

## Artigo Científico

# Lubrificação do Tubo Traqueal para Prevenir Comprometimento da Garganta após Intubação Orotraqueal \*

Neuber Martins Fonseca, TSA<sup>1</sup>; Walter Luiz Manhães TSA<sup>2</sup>; Suli Garcia Gonzaga<sup>3</sup>

Fonseca NM, Manhães WL, Gonzaga SG - Lubrification of the Tracheal Tube to Prevent Throat Complaints After Orotracheal Intubation

**Background and Objectives** - The complaints of sore throats following tracheal intubation have been reported regardless patients sex and age, tube and cuff designs and the use of lubricants. The use of lubricants has been controversial. The purpose of this study was to evaluate the incidence and intensity of sore throat complaints following the use of two different types of lubricants applied to the tracheal tube at the time of oro-tracheal intubation (OTI).

**Methods** - Forty patients of both sexes, 15 to 63 years of age, weighing 50 to 88 kg, ASA physical status I or II, submitted to elective surgical procedures were studied. All patients received the same anesthetic technique performed with 2.5-3.0 mg of midazolam, 3.0-3.5  $\mu\text{g.kg}^{-1}$  of fentanyl, 0.2-0.3  $\text{mg.kg}^{-1}$  of etomidate and 0.08-0.1  $\text{mg.kg}^{-1}$  of pancuronium. Maintenance of anesthesia was performed with isoflurane and oxygen. Orotracheal intubation was accomplished after the application on the tracheal tube of 2 ml of 2% lidocaine jelly to group I and of 2 ml of ophthalmic ointment to group II. Throat complaints such as cough, dryness, hoarseness and pain were evaluated at 6 and 24 hours after the oro-tracheal intubation.

**Results** - Throat complaints were observed in all patients. No differences were observed between the two groups concerning dryness, cough, hoarseness and pain.

**Conclusions** - It seems that the only reason for the use of lubricants during OIT is the mechanical facility. Throat complaints seem not to be influenced by the use of lubricants on the tracheal tube.

KEY WORDS - ANESTHETIC TECHNIQS: General, endotracheal; COMPLICATIONS: throat complaints; EQUIPMENTS: endotracheal tube

O comprometimento da garganta no período pós-operatório em pacientes que foram submetidos a intubação traqueal tem sido

referido como uma complicação freqüente. A incidência desta complicação tem sido diferentemente referida, com índices que variam de 5,7% a 90%<sup>1-6</sup>. Algumas causas como sexo, idade<sup>2,4</sup>, tipos de tubo traqueal e balonete e uso de diferentes lubrificantes<sup>2,7,8</sup>, têm sido referidas como determinantes da freqüência e gravidade desta complicação. A utilização de lubrificantes no balonete com a finalidade de diminuir o comprometimento da garganta após a intubação oro-traqueal (IOT) é controversa<sup>7,10-12</sup>. Estes estudos não foram específicos em avaliar o tipo de comprometimento na garganta, e sim a presença ou ausência deste sob diferentes situações. O objetivo deste estudo foi avaliar este comprometimento, após a aplicação de dois tipos de lubrificantes no balonete do tubo utilizado para a intubação traqueal, em pacientes submetidos a anestesia geral inalatória, bem como identificar possíveis fatores associados.

\* Trabalho realizado no Serviço de Anestesiologia (CET/SBA) da Universidade Federal de Uberlândia, como trabalho de conclusão do 2º ano da especialização em anestesiologia.

1 Professor adjunto e Responsável pelo CET/SBA da Disciplina de Anestesiologia da Universidade Federal de Uberlândia

2 Professor titular pelo CET/SBA da Disciplina de Anestesiologia da Universidade Federal de Uberlândia - Falecido em 31 de outubro de 1996

3 Médico Anestesiologista do Serviço de Anestesiologia da Universidade Federal de Uberlândia.

Correspondência para Neuber Martins Fonseca  
Rua José Andraus 888/101-2  
38401-075 Uberlândia - MG

Apresentado em 5 de julho de 1996

Aceito para publicação em 7 de fevereiro de 1997

© 1997, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

## MÉTODO

Após a aprovação do método pelo Comitê de Ética Médica do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia e do consentimento verbal prévio de cada paciente, 40 pacientes de ambos os sexos, com idades entre 15 e 63 anos, peso de 50 a 88 kg, altura de 1,53 a 1,80 m, classificados quanto ao estado físico ASA I ou II, foram submetidos à intervenção cirúrgica eletiva. Foram excluídos do presente estudo pacientes tabagistas, aqueles que tiveram sondagem nasogástrica com tempo inferior a 24 horas antes do procedimento cirúrgico, durante ou até 24 horas após cirurgia, pacientes com história de broncoscopia ou intervenção na região orofaríngea ou aqueles que não foram extubados imediatamente ao final da cirurgia.

Nenhum paciente recebeu medicação pré-anestésica.

Na sala de operação os pacientes foram monitorizados com cardioscópio na derivação CM<sub>5</sub> para controle da frequência cardíaca e do traçado eletrocardiográfico, de esfigmomanômetro aneróide para controle da pressão arterial pelo método de Riva-Rocci com frequência de aferição ajustada para cada 3 minutos, de sensor em extremidade de dedo da mão para leitura contínua da SpO<sub>2</sub> realizada com oxímetro de pulso e de capnografia contínua.

A hidratação venosa foi estabelecida pela inserção de um cateter de teflon de calibre 18G em veia do antebraço esquerdo.

Após a pré-oxigenação por 3 a 5 minutos com oxigênio a 100%, a anestesia foi induzida pela administração intravenosa de midazolam (2,5 a 3,0 mg), fentanil (3,0 a 3,5 µg.kg<sup>-1</sup>) e de etomidato (0,2 a 0,3 mg.kg<sup>-1</sup>). O relaxamento muscular foi feito com pancurônio (0,08 a 0,1 mg.kg<sup>-1</sup>) seguido da intubação orotraqueal.

A intubação traqueal foi realizada sempre pelo mesmo anestesiológico, sem anestesia tópica das cordas vocais, com tubo plástico estéril, balonete de alto volume e baixa pressão, com diâmetro interno de 7,5 a 8,5 mm, sendo

escolhido o que melhor se ajustasse ao diâmetro da traquéia (definido pela laringoscopia direta no momento da intubação). Para a intubação, os 40 pacientes foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos de igual número, sendo que os balonetes dos tubos traqueais utilizados para os pacientes do grupo I foram lubrificadas com 2 ml de lidocaína viscosa e os balonetes para os pacientes do grupo II com 2 ml de pomada oftálmica (cada grama contendo: 0,01 g de clorafenicol, 0,01 g de hidrocortisona, 5000 UI de vitamina A e 625 UI de vitamina D). Os balonetes de todos os pacientes, após a intubação traqueal, foram inflados com ar ambiente, utilizando-se seringa descartável de 20 ml, com volume suficiente para atingir uma pressão de 40 mmHg, confirmada por manômetro aneróide conectado em dispositivo de três vias. O posicionamento do tubo traqueal foi confirmado pela ausculta pulmonar e presença de onda no capnógrafo. As tentativas para a IOT foram também avaliadas. Nenhuma manipulação do tubo ou alteração da pressão do balonete foi feita até o momento da extubação.

Os 40 pacientes foram mantidos em anestesia geral inalatória com isoflurano em sistema circular semi-fechado, com a administração do anestésico fornecido para manter a pressão arterial sistólica com variação de até 20% do valor basal.

A ventilação foi controlada mecanicamente, em sistema com absorvedor de CO<sub>2</sub>, O volume corrente (VC) foi mantido constante em 7 ml.kg<sup>-1</sup> para pressão intratraqueal (PIT) máxima entre 10 e 12 cmH<sub>2</sub>O, e a fração inspirada de oxigênio (FiO<sub>2</sub>) em 100%. A frequência ventilatória (FV) foi ajustada para manter a PETCO<sub>2</sub> entre 34 a 38 mmHg.

O comprometimento da garganta foi avaliado no pós-operatório por outro anestesiológico que desconhecia o grupo em estudo. A avaliação foi feita tomando-se como referência a presença ou ausência de secreta, tosse, rouquidão e dor nos tempos de 6 e 24 horas após a intubação traqueal. Foi preconizado o uso de 75 mg de diclofenato de sódio, por via

muscular, para o paciente que solicitasse analgesia para a dor de garganta.

Os dados encontrados foram submetidos à análise estatística. O qui quadrado ( $\chi^2$ )<sup>13,14</sup> foi adotado para estudar as variáveis: sexo, estado físico e o número de tentativas para intubação orotraqueal. As variações das pressões arteriais sistólicas e diastólicas e das freqüências cardíacas, nos grupos I e II, foram submetidas à análise de variância para grupos não independentes<sup>13</sup> e quando significativo foi complementado pelo teste de contrastes de Tukey<sup>13</sup>. O teste *t* de Student<sup>13</sup> foi utilizado para avaliar estes dados entre os grupos I e II. Este mesmo teste foi utilizado para avaliar, entre os grupos I e II, as características gerais dos pacientes quanto ao peso, idade, altura, duração dos tempos de cirurgia e de intubação traqueal e da dose de agentes venosos utilizados. O teste de McNemar foi aplicado<sup>14</sup> com o objetivo de comparar, dois a dois, os instantes estudados separadamente para o grupo I e para o grupo II, segundo o comprometimento da garganta quanto à secreção, tosse, rouquidão e dor apresentadas com 6 e 24 horas após a IOT. O teste Exato de Fischer<sup>15-17</sup> para tabelas 2 x 2, foi utilizado com o desígnio de comparar os mesmos parâmetros entre os dois grupos. Em todos os testes fixou-se em 5% o nível para a rejeição da hipótese de nulidade, assinalando-se os valores significantes.

## RESULTADOS

Não houve diferença significativa entre os grupos estudados quanto à idade, peso, altura, sexo e estado físico (Tabela I).

Houve variadas intervenções cirúrgicas tanto no grupo I quanto no grupo II, conforme mostra a Tabela II.

A Tabela III mostra que não houve diferença significativa entre os grupos I e II na dose dos medicamentos venosos utilizados na anestesia.

Tabela I - Características gerais dos pacientes estudados dos grupos I e II, quanto à idade (anos), altura (cm), peso (kg), sexo e estado físico (ASA)

	Grupo I (n = 20)	Grupo II (n = 20)
Idade	31,4±11,3	29,7±11,8
Altura	167,1±8,3	163,3±6,7
Peso	64,2±11,4	61,9±9,9
Sexo Masculino	8	5
Feminino	12	15
ASA I	17	16
ASA II	3	4

(média ± DP)

Tabela II - Cirurgias realizadas nos pacientes estudados dos grupos I e II

	Grupo I (n = 20)	Grupo II (n = 20)
Colecistectomia	4	3
Craniotomia p/ correção fístula	1	-
Desbridamento ferida cirúrgica	1	-
Enxerto de pele	-	2
Exeresse de cisto de tireoglossos	1	-
Laminectomia lombar	1	2
Laparotomia exploradora	1	1
Liberção túnel do carpo	-	1
Mamoplastia redutora	3	3
Microcirurgia otológica	-	1
Redução fratura antebraço	1	-
Redução fratura mandíbula	2	2
Redução fratura nasal	1	1
Rinoplastia	2	3
Ritidoplastia	2	1

Tabela III - Medicamentos venosos utilizados nos pacientes estudados dos grupos I e II

	Grupo I (n = 20)	Grupo II (n = 20)
Midazolam (mg)	2,88±0,45	2,82±0,35
Fentanil (µg)	215,0±57,83	223,0±32,72
Etomidato (mg)	18,2±3,02	17,5±4,02
Pancurônio (mg)	6,5±1,68	6,1±2,09

(média ± DP)

As figuras de 1 a 3 mostram respectivamente as variações das pressões arteriais sistólicas e diastólicas e das freqüências cardíacas, nos grupos I e II. Não foi observada variação significativa entre os grupos estudados.

Porém, houve queda significativa da pressão arterial sistólica no grupo I, em relação aos valores iniciais, a partir do instante 20 minutos, e no grupo II, nos instantes 20 a 30 minutos. A pressão arterial diastólica também mostrou queda significativa, sendo observado no grupo II, nos instantes de 20 a 30 minutos em relação aos valores dos 10 minutos iniciais.

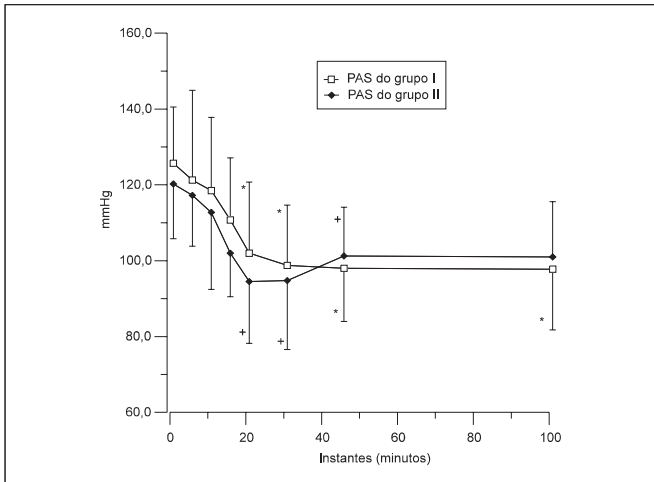


Fig 1 - Variação da pressão arterial sistólica (PAS) em mmHg nos pacientes dos grupos I e II nos instantes avaliados. \* - significativo em relação aos instantes de 0 a 10 minutos. + - significativo em relação aos instantes 0 a 10 minutos.

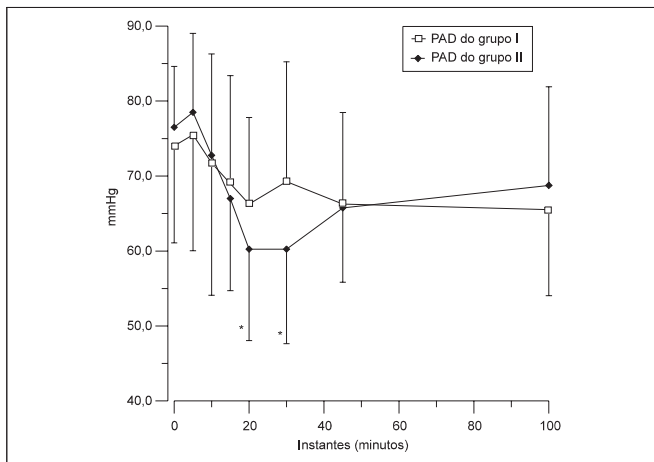


Fig 2 - Variação da pressão arterial diastólica (PAD) em mmHg nos pacientes dos grupos I e II nos instantes avaliados. \* - significativo em relação aos instantes de 0 a 10 minutos.

Não houve variação significativa entre os grupos I e II quanto aos tempos da duração da cirurgia e da intubação orotraqueal, bem como o número de tentativas para a IOT, como mostra a Tabela IV.

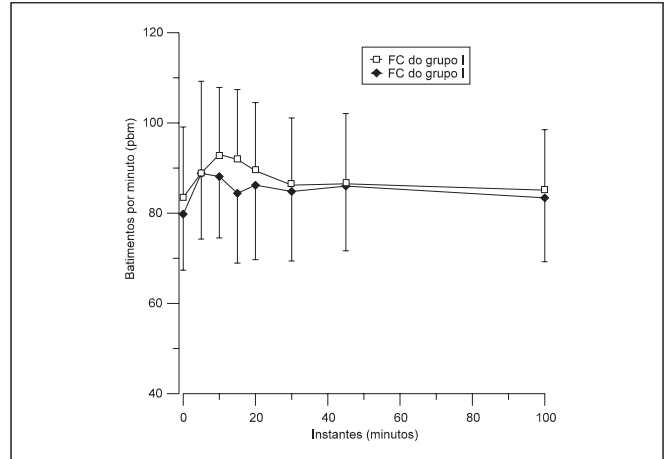


Fig 3 - Variação das frequências cardíacas (FC) em bpm nos pacientes dos grupos I e II nos instantes avaliados

Tabela IV - Tempo de cirurgia e do sistema semi-fechado de anestesia (em minutos), e número de tentativas para intubação orotraqueal (IOT), nos pacientes estudados

	Grupo I (n = 20)	Grupo II (n = 20)
Tempo de cirurgia	132,0	128,0
limites	70 a 235	60 a 285
Tempo de intubação traqueal	162,3	157,2
limites	40 a 240	37 a 315
Tentativas para IOT		
uma	18	19
duas	2	1

A avaliação do comprometimento da garganta (Tabela V) mostrou que houve melhora da secreta nos dois grupos nos tempos avaliados. Com o tamanho da amostra estudada não foi possível identificar diferenças significantes entre os grupos quanto aos itens avaliados de secreta, tosse, rouquidão e dor.

Dos pacientes que referiram dor na garganta, nenhum solicitou medicação para aliviá-la.

## DISCUSSÃO

A homogeneidade dos grupos apresentada nas Tabelas I, III e IV foi o objetivo deste trabalho, uma vez que, para a avaliação entre os grupos, procurou-se excluir o maior número

Tabela V - Comprometimento da garganta nos pacientes estudados dos grupos I e II quanto à presença ou não de secreta, tosse, rouquidão e dor, avaliados com 6 e 24 horas após a IOT

	Grupo I (n = 20)				Grupo II (n = 20)			
	6 horas		24 horas		6 horas		24 horas	
	sim	não	sim	não	sim	não	sim	não
Secura	14	6	2	18*	16	4	1	19*
Tosse	1	19	-	20	3	17	-	20
Rouco	8	12	5	15	2	18	1	19
Dor	2	18	1	19	5	15	1	19

$p \leq 0,05$

possível de variáveis que pudessem interferir na análise dos resultados. Este também foi o motivo de se excluir do trabalho alguns tipos de pacientes relacionados no método.

A derivação eletrocardiográfica em CM<sub>5</sub> teve como objetivo combinar diagnósticos de disritmias e possíveis episódios de isquemia ventricular esquerda<sup>18</sup> que pudessem ocorrer durante o procedimento cirúrgico-anestésico.

A monitorização não invasiva do CO<sub>2</sub> no final da expiração e da saturação periférica de O<sub>2</sub> foi adotada neste experimento para controle respiratório dos pacientes; recomendada para aqueles pacientes submetidos à intubação traqueal<sup>19,20</sup>.

A profundidade da anestesia foi assegurada com base em observações clínicas, como proposto por diversos autores<sup>21-23</sup>. As pressões arteriais e diastólicas e frequências cardíacas foram adotadas para este fim, seguindo-se o princípio proposto por Couto da Silva<sup>23</sup> em manter a pressão arterial sistólica (PAS) tão estável quanto possível, com uma variabilidade de 20% da pressão inicial. Este objetivo foi atingido no presente estudo, uma vez que os valores observados nas pressões arteriais sistólica e diastólica, como também nos dados das variações das frequências cardíacas, apresentaram poucas variações significantes em relação aos valores iniciais.

É importante salientar que, praticamente todos os pacientes estudados tiveram algum tipo de comprometimento da garganta no período pós-operatório. Esta observação diferiu dos autores que observaram diferentes índices de comprometimento, que variaram de 5,7 a 90%<sup>1-9,24</sup>.

Esta diferença pode estar relacionada ao tipo de avaliação empregada que, no presente estudo, foi a secreta, tosse, rouquidão e dor na garganta.

A duração e a dificuldade para a IOT não foram consideradas como relacionadas ao comprometimento da garganta, concordando com outros autores<sup>2,9,25</sup>.

A incidência do comprometimento da garganta após a intubação traqueal é referida como estando relacionada com o tamanho, tipo e pressão do balonete<sup>2,3,26</sup>. A fim de evitar que esta variável pudesse interferir nos resultados, adotou-se no presente estudo um mesmo padrão de IOT para os grupos, com o mesmo tipo de tubo e sob igual pressão no balonete. Porém, como os resultados entre os grupos não diferiram entre si, não podemos afirmar que o comprometimento da garganta possa ter ocorrido de forma independente do tubo traqueal, uma vez que existem estudos relacionando o nível de comprometimento da garganta com a área de contato do balonete e a mucosa traqueal<sup>6</sup>.

Rouquidão é o sintoma considerado como mais freqüente após a extubação, que pode ocorrer com índices de 71% dos pacientes<sup>27,28</sup> e sendo de fácil resolução. O presente estudo concorda com o enunciado, uma vez que grande parte dos pacientes que apresentaram rouquidão nas seis horas já não a apresentavam com 24 horas.

A secreta observada em ambos os grupos com seis horas após a IOT e que tiveram melhora significativa com 24 horas não podem ser atribuídos exclusivamente ao fato dos pacientes terem sido intubados, uma vez que este tipo de comprometimento pode ocorrer em



pacientes submetidos à anestesia geral sob máscara<sup>2,3,8,11,24</sup> e que seria justificado pela ação de agentes anticolinérgicos que secam a boca ou mesmo por ventilação com gases secos<sup>24</sup>.

Os estudos com diferentes tipos de lubrificantes aplicados no tubo traqueal durante a IOT não são consistentes. Lund e Daos<sup>12</sup> observaram diminuição do comprometimento da garganta com a utilização de lidocaína viscosa em relação a outros lubrificantes menos viscosos, diferindo completamente de Conway e col<sup>25</sup> que observaram o inverso. Já outros autores<sup>7,9,11,29</sup> não encontraram alterações do comprometimento da garganta com o uso de diferentes lubrificantes contendo ou não emulsão oleosa ou anestésico, como o presente estudo, que não mostrou diferença significativa na incidência e intensidade do comprometimento da garganta com a IOT utilizando-se de diferentes lubrificantes no balonete. A IOT pode ser mecanicamente facilitada quando algum tipo de lubrificante é aplicado ao balonete, concluindo que parece ser esta a única justificativa plausível para a continuação de seu uso.

Fonseca NM, Manhães WL, Gonzaga SG-  
Lubrificação do Tubo Traqueal para Prevenir  
Comprometimento da Garganta após Intubação Orotraqueal

**Justificativa e Objetivos** - *O comprometimento da garganta após a intubação traqueal tem sido diferentemente referido, sendo relacionados ao sexo, idade, tipo de tubo e balonete traqueal, e uso de lubrificantes. O uso de lubrificantes é controverso. O objetivo deste estudo foi avaliar a incidência e o comprometimento da garganta com dois tipos diferentes de lubrificantes aplicados no tubo traqueal e que são muito utilizados quando na intubação orotraqueal (IOT).*

**Método** - *Foram avaliados 40 pacientes de ambos os sexos, com idade entre 15 e 63 anos, peso de 50 a 88 kg, estado físico ASA I ou II, escalados para procedimento cirúrgico eletivo. Todos foram submetidos ao mesmo tipo de anestesia, sendo induzidos com a adminis-*

*tração venosa de midazolam (2,5 a 3,0 mg), fentanil (3,0 a 3,5 µg.kg<sup>-1</sup>), etomidato (0,2 a 0,3 mg.kg<sup>-1</sup>) e relaxamento muscular de pancurônio (0,08 a 0,1 mg.kg<sup>-1</sup>). A manutenção da anestesia foi feita com isoflurano e oxigênio. Na IOT os balonetes dos tubos foram lubrificados com a aplicação de 2 ml de lidocaína viscosa 2% para o grupo I e 2 ml de pomada oftálmica para o grupo II. Avaliou-se o comprometimento da garganta quanto a tosse, secreta, rouquidão e dor no período de 6 e 24 horas após a intubação orotraqueal.*

**Resultados** - *Ocorreu comprometimento da garganta em todos os pacientes estudados. Houve melhora da secreta entre os tempos avaliados. Não foi possível identificar diferença significativa entre os grupos quanto aos itens avaliados de secreta, tosse, rouquidão e dor.*

**Conclusões** - *Ao que parece, a única justificativa plausível para a utilização de lubrificantes para a IOT é a facilitação mecânica, não havendo vantagem quanto ao comprometimento da garganta na amostra estudada.*

UNITERMOS - COMPLICAÇÕES: lesão da garganta; EQUIPAMENTOS: tubo traqueal; TÉCNICAS ANESTÉSICAS: Geral, endotraqueal

Fonseca NM, Manhães WL, Gonzaga SG-  
Lubrificación del Tubo Traqueal para Prevenir  
Comprometimiento de la Garganta después de Intubación Orotraqueal

**Justificativa y Objetivos** - *El compromiso de la garganta después de la intubación traqueal ha sido diferentemente referido, siendo relacionados al sexo, edad, tipo de tubo y balón traqueal, y uso de lubrificantes. El uso de lubrificantes es controvertido. El objetivo de este estudio fue evaluar la incidencia y el comprometimiento de la garganta con dos diferentes tipos de lubrificantes aplicados en el tubo traqueal y que son muy utilizados en el momento de la intubación orotraqueal (IOT).*

**Método** - *Fueron evaluados 40 pacientes de ambos sexos, con edad entre 15 y 63 años, peso de 50 a 88 kg, estado físico ASA I o II, escalados para procedimiento cirúrgico electivo. Todos fueron sometidos al mismo tipo de anes-*

*tesia, siendo inducidos con la administración venosa de midazolam (2,5 a 3,0 mg), fentanil (3,0 a 3,5  $\mu\text{g.kg}^{-1}$ ), etomidato (0,2 a 0,3  $\text{mg.kg}^{-1}$ ) y relajamiento muscular de pancuronio (0,08 a 0,1  $\text{mg.kg}^{-1}$ ). La manutención de la anestesia fue hecha con isoflurano y oxígeno. En la IOT los balones de los tubos fueron lubricados con la aplicación de 2 ml de lidocaína viscosa 2% para el grupo I y 2 ml de pomada oftálmica para el grupo II. También fue evaluado el comprometimiento de la garganta en lo que se refiere a tos, sequedad, ronquera y dolor en el período de 6 y 24 horas después de la intubación orotraqueal.*

**Resultados** - *En todos los pacientes estudiados hubo comprometimiento de la garganta. Hubo mejoría de la sequedad entre los tiempos evaluados. No fue posible identificar significativa diferencia entre los grupos en cuanto a cada una de las formas evaluadas de sequedad, tos, ronquera y dolor.*

**Conclusiones** - *Por lo que parece, la única justificativa razonable para la utilización de lubricantes para la IOT es la facilitación mecánica, no habiendo ventaja en lo que se refiere al comprometimiento de la garganta en la muestra estudiada.*

#### AGRADECIMENTOS

A Dr. Neil Ferreira Novo, Professor de Bioestatística da Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina, pela colaboração às orientações estatísticas.

#### REFERÊNCIAS

01. Harding CJ, Mcvey FK - Interview method affects incidence of postoperative sore throat. *Anesthesia*, 1987; 42:1104-1107.
02. Loeser EA, Bennett GM, Orr DL et al - Reduction of postoperative sore throat with new endotracheal tube cuffs. *Anesthesiology*, 1980; 52:257-259.
03. Jensen PJ, Hommelgaard P, Sondergaard P et al - Sore throat after operation: influence of tracheal intubation, intracuff pressure and type of cuff. *Br J Anaesth*, 1982;54:453-457.
04. Christiansen CL, Koch J, Halkier P - Throat complaints following brief intubation. *Ugeskrift for laeger*, 1986;148:1143-1146.
05. Hähnel J, Treiber H, Konrad F et al - Vergleich verschiedener endotrachaltuben. *Anaesthesist*, 1993; 42:232-237.
- 06 - Hartsel CJ, Stephen CR - Incidence of sore throat following endotracheal intubation. *Can Anaesth Soc J*, 1964; 11:307-312.
07. Loeser EA, Machin R, Colley J et al - Postoperative sore throat: Importance of endotracheal tube conformity versus cuff design. *Anesthesiology*, 1978; 49:430-432.
08. Loeser EA, Stanley TH, Jordan W et al - Postoperative sore throat: Influence of tracheal tube lubrication versus cuff design. *Can Anaesth Soc J*, 1980; 27:156-158.
09. Winkel E, Knudsen J - Effect on the incidence of postoperative sore throat of 1 percent cinchocaine jell for endotracheal intubation. *Anest Analg*, 1971; 50:92-94.
10. Freeman GR - A comparative analysis of endotracheal intubation in neonates, children and adults: complications, prevention and treatment. *Laryngoscope*, 1972; 8:1385-1398.
11. Stock MC, Downs JB - Lubrication of tracheal tubes to prevent sore throat from intubation. *Anesthesiology*, 1982; 57:418-420.
12. Lund LO, Daos FG - Effects on postoperative sore throats of two analgesic agents and lubricants used with endotracheal tubes. *Anesthesiology*, 1965; 26:681-683.
13. Sokal RR, Rohlf FJ - *Biometry*. San Francisco, W.H. Freeman and Company, 1969; 776.
- 14 - Remington RD, Schork MA - *Statistics with Applications to Biological and Health Sciences*. New Jersey, Prentice-Hall, 1970; 418.
15. Siegel S - *Estadística no Paramétrica Aplicada a las Ciencias de la Conducta*. 2ª Ed, México, Editorial Trilas, 1975; 346.
16. Conover WJ - *Practical Nonparametric Statistics*. 2ª Ed, New York, John Wiley & Sons, 1980; 493.
17. Hollander M, Wolfe DA - *Nonparametric statistical methods*. New York, John Wiley & Sons, 1973; 503.
18. Stokes DN, Davies MK - Monitoring the Electrical Activity of the Heart, in: Huntton P & Prys-Roberts C - *Monitoring in Anaesthesia and Intensive Care*. London, W.B. Saunders, 1994; p. 79.
19. Amaral JLG, Ferreira ACP, Ferez D et al - Monitorização da respiração: oximetria e capnografia. *Rev Bras Anesthesiol*, 1992; 42:51-58.

20. Braz JRC, Takata IH, Sato JK et al - Capnometria com cateter nasal em pacientes com respiração espontânea. *Rev Bras Anesthesiol*, 1995; 45:83-87.
21. Merkel G, Eger EI II - A comparative study of ether in arterial blood with electroencephalographic patterns occurring during ether-oxygen and during nitrous oxide, oxygen and ether anesthesia of human surgical patients. *Anesthesiology*, 1952; 13:361-369.
22. de Jong RH, Eger EI II - MAC expanded: AD<sub>50</sub> and AD<sub>95</sub> values of common inhalation anesthetics in man. *Anesthesiology*, 1975; 42:384-389.
23. Couto da Silva JM - Concentração para manutenção da anestesia (CoMA) em sistema fechado de inalação. *Rev Bras Anesthesiol*, 1989, 39:261-271.
24. Loeser EA, Orr DL, Bennett GM et al - Endotracheal tube cuff design and postoperative sore throat. *Anesthesiology*, 1976; 45:684-687.
25. Conway CM, Miller JS, Sugden FLH - Sore throat after anaesthesia. *Br J Anaesth*, 1960;32:219-223.
26. Loeser EA, Kaminsky A, Diaz A et al - The influence of endotracheal tube cuff design and cuff lubrication on postoperative sore throat. *Anesthesiology*, 1983; 58:376-379.
27. Imbeloni LE - Complicações da intubação traqueal. *Rev Bras Anesthesiol*, 1986; 36:501-508.
28. Stauffer JL, Olson DE, Petty TL - Complications and consequences of endotracheal intubation and tracheostomy: a prospective study of 150 critically ill adult patients. *Am J Med*, 1981; 70:65-76.
29. Christensen AM, Willemoes-Larsen H et al - Postoperative throat complaints after tracheal intubation. *Br J Anaesth*, 1994; 73:786-787.