilação nos 3 grupos durante e após a cirurgia. Nós acreditamos que isto se deva ao uso de PEEP, de um amplo volume corrente e uma baixa frequência respiratória nos pacientes ventilados artificialmente

TABELA IV
RELAÇÃO PO_2/FIO_2

	Pre-operatório	Trans-operatório	Pós-operatório
Grupo I	400	394	368
Grupo II	326	411	332
Grupo I.I	380	438	365

Ravin (28) comparou em seu trabalho as técnicas de anestesia geral e raquidiana em portadores de DPOC, não encontrando diferenças significativas entre os dois grupos. Dados semelhantes foram encontrados por Bontros (29) que comparou as alterações e complicações pós-operatórias em dois grupos de anestesia geral e em um de anestesia regional complementada com óxido nítrico para anes-

tesia em pacientes desta mesma categoria. O padrão ventilatório usado por este autor aproxima-se bastante do padrão ventilatório que usamos em nosso trabalho.

Em nosso estudo, os valores dos gases no sangue arterial durante e 1 hora após a cirurgia, assim como os exames clínico e radiológico realizados no 3.º dia do pós-operatório, não apresentaram alterações importantes em qualquer dos grupos e as diferenças não foram significantes clinicamente.

Nossos achados, juntamente com dados encontrados na literatura profissional, levam-nos a crer que não existam diferenças significantes entre anestesia geral e regional em cirurgia do abdômem e membros inferiores para pacientes portadores de DPOC, fazendo-nos concordar com Nunn (30), que propõe que a escolha da técnica anestésica é menos importante que a seleção de um anestesista competente, o qual selecionará o método anestésico com o qual seja mais experiente.

SUMMARY

ANESTHESIA FOR PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

Thirty patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease — COPD — undergoing surgery of lower abdomen and inferior limbs were grouped in 3 numerically equal groups. In group I subarachnoid block was used; in group II Halothane anesthesia was performed and in group III the technic was neuroleptoanalgesia. In both general anesthesia groups the patients were ventilated with a tidal Volume of 10 ml/kg, a respiratory rate of 12 breath per minute and with 3 a 5 cm H₂O of PEEP.

The diagnosis of COPD was made by the clinical history, chest x-ray and FEV₁ less than 70% of Vital Capacity. Arterial blood gases were checked before, during and 1 hour after surgery. The PO₂/FIO₂ ratio was used in order to evaluate the efficacy of ventilation.

Chest x — ray and clinical examination were done preoperatively and in the third postoperative day.

The alterations in arterial blood gases were similar in all groups. The changes in the PO₂/FIO₂ ratio were non significant and similar in the pre, intra and postoperative samples in the 3 groups. All the patients were free of pulmonary complications in the first 3 postoperative days.

We believe that the use of PEEP, with a large tidal volume and a low respiratory rate is efficient to prevent the hypoxemia which occurs during the anesthesia.

REFERÊNCIAS

1. Moore D C — Regional Block. Charles C. Thomas Publisher, Springfield, Illinois, 4th Edition, 1965.
- 2) Holaday D A et al — Selection of a Method of Anesthesia for Patients with Pulmonary Dysfunction. Clin Anesth 1:90, 1967.
- 3) Safar P et al — Anesthesia and Obstructive Lung Disorders. Clin Anesth 1:127, 1967.

4. Renk H — The elderly patient after anesthesia and surgery. *Acta Anaesth Scand* 34:13, 1969.
5. FASTER S et al — General and extradural anesthesia in connection with suprapubic prostatectomy. *Scand J Urol Nephrol* 6:17, 1972.
6. Gray T C, Nunn J F — *General Anaesthesia*. Butterworths. London, 3d. Edition, 1971.
7. Tarhan S et al — Risk of anesthesia and surgery in patients with chronic bronchitis and chronic obstructive pulmonary disease. *Surgery* 74:720, 1973.
8. Lee J A, Atkinson R S — *A Synopsis of Anaesthesia*. John Wright and Sons, Bristol. 7th Edition, 1973.
9. Scott D B, Thorburn J T — Spinal anaesthesia. *Brit J Anaesth* 47:421, 1975.
10. Moir D D — Ventilatory function during epidural analgesia. *Brit J Anaesth* 35:3, 1963.
11. Askrof V F et al — Changes in pulmonary ventilation during spinal anesthesia. *Surg Gyn Obst* 119:563, 1974.
12. Paskin S et al — The effect of spinal anesthesia on the pulmonary function of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Surg* 169:35, 1969.
13. Stein M, Casara E L — Preoperative pulmonary evaluation and therapy for surgery patients. *JAMA*. 211:787, 1970.
14. Rodriguez R, Gold M I — Enflurane as a primary anesthetic agent for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Anesth Analg* 55:806, 1976.
- 15) Thorton J A — The problem of general anesthesia in patients with chronic respiratory disease. *Thorax* 24:380, 1969.
16. Harger J J et al — Cefaléia pós-operatória. *Rev Bras Anest* 26:655, 1976.
17. Wishart H Y — Blood changes in patients undergoing high spinal nerve block. *Anesthesia* 26:86, 1971.
18. de Jong R H — Arterial carbon dioxide and oxygen tensions during spinal block. *JAMA* 19.:698, 1965.
19. Alroy G et al — Respiratory studies associated with general anesthesia and controlled ventilation in elderly patients. *Acta Anaesth Scand* 23:203, 1966.
20. Hedenstierna G — The effect of respiratory frequency on pulmonary function during artificial ventilation. *Acta Anaesth Scand* 20:20, 1976.
21. Hebert H H — The respiratory cripple. *Int Anaesth Clinics* 5:631, 1967.
22. Lumley J et al — Changes in arterial oxygenation and physiological deadspace under anaesthesia. *Brit J Anaesth* 41:279, 1969.
23. Cutillo A et al — Effects of respiratory frequency on distribution of inspired gas in normal subjects and in patients with chronic lung disease. *Am Rev Resp Disease* 105:756, 1972.
24. Marshal B E et al — Hypoxemia during and after anesthesia. *Anesthesiology* 37:178, 1972.
25. Scurr C, Feldman S — *Scientific Foundation of Anaesthesia*. Heinemann, London 2d Edition, 1972.
26. Stone J G et al — Halothane anesthesia and pulmonary shunting. *Anesthesiology* 37:582, 1972.
27. Sykes M K et al — The effect of methoxyfluorane on pulmonary vascular resistance and hypoxic pulmonary vasoconstriction in the isolated perfused cat lung. *Brit J Anaesth* 48:191, 1976.
28. Ravin M B — Comparison of spinal and general anesthesia for lower abdominal surgery in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Anesthesiology* 35:319, 1971.
29. Bontos A R, Weisel M — Comparison of effects of three anaesthetic techniques on patients with severe pulmonary obstructive disease. *Canad Anaesth Soc J* 18:286, 1971.
30. Nunn J F — *Anaesthetic management of patients with chronic pulmonary disease*. American Society of Anesthesiologists. *Outlines and Summaries of Lectures presented* 121, 1968.