

1331

**AÇÃO DO METOXIFLUORANO, ENFLUORANO E HALOTANO E DA CIRURGIA ABDOMINAL SOBRE A FUNÇÃO TIREOIDIANA (\*)**

**DR. RUBENS LISANDRO NICOLETTI, E.A. (\*\*)**

**DR. PASCHOAL JOSÉ IMPERATRIZ, E.A. (\*\*\*)**

**DRA. ANITA LEOCÁDIA DE MATTOS FERRAZ, E.A. (\*\*\*\*)**

**DR. ANTONIO ALBERTO DE FELÍCIO, E.A. (\*\*\*\*\*)**

**DRA. MARLENE PAULINO DOS REIS OLIVEIRA, E.A. (\*\*\*\*\*)**

821111

*Os autores estudaram em 15 pacientes a ação da anestesia geral com metoxifluorano, enflurano e halotano e da cirurgia abdominal sobre a secreção de T4 pela glândula tireoide. Durante as anestésias com metoxifluorano os valores obtidos antes do início da anestesia quando comparados com aqueles de uma hora após do início da cirurgia mostram uma tendência para a diminuição dos seus valores. Nas anestésias com enflurano e halotano há uma tendência para um aumento dos valores de T4 nessas circunstâncias.*

A ação dos agentes anestésicos sobre a atividade da glândula tireoide vem sendo estudada principalmente por Oyama e cols (3,4,5,6). No nosso trabalho procuramos estudar o efeito de três agentes anestésicos, metoxifluorano, enflurano e ha-

(\*) Trabalho realizado pelo Serviço de Anestesiologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (F.M.R.P.U.S.P.) e do Hospital São Lucas.

(\*\*) Professor Adjunto do Departamento de Cirurgia, Ortopedia e Traumatologia da F.M.R.P.U.S.P. e anestesiológico do Hospital São Lucas.

(\*\*\*) Estagiário do Curso de Pós-graduação em Anestesiologia.

(\*\*\*\*) Auxiliar de Ensino do Departamento de Cirurgia, Ortopedia e Traumatologia da F.M.R.P.U.S.P.

(\*\*\*\*\*) Médico contratado do Hospital das Clínicas da F.M.R.P.U.S.P. e anestesiológico do Hospital São Lucas.

(\*\*\*\*\*) Professora assistente do Departamento de Cirurgia, Ortopedia e Traumatologia da F.M.R.P.U.S.P.

recebido em 13/1/78

aprovado p/publicação em 10/4/78

lotano sobre a glândula tireoide durante cirurgias abdominais com a utilização da técnica de anestesia usada de rotina em nosso serviço.

#### MATERIAL E MÉTODO

O trabalho foi realizado em 15 pacientes adultos de ambos sexos cujas idades variaram de 16 a 22 anos, não portadores de doença cardíaca, renal, hepática ou endócrina submetidos a cirurgias abdominais. A duração do ato anestésico cirúrgico variou de 2,30 horas a 5,50 horas.

A medicação pré-anestésica consistiu da associação de Meperidina (100 mg) e Atropina (0,25 mg) aplicada 45 minutos antes do início da cirurgia por via intramuscular.

A indução da anestesia até a entubação traqueal foi realizada com tiobarbiturato e brometo de pancurônio e a manutenção com metoxifluorano, enflurano e halotano vaporizado no vaporizador universal da Takaoka (8).

A ventilação pulmonar foi mantida com o respirador de Takaoka (7).

As amostras de sangue venoso foram retiradas antes do início da anestesia, 1 hora e 24 horas após o início da cirurgia.

A dosagem da Tiroxina (T4 — Tetra iodo tironina) foi baseada no método de Murphy — Pattee (1964).

A descurarização foi realizada com prostigmine (2 mg) precedida de atropina (1 mg).

#### RESULTADOS

Para análise estatística dos resultados empregamos o teste t pareado ao nível de 5% (1).

Nos pacientes submetidos a anestesia com metoxifluorano observamos existir uma tendência para a diminuição dos valores de T4 quando comparamos os valores obtidos antes da anestesia com os de após uma hora de cirurgia (tabela I). As médias apresentam uma diferença de 1,21 por cento, ( $t_1 = 0,8847$ ) diferença não significativa.

Nos pacientes submetidos a anestesia com enflurano e halotano observamos existir tendência para um aumento dos valores de T4 quando comparamos os valores obtidos antes da anestesia com os de após uma hora de cirurgia (tabelas II e III). As médias apresentam uma diferença de 23,32 por cento para o enflurano ( $t_2 = 4,0379$ ) diferença significativa e 17,67 por cento para o halotano ( $t_3 = 1,6830$ ) diferença não significativa.

TABELA I

## VALORES DE T4 EM CINCO PACIENTES ANESTESIADOS COM METOXIFLUORANO

- I — Antes da anestesia  
 II — Após 1 hora do início da cirurgia  
 III — Após 24 horas do início da cirurgia

PACIENTE	I	II	III
01	3,6	3,5	3,4
02	6,6	6,4	4,1
03	5,6	5,8	5,8
04	5,7	5,6	5,4
05	3,3	3,2	3,1
X	4,96	4,90	4,36
t1 =	0,8347		

Em todos os pacientes no período pós-operatório após 24 horas do início da anestesia há tendência para uma queda dos valores de T4 (tabelas I, II e III). De modo geral esses valores são inferiores àqueles obtidos antes do início da anestesia.

TABELA II

## VALORES DE T4 EM CINCO PACIENTES ANESTESIADOS COM ENFLUORANO

- I — Antes da anestesia  
 II — Após 1 hora do início da cirurgia  
 III — Após 24 horas do início da cirurgia

PACIENTE	I	II	III
01	3,3	5,0	4,2
02	6,3	7,5	5,7
03	5,7	6,5	4,3
04	3,5	3,3	3,7
05	6,5	8,4	5,3
X	5,06	6,24	4,64
t2 =	4,0379		

TABELA III

## VALORES DE T4 EM CINCO PACIENTES ANESTESIADOS COM HALOTANO

- I — Antes da anestesia  
 II — Após 1 hora do início da cirurgia  
 III — Após 24 horas do início da cirurgia

PACIENTE	I	II	III
01	4,9	5,7	3,1
02	4,3	4,4	4,6
03	5,9	6,3	4,1
04	3,2	5,9	3,9
05	4,9	5,0	3,3
X	4,64	5,46	3,80
t3 =	1,6830		

## DISCUSSÃO

A glândula tireoide é uma glândula endócrina que está sob controle direto da hipófise através do hormônio tireotrófico. A função dos hormônios tireoideos é a de manter o metabolismo dos tecidos em nível ótimo para a sua atividade normal. A tiroxina (T4, tetra-iodotironina), principal hormônio tireoideo, é um amino-ácido iodado correspondendo a cerca de 90% dos hormônios secretados pela tireoide. A maior parte do hormônio tireoideo lançado na corrente sanguínea se liga à proteínas plasmáticas (Albumina e globulina) e assim atinge os tecidos onde vai exercer sua atividade. Uma pequena parte circula livremente.

A medida de T4, realizada neste trabalho corresponde a tiroxina sanguínea total, isto é, quer ligada à proteína quer a que circula livremente. Os seus valores normais oscilam entre 3,1 a 7 microgramas por cento. Habitualmente os valores de T4 são encontrados elevados no hipertireoidismo e diminuídos no hipotireoidismo.

Oyama e cols (1969, 1975) demonstraram que os níveis de T4 de seus pacientes aumentaram no decorrer das anestésias com éter, halotano e isofluorano. Observaram também Oyama e cols (1969, 1971 e 1972) que o tiopental, a anestesia espinal e a anestesia com metoxifluorano diminuem ou apresentam pequeno efeito sobre os valores sanguíneos dos hormônios tireoideos. Os tiobarbituratos possuem uma ação anti tireoi-



deana possivelmente devido a sua estrutura química que até certo ponto é semelhante a dos derivados do tioraucil.

Os resultados obtidos com as técnicas utilizadas de rotina em serviço são concordantes com as obtidas por Oyama e cols (3,4,5,6) e mostram que de modo geral entre os agentes anestésicos utilizados, o metoxifluorano apresentou menor efeito sobre a atividade da tireoide. A diferença apresentada entre os resultados antes da anestesia e 1 hora após o início da cirurgia é estatisticamente não significativa.

Os pacientes anestesiados com enflurano e halotano mostraram um aumento dos valores de T4 quando comparamos os dados obtidos antes do início da anestesia com aqueles obtidos após uma hora do início da cirurgia. Devemos salientar que este aumento determinado pelo enflurano é estatisticamente significativo e que o aumento determinado com o halotano é estatisticamente não significativo. Uma ressalva deve ser feita, apesar da diferença de valores ser grande nos pacientes anestesiados com halotano o número de casos é pequeno e conseqüentemente haverá um imbricamento de valores analisados sob o ponto de vista estatístico o que determinará o resultado já relatado, ou seja, não significativo.

Assim sendo podemos supor que o emprego do enflurano e halotano poderia ser desvantajoso nos pacientes hipertireoideos que normalmente tem seus valores sanguíneos de T4 aumentados. Dessa forma podemos também imaginar que a atividade da glândula tireoide quando o organismo é submetido a um "stress" agudo como seja o ato anestésico cirúrgico tem a sua atividade menos intensificada quando os pacientes são anestesiados com metoxifluorano.

Assim também do ponto de vista teórico até certo ponto é possível supor que nos pacientes com hiperatividade tireoideana o agente a ser escolhido deve ser preferentemente o metoxifluorano e nos casos de hipoatividade o enflurano ou o halotano.

Observamos também que após 24 horas do início do ato anestésico cirúrgico, em todos os pacientes, há uma diminuição dos valores de T4. Estes valores na maioria dos casos atingem níveis mais baixos do que os iniciais. Estatisticamente estas diferenças não são significantes.

#### AGRADECIMENTO

Nossos agradecimentos ao Prof. Dr. José R. Carvalheiro do Departamento de Medicina Social da F.M.R.P.U.S.P. pelo auxílio da análise estatística

**SUMMARY****THE EFFECTS OF METHOXYFLURANE, ENFLURANE AND HALOTHANE ON THYROID FUNCTION DURING ABDOMINAL SURGERY**

In 15 patients submitted to abdominal surgery under either methoxyflurane, enflurane or halothane anesthesia, the secretion of the T<sub>4</sub> hormone was studied. Methoxyflurane anesthesia, after one hour, showed a slight decrease in T<sub>4</sub> hormone secretion, as compared to the levels before anesthesia. With halothane and enflurane there was a tendency to increase as compared to the preoperative levels, although not statistically significant.

**REFERÊNCIAS**

1. Armitage P — Statistical Methods in Medical Research Blackwell Scientific Publications, 1971.
2. Murphy B E and Pattee C J — Determination of thyroxine utilizing the property of protein binding. *J Clin Endoc Metab* 24:187, 1964.
3. Oyama T, Shibata S and Matsuki A — Thyroxine distribution during ether and thiopental anesthesia in man. *Anesth Analg (Cleve)* 48:1, 1969.
4. Oyama T, Matsuki A and Kudo T — Serum levels of thyroxine in man during spinal anesthesia. *Anesth Analg (Cleve)* 60:309, 1971.
5. Oyama T, Matsuki A and Kudo T — Effect of halothane and methoxifluorane anesthesia and surgery on plasma thyroid stimulating hormone levels in man. *Anaesthesia* 27:2, 1972.
6. Oyama T, Latta P, Holaday D A and Chang H — Effect of isoflurane anaesthesia and surgery on thyroid function in man. *Can Anaesth Soc J* 22:474, 1975.
7. Takaoka K — Respirador automático de Takaoka — *Rev Bras Anest* 14:380, 1964.
8. Takaoka K — Vaporizador universal de Takaoka. *Rev Bras Anest* 15:18, 1965.