RESSALVA

Alertamos para ausência de páginas pré-textuais e resumo, não enviados pela autora no arquivo original

1 INTRODUÇÃO E REVISÃO DA LITERATURA

Os tubos traqueais são dispositivos utilizados para a manutenção da ventilação em pacientes sob anestesia geral ou nos que apresentam alterações da consciência ou da respiração.

No paciente adulto, para evitar que ocorra vazamento durante a ventilação com pressão positiva, os tubos traqueais possuem um balonete ao redor da porção final do tubo, que poderá ser insuflado, por meio de válvula do balonete de prova. O balonete insuflado em pressão adequada mantém a pressão das vias aéreas durante a fase inspiratória da respiração artificial e, também, previne a aspiração de conteúdo gastresofagiano regurgitado.

A pressão do balonete do tubo traqueal é transmitida para a mucosa traqueal e paredes traqueais, podendo causar, quando elevada, isquemia dos vasos da mucosa, seguida de importantes alterações, como: perda ciliar da mucosa (Klainer et al., 1975; Combes et al., 2001), processo inflamatório, ulceração (Combes et al., 2001), hemorragia (Martins et al., 1995), estenose subglótica (Berlauk, 1986), fístula traqueoesofágica (Stauffer et al., 1981) e granulomas (Colognesi et al., 1977).

Essas complicações tiveram sua incidência diminuída após a introdução, na prática clínica, de tubos traqueais com balonetes de elevado volume residual e baixa pressão (Dobrin e Canfield, 1977). Entretanto, ainda são encontradas complicações (Stauffer et al., 1981), quando a pressão do balonete ultrapassa a pressão capilar arterial

traqueal, que é de 30 cm H_2O (Nordin, 1977), provocando isquemia traqueal proporcional à pressão exercida pelo balonete e ao tempo de exposição (Nordin, 1977).

O óxido nitroso, anestésico gasoso muito utilizado na prática anestésica diária, difunde-se com facilidade para o interior do balonete do tubo traqueal, aumentando sua pressão (Stanley et al., 1974; Combes et al., 2001), caso não sejam tomadas medidas preventivas, como a aferição constante da pressão no balonete de prova do tubo (Brandt, 1991), a insuflação do balonete com óxido nitroso e oxigênio, em proporções semelhantes às utilizadas durante a anestesia (Tu et al., 1999; Karasawa et al., 2001), o preenchimento do balonete com solução fisiológica (Combes et al., 2001), ou, ainda, a utilização de tubo traqueal provido de válvula de redifusão do óxido nitroso (Navarro et al., 2001).

Em pesquisa recente, verificou-se, em nosso meio, que a hiperinsuflação do balonete do tubo traqueal tem freqüência preocupante em pacientes em Unidades de Terapia Intensiva, com incidência de 54,8% (Navarro et al., 1999), ou Sala de Recuperação Pós-Anestésica, estando presente em 45,4% dos pacientes admitidos nesta unidade (Navarro et al., 1999). É ainda mais freqüente quando o óxido nitroso é utilizado durante anestesia, atingindo a incidência de 90,6% (Navarro et al., 1999).

A hiperinsuflação do balonete e as conseqüentes lesões da mucosa traqueal manifestam-se clinicamente por odinofagia e rouquidão, causando desconforto para o paciente após a desintubação traqueal (Combes et al., 2001). Além dessas manifestações, a irritação desencadeada pelo contato do balonete com a mucosa traqueal estimula receptores localizados na superfície da mucosa, que culminam com o reflexo da tosse. A estimulação traqueal e a tosse podem, no pós-operatório imediato,

determinar hipertensão arterial, taquicardia, isquemia miocárdica, aumento da pressão intra-ocular e intracraniana, laringoespasmo e broncoespasmo (Beebe, 2001). Estas manifestações apresentam importância fundamental em pacientes com hipertensão arterial, doença cardiovascular e doença intracraniana (Beebe, 2001).

A lidocaína é um anestésico local e, quando injetada no balonete do tubo traqueal (Sconso et al., 1999; Huang et al., 1999), difunde-se através de sua parede, constituída de membrana semipermeável. Assim, ao se difundir pelo balonete, determina ação anestésica local na traquéia, aumentando a tolerância ao tubo traqueal (Navarro e Baughman, 1997) e ao tubo de traqueotomia (Hirota et al., 2000). Após a desintubação traqueal, minimiza as alterações hemodinâmicas, diminui a incidência de tosse (Huang et al., 1998; Fagan et al., 2000; Altintas et al., 2000; Dollo et al., 2001; Estebe et al., 2002) e de odinofagia (Navarro e Baughman, 1997; Altintas et al., 2000; Estebe et al., 2002; Soltani e Aghadavoudi, 2002).

A alcalinização do anestésico local com bicarbonato de sódio aumenta, em grande proporção, sua difusão através do balonete do tubo traqueal (Huang et al., 1998; Huang et al., 1999). Isto possibilita que menores doses de anestésico local sejam utilizadas (Dollo et al., 2001). Sempre que se emprega a alcalinização do anestésico local, ocorre pequena diminuição do seu volume no interior do balonete (Estebe et al., 2002).

Na literatura, ao nosso alcance, não se encontrou nenhuma referência sobre os efeitos do óxido nitroso na pressão do balonete, quando o mesmo é preenchido com anestésico local alcalinizado.

2 OBJETIVOS

O presente estudo teve por objetivo comparar, durante anestesia com óxido nitroso, as pressões nos balonetes de tubos traqueais preenchidos com ar ou lidocaína alcalinizada para determinar pressão inicial de 20 cm H_2O, e avaliar a presença de manifestações cardiocirculatórias, como hipertensão arterial e taquicardia, e clínicas, como tolerância ao tubo traqueal, tosse, odinofagia e rouquidão, após desintubação traqueal do paciente.

3 CASUÍSTICA E MÉTODO

Após a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu, UNESP, e ter-se obtido o consentimento por escrito dos pacientes e realizado o sorteio do grupo, procedeu-se à medida da pressão no balonete do tubo traqueal em cinqüenta pacientes adultas, do sexo feminino, com idade igual ou superior a 18 anos e inferior a 65 anos, estado físico ASA 1 ou 2, com classificação de Mallampatti igual a 1, submetidas à anestesia geral para cirurgia ginecológica (histerectomia abdominal) ou plástica (abdominoplastia, mastoplastia redutora ou implante de prótese de silicone). Foram excluídas as pacientes com traqueotomia, doença laríngea ou cirurgia laringeana e história de tabagismo e aquelas que necessitaram da introdução de sonda nasogástrica no período intra-operatório ou nas quais foi necessária mais de uma tentativa para se realizar a intubação traqueal.

3.1 Grupos Estudados

Após a intubação orotraqueal**,** as pacientes foram distribuídas, aleatoriamente, em dois grupos, com 25 pacientes em cada grupo, de acordo com o preenchimento do balonete do tubo traqueal:

Grupo Ar (Controle): pacientes sob intubação com tubo traqueal provido de balonete de grande volume residual e baixa pressão da Rüsch (Uruguai), que foi,

inicialmente, aspirado o máximo possível e, posteriormente, insuflado com ar a pressão de 20 cm H_2O.

Grupo Lido (Lidocaína): pacientes sob intubação com tubo traqueal provido de balonete de grande volume residual e baixa pressão da Rüsch (Uruguai), que foi, inicialmente, aspirado o máximo possível e, em seguida, preenchido com lidocaína a 2% associada ao bicarbonato de sódio a 8,4%, na proporção de 19,0:1,0 ml, em volume suficiente para determinar pressão do balonete de 20 cm H_2O (15 mm Hg).

3.2 Seqüência Experimental

Todas as pacientes receberam medicação pré-anestésica com midazolam, na dose de 15 mg, por via oral, uma hora antes da anestesia. Após pré-oxigenação por três minutos, a indução da anestesia foi realizada com propofol (2 $mg.kg^{-1}$), sufentanil (0,7 $\mu g.kg^{-1}$) e brometo de rocurônio (0,6 $mg.kg^{-1}$). A intubação traqueal foi sempre realizada por anestesiologista experiente, após ter sido atingido o efeito máximo do bloqueador neuromuscular, verificado por meio da monitorização do bloqueio neuromuscular pela seqüência de quatro estimulações (*train-of-four)* do adutor do polegar. Nenhum tipo de lubrificante foi utilizado no tubo traqueal previamente à intubação. Uma cânula de Guedel, de tamanho apropriado para cada paciente, foi utilizada durante a anestesia em todas as pacientes. Os tubos traqueais utilizados tinham sempre o diâmetro interno de 7,5 mm.

Para a medida contínua da pressão no balonete e a insuflação ou retirada de ar do balonete, utilizou-se, no grupo Ar, manômetro digital portátil P-V Gauge da

Mallinckrodt (EUA), conectado à válvula do balonete de prova do tubo traqueal. No grupo Lido, a pressão do balonete foi determinada por meio de torneira de três vias conectada ao balonete de prova e a transdutor de pressão HP 1290 C da Hewlett-Packard (EUA). A introdução ou retirada do anestésico local no balonete foi feita conectando-se seringa de vidro de 10 ml a uma das vias da torneira de conexão.

A ventilação foi controlada, adaptando-se o volume corrente e a freqüência respiratória para manutenção da pressão expiratória final de CO_2 ($P_{ET}CO_2$) entre 30 a 35 mm Hg. A anestesia foi mantida com isoflurano (0,5 a 1,0 concentração alveolar mínima), óxido nitroso (0,8 $l.min^{-1}$) em oxigênio (0,5 $l.min^{-1}$), utilizando-se circuito com absorção de CO_2, e com a administração contínua de sufentanil (0,005 a 0,01 $\mu g.kg^{-1}.min^{-1}$). As frações inspiradas e expiradas de óxido nitroso e isoflurano foram monitorizadas continuamente, respectivamente, por analisador de gases Oxicap, modelo 4.700 da Ohmeda (EUA), e analisador de agente halogenado da Ohmeda (EUA), por meio da coleta de amostra do volume inspirado e expirado entre o circuito anestésico e o tubo traqueal. Para a manutenção do bloqueio neuromuscular, foi administrado rocurônio em infusão contínua (10 $\mu g.kg^{-1}.min^{-1}$), utilizando-se bomba de infusão contínua Anne de dois canais, da Abbott (EUA), que também serviu para a administração de sufentanil.

As pacientes foram monitorizadas com eletrocardioscopia (derivação DII), oximetria de pulso (SpO_2), capnometria e pressão arterial não-invasiva. Todas as pacientes foram submetidas à sondagem vesical de demora, utilizando-se lubrificante a base de água (KY Gel® da Johnson & Johnson), desprovido de anestésico local, para facilitar a passagem da sonda vesical. Nenhuma outra aplicação de anestésico local por

qualquer via foi permitida, com exceção daquela que preencheu o balonete do tubo traqueal.

Durante o procedimento anestésico-cirúrgico, foram colhidas quatro amostras de sangue venoso periférico das pacientes do grupo Lido, em tubo contendo EDTA sódico, para análise da concentração de lidocaína sérica por meio do sistema HPLC, consistindo de duas bombas de introdução de solvente Modelo LC-10ATvp, auto-injetor Modelo SIL-10ADvp, forno de colunas Modelo CTO-10Avp, degaseificador DGU-12A, detector UV-VIS Modelo SPD-10Avp, controlador de sistema Modelo SCL-10Avp, integrador Chromato PAC e Software de Estação de Trabalho HPLC Class-VP, todos da Shimadzu (Japão). As amostras foram colhidas 10, 60 e 120 minutos após a intubação traqueal e no final da anestesia, antes da desintubação. As amostras sangüíneas foram centrifugadas e a porção plasmática foi, então, separada e congelada para posterior dosagem.

No final da cirurgia, o bloqueio neuromuscular (BNM) foi revertido com neostigmina (0,03 $mg.kg^{-1}$) e atropina (0,02 $mg.kg^{-1}$), e realizou-se aspiração cuidadosa das secreções da orofaringe. Cinco minutos após a reversão do BNM, interrompeu-se a administração de N_2O. A ventilação controlada foi mantida até que retornassem os sinais de deglutição e tivesse início da ventilação espontânea, quando foi revertida para respiração assistida. O tubo traqueal foi removido quando ocorreram os seguintes sinais de reversão completa do BNM: resposta à estimulação ulnar com relação 4° estímulo/ 1° estímulo igual a 1; ventilação espontânea, com resposta a comandos verbais (abertura das pálpebras ou aperto de mão) ou movimentação com a intenção de realizar autodesintubação.

Antes da retirada da inalação do N_2O, a pressão no balonete foi determinada, sendo o mesmo totalmente desinsuflado, registrando-se o volume de ar ou líquido retirado. Em seguida, conforme o grupo ao qual a paciente pertencia, o balonete foi, novamente insuflado com ar ou lidocaína, até a pressão determinada nesta medida final, aguardando-se que a paciente adquirisse os parâmetros para desintubação. Neste momento, anotaram-se eventuais reações ao tubo traqueal (agitação), durante o período de ventilação espontânea, duração da anestesia e intervalo de tempo para desintubação traqueal, além dos valores da pressão arterial e da freqüência cardíaca das pacientes imediatamente antes e após a retirada do tubo traqueal.

Ao término do procedimento anestésico-cirúrgico, as pacientes foram encaminhadas à Sala de Recuperação Pós-Anestésica (SRPA), onde foi avaliada a presença de manifestações clínicas relacionadas ao emprego do tubo traqueal. Um observador independente, e que não conhecia o grupo ao qual as pacientes pertenciam, avaliou a presença de acessos de tosse no período de 30 minutos após a desintubação traqueal e a ocorrência de odinofagia e rouquidão, no momento da alta da SRPA e 24h após a desintubação, utilizando-se, para avaliação da intensidade das queixas, a escala visual analógica: 0 (nenhum desconforto) a 10 (pior desconforto possível).

As pacientes foram monitorizadas na SRPA com eletrocardioscopia (derivação DII), oximetria de pulso (SpO_2), medida não-invasiva da pressão arterial e da temperatura axilar. Receberam como analgesia pós-operatória: dipirona (1 g) e tramadol (100 mg), por via venosa, no final da cirurgia, e cetoprofeno (100 mg 3 vezes/dia), por via venosa, no 1° dia de pós-operatório. Ao término do procedimento cirúrgico, foram administrados também 4 mg de ondansetrona com intuito de propiciar antiemese.

3.3 Atributos Estudados

Para atender às finalidades do estudo, os atributos foram classificados em dois grupos.

3.3.1 Atributos para controle do experimento

- Idade (anos)
- Peso da paciente (kg)
- Altura da paciente (cm)
- Pressão arterial sistólica (mm Hg)
- Pressão arterial diastólica (mm Hg)
- Freqüência cardíaca ($bat.min^{-1}$)
- Saturação de pulso de oxigênio (%)
- Fração inspirada de óxido nitroso (%)
- Fração inspirada de isoflurano (%)
- Relação 4° estímulo/ 1° estímulo na seqüência de quatro estímulos (%)
- Pressão expiratória final de CO_2 (mm Hg)

3.3.2 Atributos para atendimento das finalidades do experimento

- Medida do volume de ar ou de lidocaína injetado no balonete para obtenção da pressão de 20 cm H_2O (ml)
- Medida do volume de ar ou de lidocaína retirado do balonete no término do procedimento, antes da interrupção da inalação do N_2O (ml)
- Pressão no balonete do tubo traqueal ao longo do estudo (cm H_2O)
- Tempo de duração da anestesia (min)
- Tempo decorrido entre a interrupção dos gases anestésicos e a desintubação da paciente (min)
- Tempo de ventilação espontânea antes da desintubação da paciente (min)
- Pressão arterial sistólica e diastólica imediatamente antes da desintubação traqueal (mm Hg)
- Pressão arterial sistólica e diastólica imediatamente após a desintubação traqueal (mm Hg)
- Freqüência cardíaca imediatamente antes da desintubação traqueal ($bat.min^{-1}$)
- Freqüência cardíaca imediatamente após a desintubação traqueal ($bat.min^{-1}$)
- Avaliação da reação ao tubo traqueal durante ventilação espontânea
- Avaliação da presença de acessos de tosse na SRPA
- Avaliação de odinofagia na SRPA
- Avaliação de rouquidão na SRPA

- Avaliação de odinofagia no 1° dia de pós-operatório
- Avaliação de rouquidão no 1° dia de pós-operatório
- Concentração plasmática de lidocaína ($\mu g.ml^{-1}$)

3.4 Momentos Estudados

Os dados relativos aos atributos hemodinâmicos e respiratórios e às pressões no balonete foram obtidos nos seguintes momentos:

0 (controle) - logo após a intubação traqueal e completa instalação dos sistemas de ventilação e monitorização, ainda sem o uso do N_2O,

30 - 30 minutos após o início da inalação do N_2O,

60 - 60 minutos após o início da inalação do N_2O,

90 - 90 minutos após o início da inalação do N_2O,

120 - 120 minutos após o início da inalação do N_2O,

final - final da anestesia, antes da interrupção da inalação do N_2O.

Para a fração inspirada de N_2O, os dados foram obtidos aos 30, 60, 90 e 120 minutos do estudo e ao término da anestesia.

Para a variável concentração sérica de lidocaína, os dados foram obtidos aos 10 (M10), 60 e 120 minutos do estudo e ao término da anestesia.

3.5 Métodos Estatísticos

Calculou-se que 25 pacientes seriam requeridas em cada grupo para se detectar diminuição de 35% na incidência de tosse e de odinofagia, para erro tipo I de 0,05 e erro tipo II de 0,20, com poder igual a 0,80.

Na análise estatística, para as variáveis que tiveram distribuição normal, foram empregados testes paramétricos. Para as variáveis antropométricas, duração da anestesia e tempo de duração da ventilação espontânea e valores da pressão arterial e freqüência cardíaca antes e após a intubação traqueal, foi utilizado o teste t de Student. A incidência de tosse e de reação ao tubo traqueal foi comparada pelo teste do Qui-quadrado para variáveis múltiplas.

Os valores obtidos que não tiveram distribuição normal foram submetidos a testes não-paramétricos. Para os valores de pressão no balonete foi aplicado o teste de Mann-Whytney na comparação entre os valores dos dois grupos. Na comparação entre os valores do mesmo grupo, foi utilizado o teste de Friedman. Para o estudo do volume de líquido injetado e retirado do balonete, dentro de cada grupo, foi utilizado o teste de Wilcoxon. As diferenças na incidência dos sintomas laringotraqueais foram comparadas pelo teste exato de Fisher.

Para os atributos que atenderam ao pressuposto de normalidade, os resultados foram expressos pela média e desvio-padrão dos dados obtidos. Para os atributos não-paramétricos, os resultados foram expressos pela mediana e os 1º e 3º quartis, sendo que no 1º quartil situaram-se 25% dos valores observados, enquanto que no 3º quartil situaram-se 75% dos valores observados.

Valores de p menores do que 0,05 foram considerados significativos.

4 RESULTADOS

4.1 Variáveis antropométricas e idade das pacientes

Tabela 1 - Média e Desvio-padrão das variáveis antropométricas e da idade das pacientes

Variável	Grupo		Valor de p
	Ar	Lido	
Idade (anos)	45,1 ± 10,2	45,2 ± 9,9	0,80
Peso (kg)	69,2 ± 12,2	65,5 ± 11,2	0,27
Altura (cm)	157, 8 ± 7,3	157,9 ± 5,7	0,91

Comentário geral: as variáveis antropométricas e a idade das pacientes não apresentaram diferença significativa entre os grupos.

4.2 Estado físico pré-operatório das pacientes (ASA)

Tabela 2 – Distribuição de freqüência das pacientes, segundo ASA e grupo

Grupo	ASA	
	I (nº e %)	**II (nº e %)**
Ar	15 (60,0)	10 (40,0)
Lido	18 (72,0)	7 (28,0)

p = 0,55

Comentário geral: a classificação do estado físico das pacientes, na avaliação pré-anestésica, não apresentou diferença significativa entre os grupos.

4.3 Pressão arterial sistólica durante a anestesia

Tabela 3 – Mediana, 1° e 3° quartis referentes à pressão arterial sistólica (mm Hg), segundo grupos e momentos

Momento	Grupo		Resultado Estatístico
	Ar	Lido	
M 0	100,00 [89,75; 109,75]	92,00 [88,00; 106,75]*	Ar = Lido
M 30	100,00 [90,00; 119,00]	109,00 [96,75; 116,50]	Ar = Lido
M 60	113,00 [90,00; 127,00]	112,00 [97,25; 127,25]	Ar = Lido
M 90	102,00 [97,25; 116,50]	107,00 [94,75; 112,50]	Ar = Lido
M 120	102,00 [97,25; 110,00]	103,00 [94,75; 121,00]	Ar = Lido
M final	98,00 [92,75; 116,25]	110,00 [97,50; 116,00]	Ar = Lido
Resultado Estatístico	M 0 = M 30 = M 60 = M 90 = M 120 = M final	M 0 < M 30 = M 60 = M 90 = M 120 = M final	

*** p < 0,05 para diferença entre os momentos no mesmo grupo**

Comentário geral: a pressão arterial sistólica, no grupo Lido, aumentou significativamente do momento controle para o momento 30 minutos (M 30) após introdução do N_2O, porém não diferiu em nenhum momento do grupo Ar ($p > 0,05$).

4.4 Pressão arterial diastólica durante a anestesia

Tabela 4 – Mediana, 1° e 3° quartis referentes à pressão arterial diastólica (mm Hg), segundo grupos e momentos

Momento	Grupo		Resultado Estatístico
	Ar	Lido	
M 0	53,00 [46,50; 60,25]	55,00 [46,75; 60,00]*	Ar = Lido
M 30	55,00 [50,25; 66,25]	62,00 [55,50; 71,50]	Ar = Lido
M 60	63,00 [49,50; 73,25]	65,00 [55,50; 75,25]	Ar = Lido
M 90	60,00 [50,75; 65,00]	61,00 [55,75; 69,25]	Ar = Lido
M 120	60,00 [48,75; 65,75]	65,00 [55,00; 71,25]	Ar = Lido
M final	61,00 [50,00; 63,00]	59,00 [54,50; 67,75]	Ar = Lido
Resultado Estatístico	M 0 = M 30 = M 60 = M 90 = M 120 = M final	M 0 < M 30 = M 60 = M 90 = M 120 = M final	

*** p < 0,05 para diferença entre os momentos no mesmo grupo**

Comentário geral: a pressão arterial diastólica, no grupo Lido, aumentou significativamente do momento controle para o momento 30 minutos (M 30) após introdução do N_2O, porém não diferiu em nenhum momento do grupo Ar ($p > 0,05$).

4.5 Freqüência cardíaca durante a anestesia

Tabela 5 – Mediana, 1° e 3° quartis referentes à freqüência cardíaca (batimentos/minuto), segundo grupos e momentos

Momento	Grupo	
	Ar	**Lido**
M 0	60 [57; 71]	65 [55; 74]
M 30	63 [55; 71]	65 [56; 76]
M 60	63 [54; 70]	69 [61; 85]
M 90	61 [56; 72]	67 [57; 78]
M 120	64 [55; 72]	69 [58; 83]
M final	67 [61; 83]	70 [58; 80]

p > 0,05

Comentário geral: não houve diferença significativa entre os momentos em cada grupo, bem como entre os grupos em cada momento.

4.6 Pressão no balonete do tubo traqueal

Tabela 6 – Mediana, 1° e 3° quartis referentes à pressão do balonete (cm H_2O), segundo grupos e momentos

Momento	Grupo		Resultado Estatístico
	Ar	Lido	
M 0	20,00 [20,00; 20,00]	20,00 [20,00; 21,00]	Ar = Lido
M 30	30,00 [23,00; 32,00] *#	19,00 [16,75; 26,30]	Ar > Lido
M 60	36,00 [30,00; 51,25] *#	21,00 [16,83; 27,60]	Ar > Lido
M 90	45,00 [34,00; 63,00] *#	22,40 [14,28; 30,88]	Ar > Lido
M 120	48,00 [38,00; 71;25]*#	25,00 [13,48; 27,95]	Ar > Lido
M final	48,00 [40,00; 89,00] #	18,50 [12,15; 32,18]	Ar > Lido
Resultado Estatístico	M 0 < M 30 < M 60 < M 90 < M 120 = M final	M 0 = M 30 = M 60 = M 90 = M 120 = M final	

 # p < 0,05 para diferença entre os grupos em cada momento
*** p < 0,05 para diferença entre os momentos no mesmo grupo**

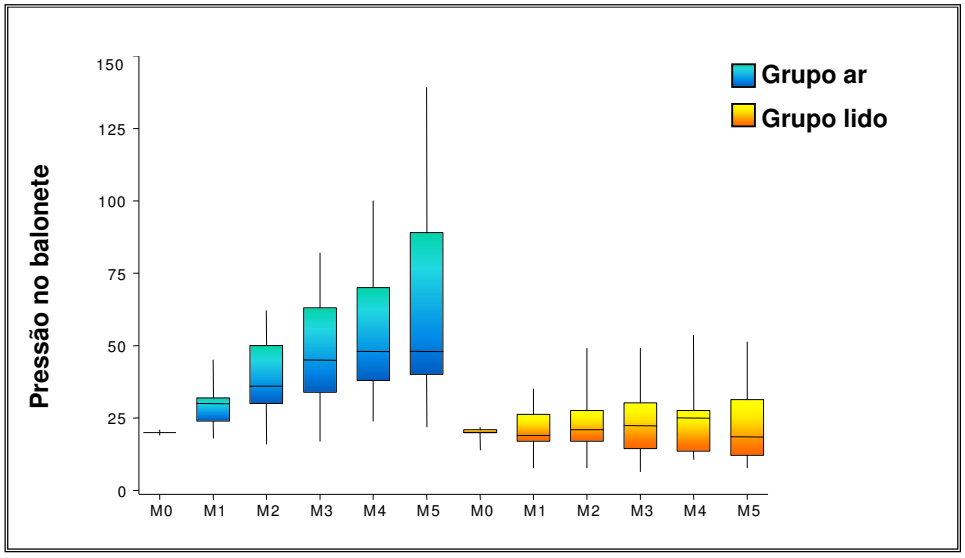


Figura 1 - Box plot referente à pressão no balonete do tubo traqueal.

Comentário geral: os valores da pressão no balonete no grupo Lido foram significativamente menores do que os do grupo Ar em todos os momentos estudados, a partir de 30 min ($p < 0,05$), com significativo aumento relacionado com o tempo somente no grupo Ar ($p < 0,05$). As pressões no balonete atingiram a pressão crítica de 30 cmH_2O, no grupo Ar, a partir de 30 minutos de estudo.

4.7 Pressão arterial sistólica, antes e depois da desintubação das pacientes

Tabela 7 – Mediana, 1° e 3° quartis referentes à pressão arterial sistólica (mm Hg), antes e após desintubação, segundo os grupos

Momento	**Grupo**		**Resultado Estatístico**
	Ar	**Lido**	
Antes	130,00 [115,25; 150,00]*	115,00 [109,00; 125,25]*	Ar = Lido
Depois	135,00 [125,25; 155,25]#	122,00 [112,50; 131,25]	Ar > Lido
Resultado Estatístico	Antes < Depois	Antes < Depois	

 # p < 0,05 para diferença entre os grupos em cada momento
*** p < 0,05 para diferença entre os momentos no mesmo grupo**

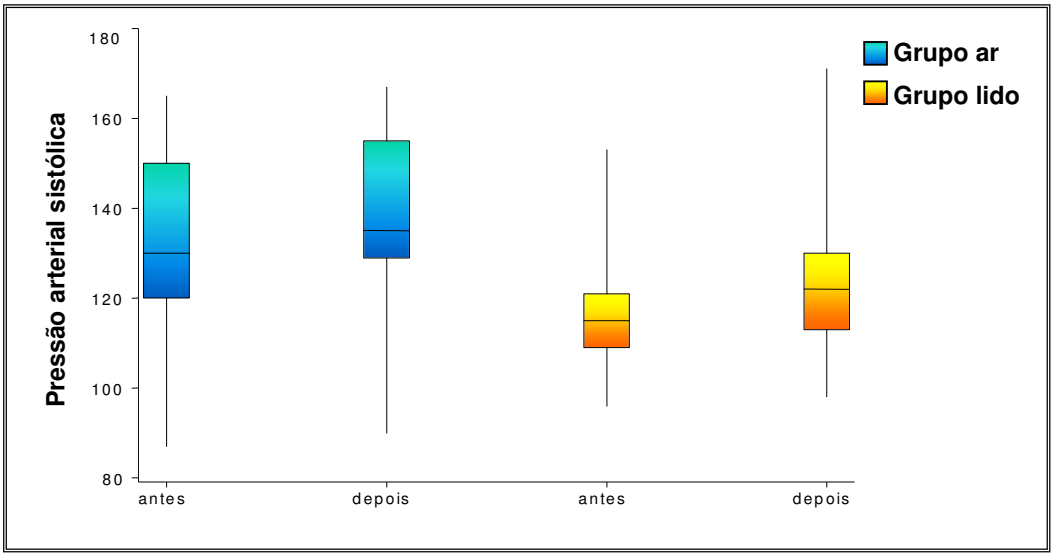


Figura 2 - Box plot referente à variável pressão arterial sistólica, antes e depois da desintubação traqueal, segundo momentos e grupos.

Comentário geral: apesar de a pressão sistólica ter aumentado significativamente em ambos os grupos do momento antes da desintubação para o momento depois da desintubação, os valores da pressão sistólica depois da desintubação no grupo Lido foram significativamente menores do que os do grupo Ar ($p < 0,05$).

4.8 Pressão arterial diastólica, antes e depois da desintubação das pacientes

Tabela 8 – Mediana, 1° e 3° quartis referentes à pressão arterial diastólica (mm Hg), antes e após desintubação, segundo os grupos

Momento	Grupo	
	Ar	**Lido**
Antes	74,00 [67,25; 83,50]	69,00 [62,00; 77,25]
Depois	80,00 [66,50; 87,75]	73,00 [66,25; 77,25]

p > 0,05

Comentário geral: não houve diferença entre os momentos em cada grupo, bem como entre os grupos em cada momento.

4.9 Freqüência cardíaca, antes e depois da desintubação das pacientes

Tabela 9 – Mediana, 1° e 3° quartis referentes à freqüência cardíaca (batimentos/minuto), antes e após desintubação, segundo os grupos

Momento	**Grupo**		**Resultado Estatístico**
	Ar	**Lido**	
Antes	85 [72; 99]*	83 [72; 91]*	Ar = Lido
Depois	95 [81; 103]	88 [84; 97]	Ar = Lido
Resultado Estatístico	Antes < Depois	Antes < Depois	

*** p < 0,05 para diferença entre os momentos no mesmo grupo**

Comentário geral: não houve diferença entre os grupos em cada momento ($p > 0,05$), tendo ocorrido aumento da freqüência cardíaca, após a desintubação, em ambos os grupos ($p < 0,05$).

4.10 Volumes injetados e retirados do balonete do tubo traqueal

Tabela 10 – Mediana, 1° e 3° quartis referentes aos volumes injetado (ml) e retirado (ml) do balonete do tubo traqueal segundo os grupos

Momento	**Grupo**		**Resultado Estatístico**
	Ar	**Lido**	
Injetado	5,0 [4,5; 5,6] *#	6,5 [5,0; 7,8] *	Ar < Lido
Retirado	8,0 [7,0; 10,0] #	5,0 [3,4; 6,0]	Ar > Lido
Resultado Estatístico	Injetado < Retirado	Injetado > Retirado	

 # p < 0,05 para diferença entre os grupos em cada momento

*** p < 0,05 para diferença entre os momentos no mesmo grupo**

Comentário geral: houve diferença significativa entre os grupos em relação aos volumes injetados nos balonetes, maiores no grupo Lido, ($p < 0,05$) e quanto aos volumes retirados dos balonetes, que foram sempre maiores no grupo Ar ($p < 0,05$). Nos grupos, em Ar, houve aumento significativo do volume retirado em relação ao volume injetado ($p < 0,05$), enquanto no grupo Lido, o volume retirado foi sempre significativamente menor do que o volume injetado no balonete ($p < 0,05$).

4.11 Agitação no momento da desintubação das pacientes

Tabela 11 - Distribuição da freqüência das pacientes, segundo grupo, e presença de agitação no momento da desintubação

Grupo	Agitação	
	Sim	**Não**
Ar	15 (60%)*	10 (40%)
Lido	6 (24%)	19 (76%)

***p = 0,022**

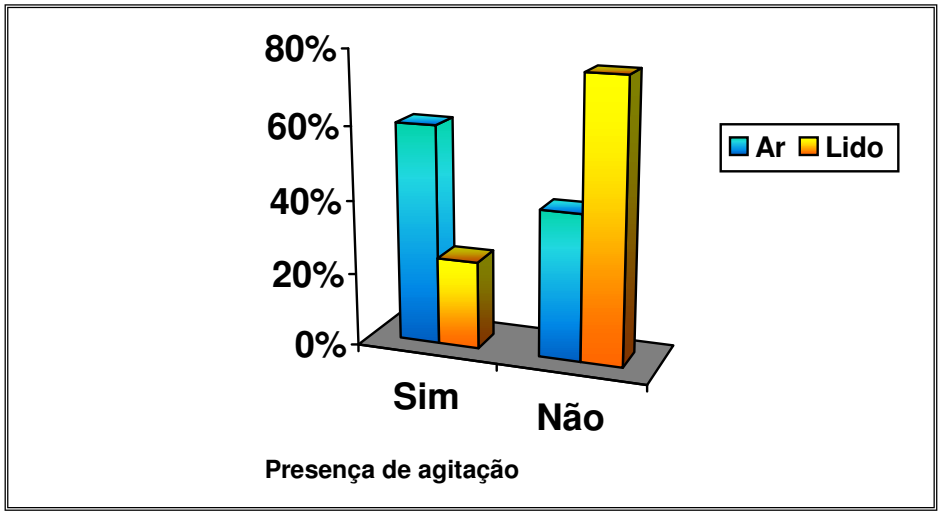


Figura 3 - Distribuição da freqüência de agitação no momento da desintubação traqueal.

Comentário geral: a incidência de agitação, no momento da desintubação traqueal, foi significativamente menor no grupo Lido (p = 0,022).

4.12 Odinofagia no momento da alta da SRPA

Tabela 12 – Comprometimento laringotraqueal nas pacientes estudadas dos grupos Ar e Lido, quanto à presença ou não de odinofagia, avaliado no momento da alta da SRPA

Grupo	Odinofagia	
	Sim	**Não**
Ar	5 (20%)	20 (80%)
Lido	1 (4%)	24 (96%)

p = 0,10

Comentário geral: apesar da maior incidência de odinofagia, no momento da alta da SRPA, no grupo Ar, não houve diferença significativa entre os grupos (p = 0,10).

4.13 Rouquidão no momento da alta da SRPA

Tabela 13 – Comprometimento laringotraqueal nas pacientes estudadas dos grupos Ar e Lido, quanto à presença ou não de rouquidão, avaliado no momento da alta da SRPA

Grupo	Rouquidão	
	Sim	**Não**
Ar	10 (40%)	15 (60%)
Lido	7 (28%)	18 (72%)

p = 0,55

Comentário geral: apesar da maior incidência de rouquidão, no momento da alta da SRPA, no grupo Ar, não houve diferença significativa entre os grupos (p = 0,55).

4.14 Odinofagia 24 horas após a desintubação traqueal das pacientes

Tabela 14 – Comprometimento laringotraqueal nas pacientes estudadas dos grupos Ar e Lido, quanto à presença ou não de odinofagia, avaliado 24 horas após a desintubação

Grupo	Odinofagia	
	Sim	**Não**
Ar	11 (44%)*	14 (56%)
Lido	2 (8%)	23 (92%)

***p = 0,01**

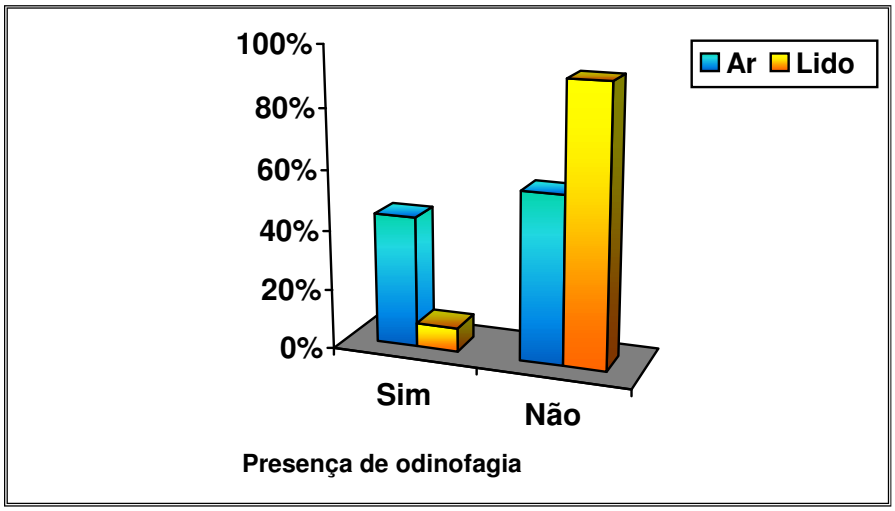


Figura 4 – Distribuição da freqüência de odinofagia 24 horas após a desintubação traqueal das pacientes.

Comentário geral: a incidência de odinofagia foi significativamente menor no grupo Lido em relação ao grupo Ar, 24 horas após a desintubação traqueal (p = 0,01).

4.15 Rouquidão 24 horas após a desintubação traqueal das pacientes

Tabela 15 - Distribuição da freqüência dos pacientes segundo grupo e presença de rouquidão 24 horas após a cirurgia

Grupo	Rouquidão	
	Sim	**Não**
Ar	12 (48%)	13 (52%)
Lido	5 (20%)	20 (80%)

p = 0,07

Comentário geral: apesar da maior incidência de rouquidão, na avaliação pós-operatória, no grupo Ar, não houve diferença significativa entre os grupos (p = 0,07).

4.16 Intensidade das queixas de odinofagia e rouquidão

Tabela 16 – Mediana, 1° e 3° quartis referentes ao valor da escala analógica visual (VAS), segundo os grupos

Variável	Grupo		Valor de p
	Ar	Lido	
Odinofagia (SRPA)	4,0 [3,0; 5,0]	4,0 [4,0; 4,0]	1,0
Rouquidão (SRPA)	3,5 [3,0; 6,0]	4,0 [3,2; 5,8]	0,84
Odinofagia (24 h)	4,0 [3,0; 6,0]	3,0 [3,0; 3,0]	0,28
Rouquidão (24 h)	3,0 [3,0; 5,5]	3,0 [1,8; 3,5]	0,29

Comentário geral: a intensidade das queixas de odinofagia e rouquidão não foi significativamente diferente entre os grupos.

4.17 Tosse na SRPA

Tabela 17 - Distribuição da freqüência das pacientes, segundo grupo e presença de tosse, na SRPA

Grupo	Tosse	
	Sim	**Não**
Ar	7 (28%)	18 (72%)
Lido	6 (24%)	19 (76%)

p = 1,0

Comentário geral: a incidência de tosse durante a permanência das pacientes na SRPA não foi diferente entre os grupos estudados.

4.18 Tempo de anestesia, de ventilação espontânea e de interrupção dos gases anestésicos

Tabela 18 – Média e desvio-padrão referentes às variáveis tempo total de anestesia, de ventilação espontânea antes da desintubação e de interrupção dos gases anestésicos antes da desintubação, segundo os grupos

Variável	Grupo		Valor de p
	Ar	Lido	
Tempo total de anestesia (min)	223,0 ± 72,5	215,2 ± 64,0	0,69
Tempo de ventilação espontânea (min)	12,6 ± 6,1*	9,9 ± 2,7	0,047*
Tempo de interrupção de gases (min)	18,6 ± 9,5	15,8 ± 5,6	0,20

Comentário geral: o tempo de ventilação espontânea foi significativamente menor no grupo Lido (p = 0,047), em relação ao grupo Ar. O tempo total de anestesia não foi diferente entre os grupos, bem como o tempo transcorrido desde a interrupção dos gases anestésicos até a desintubação das pacientes.

4.19 Concentração sérica de lidocaína

Tabela 19 – Mediana, 1° e 3° quartis referentes à concentração sérica de lidocaína das pacientes do grupo Lido, segundo os momentos

Momento	Concentração de lidocaína ($\mu g.ml^{-1}$)
M 10	1,12 [1,03; 1,31]
M 60	1,08 [1,02; 1,16]
M 120	1,10 [1,04; 1,19]
M final	1,12 [1,02; 1,47]

p = 0,84

Comentário geral: a concentração sérica de lidocaína não diferiu significativamente nos momentos estudados.

5 DISCUSSÃO

5.1 Discussão da Metodologia

A pressão na válvula do balonete de prova do tubo traqueal, medida indireta da pressão exercida pelo balonete na mucosa traqueal, não é determinada rotineiramente, tanto pelo anestesiologista, como pelo médico e enfermeiro que trabalham em Unidades de Terapia Intensiva (Navarro et al., 1999; Medalha et al., 1999; Spittle e Beavis, 2001; Vyas et al., 2002). A estimativa da pressão no balonete, por meio da palpação do balonete de prova, pode não detectar pressões elevadas no balonete (Fernandez et al., 1990).

Várias medidas têm sido propostas para minimizar a elevação da pressão no balonete durante anestesia com N_2O, como: a utilização de tubos traqueais providos de válvula reguladora de pressão no balonete, como o tubo traqueal de Brandt (Brandt, 1991; Karasawa et al., 2002) e o balão de Lanz® (Navarro et al., 2001), os quais, por possuírem balão de prova grande e complacente, facilitam o influxo de N_2O para o seu interior, preservando a estabilidade da pressão no balonete, mas que têm preço ainda proibitivo para emprego em larga escala; a insuflação do balonete com a mistura de N_2O/ oxigênio, em proporções idênticas às utilizadas na anestesia (Karasawa et al., 2001), mas que apresenta como inconveniente a possibilidade de deflação do balonete, quando se suspende a inalação de N_2O (Karasawa et al., 2001), provocando diminuição da pressão no balonete e eventual aspiração do conteúdo gastroesofagiano regurgitado;

o emprego de N_2O a 100% para o preenchimento do balonete (Peña et al., 2004), também com diminuição importante da pressão no balonete, determinando perda da capacidade de vedação do mesmo, ainda durante anestesia com N_2O; o uso de novo tubo traqueal provido de balonete impérvio ao N_2O (Fujikawa et al., 1995); e o preenchimento do balonete com solução fisiológica a 0,9% (Jensen et al., 1982; Combes et al., 2001).

Em relação ao preenchimento do balonete do tubo traqueal com solução fisiológica, os autores têm relacionado a diminuição da morbidade laringotraqueal pós-operatória à ausência de alteração do volume e, como conseqüência, da pressão no balonete durante anestesia realizada com N_2O (Jensen et al., 1982; Combes et al., 2001). Quanto ao preenchimento do balonete com anestésico local, os autores também acreditam que a ausência de alterações do volume e, como conseqüência, da pressão no balonete, é a causa de menor morbidade laringotraqueal no pós-operatório, mas, diferentemente do que ocorreu nas pesquisas com solução fisiológica, os autores não realizaram medida da pressão no balonete durante anestesia com N_2O (Navarro e Baughman, 1997; Huang et al., 1998; Altintas et al., 2000; Dollo et al., 2001; Estebe et al., 2002; Soltani e Aghadavoudi, 2002). Assim, o presente estudo apresenta importante contribuição para esclarecimento da causa da menor incidência de queixas laringotraqueais no pós-operatório, quando se utiliza o anestésico local para o preenchimento do balonete.

5.1.1 Lidocaína

Inicialmente, utilizou-se a lidocaína sob a forma de cloridrato para preenchimento do balonete, em concentrações de 2%, 4% e 10%, e em doses de 200 a 500 mg (Navarro e Baughman, 1997; Huang et al., 1998; Sconso et al., 1999; Huang et al., 1999; Altintas et al., 2000; Fagan et al., 2000; Hirota et al., 2000; Dollo et al., 2001; Estebe et al., 2002; Soltani e Aghadavoudi, 2002). Em seguida, os autores verificaram que o aquecimento prévio da solução de lidocaína (Huang et al., 1998) e a sua alcalinização (Huang et al., 1998; Huang et al., 1999) aumentavam a velocidade da sua passagem pela parede do balonete do tubo traqueal. Isto possibilitou a diminuição das doses de lidocaína para preenchimento do balonete (Dollo et al., 2001), sem necessidade do seu emprego em concentrações altas como 4% e 10%. Em caso de ruptura do balonete, o emprego de elevadas doses de lidocaína poderia exceder as concentrações séricas tóxicas do fármaco, em decorrência de sua rápida absorção através da mucosa traqueal e bronquial (Soltani e Aghadavoudi, 2002).

O mecanismo de difusão da lidocaína através da parede do balonete do tubo traqueal pode ser comparado àquele encontrado no espaço epidural (Huang et al., 1999). Anestésicos locais, aplicados próximos à membrana nervosa, apresentam-se em duas formas: base livre não-ionizada e cátion ionizado. O aumento na fração não-ionizada do anestésico local resulta no aumento da penetração da droga no nervo e no início mais rápido do bloqueio nervoso. É razoável especular que o aumento na fração não-ionizada poderia promover difusão mais rápida do anestésico local através do balonete. O aumento do pH da solução de anestésico local, por meio de adição de bicarbonato de

sódio à solução de lidocaína, por exemplo, pode predizer o aumento na porcentagem de sua forma não-ionizada.

Em estudos experimentais *in vitro*, verificou-se que somente a forma básica da lidocaína, que é hidrofóbica, foi capaz de se difundir, na proporção de 65% da dose inicial, no período de 6 horas (Dollo et al., 2001), pela parede do balonete, que é constituída de cloreto de polivinil (PVC). Na forma de cloridrato, que é a única formulação comercial disponível, somente 1% da lidocaína consegue difundir-se pela parede do balonete (Dollo et al., 2001). Assim, com a alcalinização do cloridrato de lidocaína, o balonete pode constituir-se em verdadeiro reservatório de liberação do anestésico local para os tecidos traqueais subjacentes (Huang et al., 1999; Dollo et al., 2001). Na proporção utilizada neste estudo (19,0 ml de lidocaína a 2% para 1,0 ml de bicarbonato de sódio a 8,4%), obteve-se modificação do pH da solução de 6,92 (cloridrato de lidocaína) para 7,43 (lidocaína alcalinizada), aumentando assim sua fração não-ionizada. Isto propiciou a rápida passagem da lidocaína através da parede do balonete, o que permitiu significativa concentração da mesma na análise das amostras sangüíneas das pacientes, já nos primeiros 10 minutos após a insuflação (1,12 $\mu g.ml^{-1}$), comparável às concentrações séricas encontradas nos outros momentos do estudo, inclusive no final da anestesia (1,12 $\mu g.ml^{-1}$) (Tabela 19). É importante ressaltar que não ocorreu efeito cumulativo na concentração sérica de lidocaína. Houve um caso, durante o estudo, no qual as concentrações séricas de lidocaína atingiram valores bastante elevados, inclusive ultrapassando aqueles tóxicos do fármaco (5 $\mu g.ml^{-1}$), porém sem qualquer conseqüência clínica indesejável detectada (Tabela 40). Na revisão da ficha preenchida pela equipe de enfermagem, notou-se que a sondagem vesical, realizada na

paciente, havia sido facilitada com a utilização de lidocaína em gel, ao invés do lubrificante estipulado em nosso protocolo. Provavelmente, a absorção através da mucosa uretral, somada à absorção pela mucosa traqueal, seja a explicação para valores séricos tão elevados de lidocaína.

Alguns cuidados devem ser tomados durante o preenchimento do balonete com lidocaína por causa de sua maior viscosidade, comparada com a do ar ou do gás. O balonete necessita ser inflado mais lentamente do que o usual, para que ocorra equilíbrio da pressão no sistema. A elasticidade do balonete tende a forçar o retorno da solução de lidocaína ao balão piloto, ao se interromper a pressão de enchimento e, em conseqüência, a pressão do balonete pode diminuir. Este efeito ocorre no primeiro minuto ou logo após a insuflação do balonete com lidocaína e pode ser evitado pelo preenchimento lento do balonete. Outro detalhe, que deve ser levado em consideração, é a necessidade de se esvaziar o máximo possível o balonete antes da insuflação com lidocaína, bem como se retirar as bolhas de ar que se acumulam no balonete no momento da insuflação, pois estas podem ser expandidas pelo N_2O durante anestesia com emprego deste gás.

Outra possível desvantagem da insuflação do balonete com lidocaína é a possibilidade de seu vazamento para a árvore traqueobrônquica. No entanto, a moderna fabricação dos tubos traqueais e a utilização de material adequado fazem com que esse evento seja raro. A lidocaína intratraqueal pode determinar dessaturação transitória, com pequena diminuição da oxigenação tecidual. No presente estudo, não se identificou qualquer ruptura de balonete após a desintubação das pacientes.

5.1.2 Critérios de Inclusão e Exclusão das Pacientes e Seqüência Experimental

As pacientes submetidas às cirurgias ginecológicas e plásticas foram as selecionadas para este estudo porque correspondiam aos nossos critérios de inclusão ou exclusão, como pacientes com estado físico ASA 1 ou 2, submetidas à anestesia geral com necessidade de intubação orotraqueal, idade entre 18 e 65 anos e que não necessitariam de sondagem nasogástrica no intra-operatório. Além disso, os procedimentos incluídos neste estudo apresentavam tempos cirúrgicos semelhantes e poderiam ser comparados em relação ao tempo total de anestesia sem diferença entre os grupos (Tabela 18).

Considerando-se que os tipos de procedimentos cirúrgicos escolhidos sempre foram realizados em mulheres, no presente estudo nenhum paciente do sexo masculino foi incluído. Uma pesquisa (Jensen et al., 1982) demonstrou, após desintubação traqueal, incidência significativamente maior de odinofagia e rouquidão em mulheres, do que em homens, enquanto outro estudo (Loeser et al., 1978) mostrou maior incidência de odinofagia em mulheres, do que em homens, mas com diferença não significativa. Provavelmente, esta diferença de incidência se deva à configuração diferenciada da traquéia nos sexos, a qual é mais assimétrica e mais triangular nos homens que nas mulheres. Nestas, geralmente, a traquéia é mais elíptica (Mehta e Myat, 1984).

Não foi utilizado lubrificante no tubo traqueal com intuito de facilitar a passagem do mesmo pelas cordas vocais. A lubrificação do balonete com lidocaína gel

ou "spray" tem sido relacionada com aumento na incidência de fenômenos adversos no momento do despertar da anestesia, induzidos pelo tubo traqueal (Soltani e Aghadavoudi, 2002) e, também, pode causar ruptura do balonete (Walmsley et al., 1988). Entretanto, a lubrificação do balonete realizada com gel solúvel em água, associada ao preenchimento do balonete com lidocaína alcalinizada, aumenta a tolerância ao tubo traqueal e diminui a incidência de odinofagia pós-operatória. Observou-se que esta lubrificação foi melhor que aquela realizada com água destilada esterilizada, independentemente de o balonete estar preenchido com ar ou com lidocaína alcalinizada. O gel não representa barreira à passagem da lidocaína através do balonete (Estebe et al., 2004). Portanto, para se evitar o viés na interpretação dos resultados, optou-se pela introdução do tubo traqueal sem lubrificação.

A utilização de sonda nasogástrica, nos períodos intra e pós-operatório, também está associada com significativo aumento na incidência de odinofagia pós-operatória (Bennett et al., 2000), motivo pelo qual a utilização deste dispositivo fez parte dos critérios de exclusão das pacientes no presente estudo.

5.2 Discussão dos Resultados

Após a análise estatística, observou-se que os grupos foram homogêneos em relação à idade (Tabela 1), às variáveis antropométricas (Tabela 1) e ao estado físico das pacientes (Tabela 2). Não houve, também, diferenças significativas entre os grupos estudados em relação à saturação de pulso de O_2, às frações inspiradas de isoflurano e

de N_2O, aos resultados do TOF e à pressão expiratória final de CO_2, o que sugere bom controle do experimento.

Em relação aos atributos hemodinâmicos estudados para o controle do estudo, notou-se comportamento interessante no grupo Lido, com aumento das pressões arteriais sistólica (Tabela 3) e diastólica (Tabela 4) nos primeiros 30 minutos de experimento. Não se encontrou explicação científica para estes resultados, que por sua vez não tiveram repercussão clínica nos resultados das variáveis estudadas para se atingir a finalidade do experimento, visto que os grupos não diferiram em relação a estas variáveis nos momentos considerados nesta pesquisa (Tabelas 3 e 4).

5.2.1 Pressão no Balonete do Tubo Traqueal

O comportamento da pressão no balonete, quando este era preenchido com lidocaína, ainda não havia sido estudado, o que gerava dúvida em relação à origem de sua capacidade de diminuir a morbidade laringotraqueal após desintubação. O presente estudo demonstrou que o preenchimento do balonete do tubo traqueal com lidocaína impediu que ocorresse aumento significativo da pressão no balonete durante anestesia com N_2O (Tabela 6; Figura 1). Por outro lado, no grupo com insuflação do balonete com ar, a despeito de a pressão inicial no balonete ter ficado abaixo da pressão crítica de 30 cm H_2O, para que não ocorresse comprometimento do fluxo sangüíneo capilar arterial da mucosa traqueal, a pressão no balonete aumentou progressiva e significativamente, de forma quase linear, durante a anestesia com N_2O. Assim, já aos 30 minutos de administração de N_2O, a pressão no balonete alcançou a pressão crítica

de 30 cm H_2O, atingindo, no final da anestesia, valores médios elevados, ao redor de 48 cm H_2O (Tabela 6; Figura 1).

Devido a sua elevada insolubilidade no sangue, por causa do baixo coeficiente de partição sangue-gás, o N_2O induz importante gradiente entre o sangue e o balonete insuflado com ar, difundindo-se mais rapidamente para o interior do balonete do que o nitrogênio para fora do mesmo, o que determina excessiva pressão, fenômeno já bem conhecido (Stanley et al., 1974; Tu et al., 1999; Navarro et al., 1999; Combes et al., 2001). Os fatores que influenciam a razão de difusão do N_2O através da parede do balonete são: a diferença na pressão parcial do gás dentro e fora do balonete, a composição do balonete e espessura de sua parede e a área disponível para a difusão do gás (Mitchell et al., 1999). Os autores têm observado resultados conflitantes a respeito da relação entre pressão elevada no balonete e ocorrência de morbidade laringotraqueal (Tonnesen et al., 1981; Mehta e Myat, 1984; Medalha et al., 1999; Combes et al., 2001; Braz et al., [no prelo]). Alguns autores detectaram elevada incidência de odinofagia, mas não de rouquidão, na presença de pressões elevadas no balonete com o emprego de N_2O (Combes et al., 2001). Parece haver boa correlação entre a incidência de microulcerações na área da mucosa traqueal em contato com o balonete e a incidência de odinofagia no pós-operatório (Combes et al., 2001). A pressão constante do balonete sobre a mucosa traqueal desencadeia mecanismo de cicatrização incompleta, gerando um ciclo de isquemia - destruição da mucosa - colonização de fibrina - tentativa de cicatrização - isquemia, não havendo tempo hábil para completa reparação da mucosa a não ser que o balonete seja retirado (Alvarez e Aragón, 1981). Há fatores que aumentam a incidência de danos à mucosa traqueal e, portanto, devem ser evitados, como a

movimentação excessiva da cabeça do paciente, enquanto este estiver intubado (Nordin, 1977) e a hipotensão arterial em vigência de intubação traqueal (Stauffer et al., 1981).

Um estudo recente (Bennet et al., 2000) não conseguiu evidenciar que a limitação da pressão no balonete em valores inferiores a 30 cm H_2O diminui a incidência de odinofagia e rouquidão. Por outro lado, vários estudos demonstraram menor incidência de odinofagia quando a pressão no balonete foi mantida abaixo de 30 cm H_2O (Mandoe et al., 1992; Suzuki et al., 1999; Tu et al., 1999; Combes et al., 2001).

No entanto, mesmo se mantendo a pressão do balonete abaixo de 30 cm H_2O, ainda se pode alterar as pressões venosas e linfáticas da traquéia, que são, respectivamente, 12 mm Hg (16 cm H_2O) e de 3 a 5 mm Hg (4 a 6,5 cm H_2O) (Nordin, 1977). Assim, pressões no balonete acima desses valores podem determinar congestão e edema de mucosa traqueal, os quais aumentam a incidência de manifestações clínicas após desintubação traqueal. Além disso, em pesquisa experimental, utilizando cães (Abud, 2001), o emprego de tubos traqueais providos de válvula reguladora de pressão no balonete (válvula de Lanz®) preveniu o aumento da pressão para valores superiores a 30 cm H_2O. Contudo, apesar de diminuir a incidência, não evitou a ocorrência, evidenciada com microscopia óptica, de erosão epitelial traqueal de média intensidade, e de alterações ciliares e do epitélio traqueal, comparada com microscopia eletrônica de varredura, nas áreas de mucosa traqueal em contato direto com o balonete. Estas alterações do epitélio acontecem precocemente e podem apresentar-se como lesões profundas, com desorganização epitelial e extravasamento de hemácias dos capilares sangüíneos para a superfície epitelial, mesmo com pressões bastante inferiores a 30 cm H_2O, suficiente apenas para manter o "selo" das vias aéreas (Castilho et al., 2003).

Esses achados levam a considerar que o valor de 30 cm H_2O para a pressão no balonete não é, ainda, o valor crítico para se evitar lesões traqueais e suas repercussões clínicas. A pressão exercida pelo balonete do tubo traqueal contra a parede lateral da traquéia deve, portanto, ser baixa o suficiente para permitir o fluxo sangüíneo capilar adequado e alta o suficiente para prevenir escapes de ar e aspiração do conteúdo gástrico.

O "selo", determinado pelos balonetes dos tubos taqueais com características de baixa pressão e grande volume residual, pode ser adequado para impedir escape de ar na ventilação com pressão positiva, mas não impede, necessariamente, a aspiração de conteúdo líquido (Pavlin et al., 1975). Por causa de seu grande diâmetro quando em repouso, dobras podem se formar no balonete, que, ao ser insuflado, pode propiciar a formação de pequenos canais, que predisporiam à aspiração de conteúdo faringeano.

Alguns fatores podem prevenir a formação de dobras no balonete do tubo traqueal, ou contribuir para a mesma. Assim, a relação entre o diâmetro do balonete e o da traquéia deverá ser a mais próxima possível de 1 (Mehta e Myat, 1984), para impedir a formação de dobras, que também diminui com a insuflação do balonete com elevada pressão. Entretanto, quando a parede do balonete é fina e menos flexível, pode aumentar o diâmetro interno dos canais (Petrine, 1986).

A pressão mínima exercida pelo balonete sobre a mucosa traqueal para prevenir a aspiração é igual à pressão hidrostática da coluna de vômito, sangue ou líquidos, que preenche a boca, faringe e traquéia acima do balonete (Lomholdt, 1971). Esta pressão hidrostática depende da distância vertical entre a parte superior do balonete e a boca, que se altera com a posição do paciente, sendo de 10 a 15 cm na posição supina e de 10 a 20 cm na posição ereta. Sendo assim, como medida de segurança

contra aspiração pulmonar, o ideal é a manutenção de pressão no balonete ao redor de 5 cm H_2O mais elevada em relação a esses valores, o que resulta em 20 cm H_2O no paciente em posição supina e 25 cm H_2O na posição ereta.

Entretanto, ainda existe muita controvérsia a respeito do valor de pressão ideal no balonete. A pressão de 25 cm H_2O ainda determina incidência de 100% de aspiração de corante instilado através das cordas vocais na traquéia, após realização de intubação traqueal com tubo provido de balonete de grande volume (Seegobin e Van Hasselt, 1986). A broncoscopia por fibra óptica mostrou que a passagem de corante ocorreu através das dobras criadas pelo excesso de material do balonete. Mesmo tendo sido aumentada a pressão no balonete para 50 cm H_2O, ainda houve aspiração do corante.

5.2.2 Manifestações Clínicas e Cardiovasculares

A lidocaína tem sido utilizada de várias formas: com intuito de suprimir o reflexo da tosse, como adjuvante na anestesia geral, objetivando prevenir os distúrbios hemodinâmicos, durante as fases de intubação e recuperação da anestesia e, também, na tentativa de prevenir a odinofagia pós-operatória.

A tosse, para ser eficazmente suprimida, depende de concentração sérica de lidocaína elevada, ao redor de 3 $\mu g.ml^{-1}$ (Yakioka et al., 1985), conseguida com a injeção intravenosa de 1-2 $mg.kg^{-1}$ do fármaco (Gonzalez et al., 1994). A lidocaína, administrada por via venosa, pode produzir sedação e prolongar o despertar da anestesia (Di Fazio et al., 1976; Soltani e Aghadavoudi, 2002). Assim, o paciente desperta quando

a concentração de lidocaína sérica decresce abaixo de 3 $\mu g.ml^{-1}$ e, então, a tosse pode aparecer ("janela antitussígena") (Gonzalez et al., 1994). Na literatura, encontra-se que os receptores de adaptação rápida ao estiramento (RAR), localizados superficialmente na mucosa traqueal, são provavelmente os receptores envolvidos no reflexo da tosse, na broncoconstrição e no grau de amplitude respiratória, e estes podem ter sua resposta suprimida pela lidocaína, inclusive pela aplicação tópica em "spray" (Sconso et al., 1999; Huang et al., 1999).

Todavia, a lidocaína em forma de "spray" pode ser, por si só, irritante e lesiva para a mucosa traqueal, aumentando a incidência de odinofagia pós-operatória, tanto pela irritação direta da mucosa, quanto pelas repetidas laringoscopias necessárias para sua aplicação (Mc Hardy e Chung, 1999).

É sugerido que a odinofagia deva ser desencadeada pela ativação de receptores traqueais para dor (Navarro e Baughman, 1997). Parece lógica, portanto, a proposta de que uma aplicação contínua de anestésico local pode bloquear estes receptores nociceptivos e diminuir a incidência de odinofagia.

Além da prevenção da hiperinsuflação do balonete, outra vantagem fundamental do emprego da lidocaína alcalinizada para o preenchimento do balonete foi a diminuição da morbidade laringotraqueal. Houve aumento significativo da tolerância ao tubo traqueal, demonstrado pela menor incidência de agitação (Tabela 11; Figura 3), bem como pelo aumento significativamente menor da pressão arterial sistólica no momento da desintubação (Tabela 7; Figura 2). O tempo significativamente menor de ventilação espontânea no grupo Lido (Tabela 18) deve-se, provavelmente, a maior colaboração das pacientes deste grupo ao despertar da anestesia, decorrente do menor

desconforto produzido pelo balonete em contato com a traquéia, permitindo desintubação mais precoce quando comparado ao grupo Ar. Ocorreu, ainda, diminuição significativa de odinofagia após 24 horas da desintubação traqueal (Tabela 14; Figura 4).

Em relação à tosse, verificou-se que sua incidência foi baixa e sem diferença significativa entre os grupos (Tabela 17), provavelmente por não ter sido atingido o valor sérico necessário para prevenção eficaz desta morbidade. Várias pesquisas (Huang et al., 1998; Altintas et al., 2000; Fagan et al., 2000; Dollo et al., 2001; Estebe et al., 2002; Soltani e Aghadavoudi, 2002) demonstraram que o preenchimento do balonete com lidocaína diminui, de forma significativa, a incidência de tosse, que varia de 15% a 94% após desintubação traqueal. Além da tosse, os autores observam que, com o uso de lidocaína no balonete, os pacientes apresentam menor incidência de "bucking" no momento da desintubação (Altintas et al., 2000), pois toleram melhor o tubo traqueal (Huang et al., 1998; Altintas et al., 2000; Fagan et al., 2000; Dollo et al., 2001; Estebe et al., 2002; Soltani e Aghadavoudi, 2002) e o de traqueotomia (Hirota et al., 2000), apresentando menor incidência de odinofagia (Navarro e Baughman, 1997; Huang et al., 1998; Hirota et al., 2000; Altintas et al., 2000; Fagan et al., 2000; Dollo et al., 2001; Estebe et al., 2002; Soltani e Aghadavoudi, 2002). Esta morbidade, que apresenta incidência após desintubação traqueal de 15% a 80% (Altintas et al., 2000; Bennet et al., 2000; Soltani e Aghadavoudi, 2002), neste estudo foi de 44% no grupo Ar e de 8% no grupo Lido (Tabela 14; Figura 4). O uso da lidocaína não deprime o reflexo da deglutição, confirmando o efeito anestésico local nos receptores nociceptivos, sem

nenhuma extensão de anestesia, o que poderia deflagrar paralisia de cordas vocais (Dollo et al., 2001).

A alcalinização da lidocaína com bicarbonato de sódio diminui ainda mais a incidência de tosse (Huang et al., 1998; Huang et al., 1999; Dollo et al., 2001; Estebe et al., 2002) e de odinofagia (Huang et al., 1998; Dollo et al., 2001; Estebe et al., 2002) após a desintubação traqueal, em relação ao preenchimento do balonete utilizando-se apenas lidocaína (Navarro e Baughman, 1997; Huang et al., 1998; Altintas et al., 2000; Dollo et al., 2001; Estebe et al., 2002; Soltani e Aghadavoudi, 2002).

A freqüência de odinofagia (Tabela 12) e de rouquidão (Tabela 13) no momento da alta da SRPA foi menor no grupo Lido, o mesmo ocorrendo com a incidência de rouquidão 24 horas após a desintubação das pacientes (Tabela 15). Apesar de haver um valor clínico nestes resultados, diminuindo o desconforto das pacientes, a diferença dos resultados entre os grupos não foi estatisticamente significativa.

Os resultados do presente estudo foram tão contundentes e importantes, que durante a anestesia na qual se emprega N_2O e não se pode determinar as alterações na pressão do balonete, como nas cirurgias de cabeça e pescoço, a rotina de nosso serviço foi alterada e passou-se a empregar a lidocaína a 2% alcalinizada, ao invés de ar, para o preenchimento do tubo traqueal.

6 CONCLUSÕES

Durante ventilação artificial, empregando-se a mistura de oxigênio e óxido nitroso, a insuflação do balonete de tubos traqueais de baixa pressão e elevado volume residual com lidocaína a 2% alcalinizada, quando comparada ao preenchimento do mesmo com ar, impede que ocorra aumento significativo da pressão no balonete e determina maior tolerância ao tubo traqueal e menor incidência de odinofagia no pós-operatório. Além disso, promove aumento significativamente menor da pressão arterial sistólica imediatamente após a desintubação traqueal.

Por outro lado, não diminui a incidência de tosse e não produz diferenças significativas na incidência de odinofagia ou rouquidão no momento da alta da SRPA, nem de rouquidão no primeiro dia de pós-operatório das pacientes. Também não promove diferenças significativas na pressão arterial diastólica ou da freqüência cardíaca no momento da desintubação traqueal.

7 Referências Bibliográficas*

Abud TMV. Efeitos da pressão do balonete de tubos traqueais contendo ou não válvula reguladora de pressão sobre a mucosa traqueal, durante anestesia com óxido nitroso no cão. (Dissertação) Botucatu, Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista, 2001; 91.

Altintas F, Bozkurt P, Kaya G, Akkan G. Lidocaine 10% in the endotracheal tube cuff: blood concentrations, haemodynamic and clinical effects. Eur J Anaesthesiol 2000; 17: 436–42.

Alvarez ADC, Aragón IC. Alteraciones precoces de la mucosa traqueal, producidas por la intubation, observadas mediante el microscopio electronico de barrido (M.E.B.). Anales ORL Iber-Amer 1981; 8: 369-80.

Beebe DS. Complications of tracheal intubation. Semin Anesth Perioperat Med Pain 2001; 20: 166-72.

---

* *International Committe of Medical Journal Editoprs. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. Ann Intern med 1997; 126:36-47.

National Library of Medicine. List of journals indexed in Index Medicus. Washington, 2001. 248p.

Bennet MH, Isert PR, Cumming RG. Postoperative sore throat and hoarseness following tracheal intubation using air or saline to inflate the cuff: a randomized controlled trial. Anaesth Intensive Care 2000; 28: 408-13.

Berlauk J. Prolongeal endotracheal intubation vs tracheostomy. Crit Care Med 1986; 14: 742-6.

Brandt L. Prevention of nitrous oxide induce increase in endotracheal tube cuff pressure. Anesth Analg 1991; 72: 262-70.

Braz JRC, Volney A, Navarro LHC, Braz LG, Nakamura G. Does sealing endotracheal tube cuff pressure diminish the incidence of postoperative laryngotracheal complaints after nitrous oxide anesthesia? J Clin Anesth (no prelo).

Castilho EC, Braz JRC, Catâneo AJM, Martins RHG, Gregório EA, Monteiro ER. Efeitos da pressão limite (25 cm H_2O) e mínima de "selo" do balonete de tubos traqueais sobre a mucosa traqueal de cães. Rev Bras Anestesiol 2003; 53: 743-55.

Colognesi JR, Vianna PTG, Braz JRC, Heshiki Z. Granuloma de laringe pós-intubação traqueal. Apresentação de um caso. Rev Bras Anest 1977; 27: 106-11.

Combes X, Schauvliege F, Peyrouset O, Motamed C, Kirov K, Dhonner G, Duvaldestin P. Intracuff pressure and tracheal morbidity. Influence of filling cuff with saline during nitrous oxide anesthesia. Anesthesiology 2001; 95: 1120-4.

Di Fazio C, Neiderlehner J, Burney RG. The anesthetic potency of lidocaine in rat. Anesth Analg 1976; 55: 818-21.

Dobrin P, Canfield T. Cuffed endotracheal tubes: mucosal pressures and tracheal wall blood flow. Am J Surg 1977; 133: 562-8.

Dollo G, Estebe JP, Le Corre P, Chevanne F, Ecoffey C, Le Verge R. Endotracheal tube cuffs filled with lidocaine as a drug delivery system: *in vitro* and *in vivo* investigations. Eur J Pharmacol Sci 2001; 13: 319-23.

Estebe JP, Dollo G, Le Corre P, Le Naoures A, Le Verge R, Ecoffey C. Alcalinization of intracuff lidocaine improves endotracheal tube-induced emergence phenomena. Anesth Analg 2002; 94: 227–30.

Estebe JP, Delahay S, Le Corre P, Dollo G, Le Naoures A, Chevanne F, Ecoffey C. Alcalinization of intracuff lidocaine and use of gel lubrication protect against tracheal tube-induced emergence phenomena. Br J Anaesth 2004; 92: 361–6.

Fagan C, Frizelle HP, Laffey J, Hannon V, Carey M. The effects of intracuff lidocaine on endotracheal-tube-induced emergence phenomena after general anesthesia. Anesth Analg 2000; 91: 201-5.

Fernandez R, Blanch L, Mancebo J, Bonsoms N, Artigas A. Endotracheal tube cuff pressure assessment: Pitfalls of finger estimation and need for objective measurement. Crit Care Med 1990; 18: 1423-6.

Fujikawa M, Mizoguchi H, Kawamura T. A new endotracheal tube with a cuff impervious to nitrous oxide: constancy of cuff pressure and volume. Anesth Analg 1995; 81: 1084-6.

Gonzalez RM, Bjerke RJ, Drobycki T, Stapelfeldt WH, Greeen JM, Janowitz MJ, Clarck M. Prevention of endotracheal tube-induced coughing during emergence from general anesthesia. Anesth Analg 1994; 79: 792-5.

Hirota W, Kobayashi W, Igarashi K, Yagihashi Y, Kimura H, Stupish J, Hirota L. Lidocaine added to a tracheostomy tube cuff reduces tube disconfort. Can J Anaesth 2000; 47: 412-4.

Huang CJ, Hsu YW, Chen CC, Ko YP, Rau RH, Wu KH, Wei TT. Prevention of coughing induced by endotracheal tube during emergence from general anesthesia – a comparison between three different regimens of lidocaine filled in the endotracheal tube cuff. Acta Anaesthesiol Sing 1998; 36: 81-6.

Huang CJ, Tsai MC, Chen CT, Cheng CR, Wu KH, Wei TT. *In vitro* diffusion of lidocaine across endotracheal tube cuffs. Can J Anaesth 1999; 46: 82-6.

Jensen PJ, Hommelgaard P, Sondergaard P, Eriksen S. Sore throat after operation: Influence of tracheal intubation, intracuff pressure and type of cuff. Br J Anaesth 1982; 53: 453-7.

Karasawa F, Tokunaga M, Aramaki Y, ShizukuishI M, Satoh T. An assessment of a method of inflating cuffs with a nitrous oxide gas mixture to prevent an increase in intracuff pressure in five different tracheal tube designs. Anaesthesia 2001; 56: 155-9.

Karasawa F, Tomohisa M, Kawatani Y, Oshima T, Satoh T. Deflationary phenomenon of the nitrous oxide – filled endotracheal tube cuff after cessation of nitrous oxide administration. Anesth Analg 2001; 92: 145-8.

Karasawa R, Okuda T, Mori T. Maintenance of stable cuff pressure in the Brandt tracheal tube during anesthesia with nitrous oxide. Br J Anaesth 2002; 89: 271-6.

Klainer SA, Turndorf H, Wu HW. Surface alterations due to endotracheal intubation. Am J Med 1975; 58: 674-83.

Loeser EA, Machin R, Colley J, Orr D, Bennet GM, Stanley TH. Postoperative sore throat: importance of endotracheal tube comformity *versus* cuff design. Anesthesiology 1978; 49: 430-2.

Lomholdt N. A new tracheostomy tube: theoretical considerations on minimum cuff pressure. Acta Anaesthesiol Scand 1971; 44: 6-9.

Mandoe H, Mikolajsen I, Lintrup V, Jepsen D, Molgaard A. Sore throat after endotracheal intubation. Anesth Analg 1992; 74: 897-900.

Martins RHG, Braz JRC, Bretan O. Lesões precoces da intubação traqueal. Rev Bras Otorrinolaringol 1995; 61: 343-8.

Mc Hardy FE, Chung F. Postoperative sore throat: cause, prevention and treatment. Anaesthesia 1999; 54: 444-54.

Medalha S, Oliveira LC, Godoy I. Avaliação da pressão no balonete das cânulas endotraqueais em pacientes na Unidade de Terapia Intensiva. Rev Bras Terap Intens 1999; 11: 90-3.

Mehta S, Myatt HM. The cross-sectional shape and circunference of human trachea. Ann R Coll Surg Engl 1984; 66: 356-8.

Mitchell V, Adams T, Calder I. Choice of cuff inflation medium during nitrous oxide anaesthesia. Anaesthesia 1999; 54: 32-36.

Navarro LHC, Braz JRC, Takata IH, Nascimento Jr P. Endotracheal tube cuff pressure: need for precise measurement. São Paulo Med J 1999; 243-7.

Navarro LHC, Braz JRC, Pletsch AK, Amorim RB, Módolo NSP. Estudo comparativo das pressões dos balonetes de tubos traqueais contendo ou não válvula reguladora de pressão de Lanz®. Rev Bras Anestesiol 2001; 51: 17-27.

Navarro RM, Baughman VL. Lidocaine in the endotracheal tube cuff reduces postoperative sore thoat. J Clin Anesth 1997; 9: 394-7.

Nordin V. The trachea and cuff induced tracheal injury. Acta Otolaryngol 1977; 71 (supl): 7-71.

Pavlin EE, Vannimwegan D, Hornbein TF. Failure of a high-compliance low-pressure cuff to prevent aspiration. Anesthesiology 1975; 42: 216-9.

Peña ELC, Gregori WM, Piccinini Filho L, Vieira JE, Mathias LAST. Determinação de volumes e pressões de balonetes de tubos traqueais insuflados com ar ambiente ou óxido nitroso. Rev Bras Anestesiol 2004; 54: 335-42.

Petrine OU. Prevention of silent aspiration due to leaks avound cuffs of endotracheal tubes. Anesth Analg 1986; 65: 777-80.

Sconso JM, Moscicki JC, Difazio CA. *In vitro* diffusion of lidocaine across endotracheal tube cuffs. Reg Anesth 1999; 15: 37-40.

Seegobin RD, Van Hasselt GL. Aspiration beyond endotracheal cuffs. Can J Anaesth 1986; 33: 273-9.

Soltani HA, Aghadavoudi O. The effect of different lidocaine application methods on postoperative cough and sore throat. J Clin Anesth 2002; 14: 15–8.

Spittle CSN, Beavis SE. Do you measure cuff pressure? A survey of clinical practice. Br J Anaesth 2001; 87: 344-5.

Stanley TH, Kamamura R, Graves C. Effects of nitrous oxide on volume and pressure of endotracheal tube cuff. Anesthesiology 1974; 41: 256-61.

Stauffer J, Olsen D, Petty HT. Complications and consequences of endotracheal intubation and tracheostomy. Am J Med 1981; 70: 65-6.

Suzuki N, Kooguchi K, Mizobe T, Hirose M, Takano Y, Tanaka Y. Postoperative hoarseness and sore throat after tracheal intubation. Effect of a low intracuff pressure of endotracheal tube and usefulness of cuff pressure indicator. Masui 1999; 48: 1091-5.

Tonnesen AS, Vereen L, Arens JF. Endotracheal tube cuff residual volume and lateral wall pressure in a model trachea. Anesthesiology 1981; 55: 680-3.

Tu HN, Saidi N, Lieutaud T, Bensaid S, Menival V, Duvaldestin P. Nitrous oxide increases endotracheal cuff pressure and the incidence of tracheal lesions in anesthetized patients. Anesth Analg 1999; 89: 187-90.

Vyas D, Inweregbu K, Pittard A. Measurement of tracheal tube cuff pressure in critical care. Anaesthesia 2002; 57: 275-7.

Walmsley AJ, Burville LM, Davis TP. Cuff failure in polyvinyl chloride tracheal tubes sprayed with lignocaine. Anaesthesia 1988; 43: 399-401.

Yakioka H, Yashimoto N, Nishimura K, Fujimori M. Intravenous lidocaine as a supressant of coughing during tracheal intubation. Anesth Analg 1985; 64: 1189-92.

8 APÊNDICE

Tabela 20 – Peso, altura e idade das pacientes do grupo Ar

Paciente	Peso (kg)	Altura (cm)	Idade (anos)
1	60	157	49
2	52	149	30
3	65	150	56
4	78	160	50
5	65	155	45
6	60	158	54
7	56	155	38
8	68	163	53
9	58	150	37
10	57	157	57
11	81	161	43
12	67	155	46
13	90	155	50
14	82	162	46
15	70	153	50
16	55	156	36
17	73	160	64
18	69	145	46
19	70	164	32
20	76	155	52
21	94	184	22
22	53	160	51
23	95	164	25
24	70	156	50
25	66	160	40

Tabela 21– Peso, altura e idade das pacientes do grupo Lido

Paciente	Peso (kg)	Altura (cm)	Idade (anos)
1	63	160	48
2	75	165	48
3	56	157	40
4	92	167	51
5	55	150	56
6	79	160	65
7	65	165	57
8	69	161	50
9	77	159	64
10	51	160	40
11	62	162	45
12	70	154	49
13	74	146	59
14	63	160	54
15	60	166	44
16	46	147	46
17	51	151	35
18	61	150	38
19	90	159	45
20	57	155	32
21	64	157	39
22	66	157	35
23	68	160	25
24	64	161	42
25	59	160	38

Tabela 22 – Valores da pressão do balonete (cm H_2O) encontrados nos diferentes momentos, nas pacientes do grupo Ar

Momento / Paciente	M0	M30	M60	M90	M120	Mfinal
1	20	32	33	38	40	86
2	20	32	38	49	48	32
3	20	43	58	70	76	89
4	20	27	32	32	38	42
5	20	22	30	51	65	87
6	20	31	62	63	81	86
7	20	24	34	43	49	37
8	20	38	61	82	100	112
9	20	30	38	49	54	40
10	20	18	30	36	46	53
11	20	21	27	34	37	40
12	20	32	30	45	63	96
13	20	22	36	38	41	48
14	20	27	23	26	24	22
15	20	36	40	41	46	47
16	20	22	16	17	38	27
17	20	45	57	70	78	105
18	20	30	50	62	69	81
19	20	30	48	63	70	100
20	20	32	18	20	30	35
21	20	28	55	76	93	139
22	20	39	55	67	75	89
23	20	32	38	45	46	45
24	20	29	31	34	35	40
25	20	21	24	31	37	43

Tabela 23 – Valores da pressão do balonete (cm H_2O) encontrados nos diferentes momentos, nas pacientes do grupo Lido

Momento / Paciente	M0	M30	M60	M90	M120	Mfinal
1	20	27	32	34	36	35
2	20	31	48	48	44	31
3	20	15	9	12	12	17
4	20	15	24	13	11	12
5	20	20	27	46	27	47
6	20	13	13	19	19	19
7	20	35	43	48	54	43
8	20	16	17	15	17	9
9	20	24	26	28	25	16
10	20	17	12	7	13	9
11	20	8	8	11	12	8
12	20	25	29	33	38	37
13	20	21	21	21	16	12
14	20	26	28	30	28	23
15	20	17	16	17	13	9
16	20	18	21	24	26	25
17	20	26	20	13	13	15
18	20	26	26	28	34	51
19	20	19	16	14	14	13
20	20	16	21	22	21	17
21	20	32	42	46	51	51
22	20	21	21	24	25	19
23	20	28	28	28	25	21
24	20	17	24	28	29	24
25	20	18	21	20	18	15

Tabela 24 – Valores dos volumes injetados e retirados do balonete (ml) no grupo Ar

Paciente	Volume injetado	Volume retirado
1	6,5	13,0
2	6,0	10,0
3	5,5	9,0
4	5,5	7,0
5	4,5	7,0
6	5,0	10,5
7	5,0	7,0
8	10,0	16,5
9	4,5	7,0
10	5,9	11,5
11	5,0	7,0
12	5,0	10,0
13	4,5	7,0
14	3,6	4,5
15	4,0	6,0
16	1,7	3,5
17	6,0	10,0
18	5,0	9,0
19	5,0	7,0
20	4,5	8,5
21	7,0	12,0
22	5,5	8,0
23	5,5	8,0
24	5,5	6,5
25	3,0	5,5

Tabela 25 – Valores dos volumes injetados e retirados do balonete (ml) no grupo Lido

Paciente	Volume injetado	Volume retirado	
		Lidocaína	Ar
1	7,0	5,0	2,0
2	10,0	7,0	0,2
3	7,6	6,2	2,0
4	5,5	5,0	1,0
5	7,5	7,0	1,2
6	6,5	5,5	2,0
7	7,0	5,0	0,5
8	5,8	3,0	1,5
9	5,0	1,5	0,2
10	9,0	5,0	2,0
11	9,5	5,0	0,5
12	5,5	2,8	1,0
13	7,0	6,0	0,5
14	6,8	6,0	1,0
15	5,0	3,6	1,2
16	8,5	5,0	1,0
17	12,0	7,0	1,0
18	2,1	2,0	3,5
19	4,5	4,0	0,6
20	6,0	5,1	3,2
21	3,5	3,0	3,0
22	4,0	3,0	0,4
23	4,6	4,0	1,4
24	11,0	7,0	1,0
25	6,5	3,8	0,4

Tabela 26 – Valores da pressão arterial sistólica (PAS), em mm Hg, antes e após desintubação nas pacientes do grupo Ar

Paciente	PAS antes da desintubação	PAS após a desintubação
1	127	90
2	95	100
3	100	110
4	142	163
5	150	150
6	101	135
7	131	110
8	130	135
9	152	151
10	143	167
11	134	155
12	123	151
13	151	166
14	165	158
15	150	141
16	87	114
17	150	160
18	95	130
19	100	110
20	120	130
21	158	129
22	128	131
23	145	135
24	128	156
25	120	130

Tabela 27 – Valores da pressão arterial sistólica (PAS), em mm Hg, antes e após desintubação nas pacientes do grupo Lido

Paciente	PAS antes da desintubação	PAS após a desintubação
1	104	127
2	109	113
3	151	147
4	138	101
5	120	130
6	138	148
7	109	119
8	150	136
9	116	122
10	142	98
11	114	120
12	121	130
13	112	111
14	153	171
15	112	111
16	116	106
17	108	122
18	108	120
19	104	126
20	110	130
21	96	110
22	115	136
23	120	135
24	116	121
25	115	128

Tabela 28 – Valores da pressão arterial diastólica (PAD), em mm Hg, antes e após desintubação nas pacientes do grupo Ar

Paciente	PAD antes da desintubação	PAD após a desintubação
1	73	67
2	60	62
3	60	75
4	83	77
5	90	90
6	68	90
7	77	60
8	85	90
9	96	80
10	68	83
11	65	97
12	69	79
13	71	84
14	97	87
15	89	82
16	46	55
17	80	90
18	63	90
19	50	60
20	70	80
21	113	67
22	74	63
23	78	65
24	80	84
25	80	80

Tabela 29 – Valores da pressão arterial diastólica (PAD), em mm Hg, antes e após desintubação nas pacientes do grupo Lido

Paciente	PAD antes da desintubação	PAD após a desintubação
1	47	72
2	65	72
3	89	100
4	88	68
5	85	95
6	88	95
7	66	73
8	77	60
9	69	74
10	84	67
11	76	78
12	57	67
13	59	62
14	78	81
15	54	49
16	70	54
17	62	77
18	65	73
19	66	75
20	70	80
21	62	64
22	70	72
23	70	75
24	59	64
25	67	74

Tabela 30 – Valores da freqüência cardíaca (FC), em batimentos por minuto, antes e após a desintubação nas pacientes do grupo Ar

Paciente	FC antes da desintubação	FC após a desintubação
1	105	92
2	90	100
3	85	98
4	90	117
5	74	91
6	73	84
7	82	70
8	90	80
9	105	95
10	60	82
11	85	124
12	69	80
13	63	110
14	101	105
15	105	97
16	85	108
17	95	89
18	67	75
19	60	70
20	110	102
21	98	80
22	85	95
23	82	99
24	103	123
25	70	88

Tabela 31 – Valores da freqüência cardíaca (FC), em batimentos por minuto, antes e após desintubação nas pacientes do grupo Lido

Paciente	FC antes da desintubação	FC após a desintubação
1	70	88
2	83	89
3	103	109
4	89	84
5	81	95
6	101	108
7	99	89
8	106	108
9	98	100
10	95	97
11	84	69
12	89	70
13	79	73
14	84	112
15	55	61
16	79	88
17	90	88
18	68	73
19	78	90
20	88	102
21	61	86
22	67	93
23	72	84
24	70	84
25	78	84

Tabela 32 – Valores da pressão arterial sistólica (PAS), em mmHg, encontrados nos diferentes momentos, nas pacientes do grupo Ar

Momento / Paciente	M0	M30	M60	M90	M120	Mfinal
1	96	88	92	87	102	105
2	86	86	90	78	75	88
3	90	90	119	95	85	98
4	83	125	149	99	127	130
5	91	93	90	100	86	104
6	120	160	90	90	105	106
7	72	90	60	65	80	95
8	105	107	106	105	90	92
9	89	112	104	103	103	93
10	135	78	87	104	106	84
11	119	117	85	108	110	88
12	96	136	144	98	93	85
13	95	133	126	121	127	129
14	100	98	145	119	94	123
15	78	106	123	98	107	94
16	105	93	89	118	91	95
17	100	140	127	130	110	125
18	100	100	140	102	91	95
19	118	98	125	135	123	90
20	80	100	128	140	100	70
21	107	97	114	116	114	125
22	104	86	95	101	102	114
23	95	90	106	99	110	102
24	118	111	127	92	84	125
25	132	130	113	108	100	93

Tabela 33 – Valores da pressão arterial sistólica (PAS), em mmHg, encontrados nos diferentes momentos, nas pacientes do grupo Lido

Momento / Paciente	M0	M30	M60	M90	M120	Mfinal
1	80	82	103	107	83	96
2	131	118	112	106	124	91
3	90	116	119	111	99	110
4	88	111	129	107	116	138
5	100	121	104	110	139	113
6	116	114	128	108	124	112
7	91	116	178	118	103	94
8	88	96	104	83	106	121
9	89	98	87	100	100	100
10	99	160	134	135	132	127
11	90	112	131	142	129	141
12	88	100	113	120	120	127
13	112	109	120	134	139	109
14	71	101	88	80	94	115
15	92	89	127	91	91	112
16	92	114	114	100	114	107
17	105	93	98	108	100	110
18	74	82	99	88	88	110
19	100	130	102	100	112	98
20	83	140	118	110	97	100
21	87	87	92	101	93	86
22	93	107	95	99	96	115
23	147	106	77	75	95	105
24	160	124	131	117	112	119
25	133	97	80	86	102	95

Tabela 34 – Valores da pressão arterial diastólica (PAD), em mmHg, encontrados nos diferentes momentos, nas pacientes do grupo Ar

Momento / Paciente	M0	M30	M60	M90	M120	Mfinal
1	53	53	50	51	61	63
2	52	48	56	50	45	54
3	60	53	74	50	45	50
4	52	74	83	59	69	74
5	42	44	43	50	50	50
6	76	95	51	52	69	68
7	30	45	30	30	35	43
8	60	54	60	65	45	62
9	36	56	63	63	64	50
10	75	42	53	63	60	42
11	64	80	47	55	63	44
12	51	73	77	60	68	58
13	58	75	69	72	77	63
14	58	61	78	81	68	80
15	45	57	70	52	56	63
16	48	41	48	62	42	37
17	53	75	64	70	65	73
18	50	53	66	65	59	63
19	64	58	80	91	70	61
20	40	55	73	100	60	40
21	47	41	44	43	44	61
22	104	86	95	101	102	114
23	58	55	72	52	64	52
24	61	64	83	62	57	75
25	81	60	48	50	56	51

Tabela 35 – Valores da pressão arterial diastólica (PAD), em mmHg, encontrados nos diferentes momentos, nas pacientes do grupo Lido

Momento / Paciente	M0	M30	M60	M90	M120	Mfinal
1	51	52	57	65	57	44
2	77	83	76	69	71	59
3	52	76	54	60	55	52
4	45	56	63	66	57	88
5	56	62	48	56	76	59
6	58	62	72	62	72	71
7	48	62	87	70	65	55
8	45	52	67	59	65	60
9	51	66	60	55	55	56
10	55	90	75	79	75	77
11	42	64	77	85	90	97
12	55	54	61	80	82	67
13	60	77	84	79	75	59
14	47	62	54	55	59	59
15	58	43	56	42	51	49
16	44	70	73	62	55	57
17	60	63	65	69	64	61
18	36	50	65	58	53	60
19	64	98	76	71	66	56
20	48	78	81	58	66	70
21	59	60	63	58	58	57
22	46	61	60	61	66	74
23	76	50	35	31	40	43
24	71	62	69	54	65	55
25	78	63	52	52	48	39

Tabela 36 – Valores da freqüência cardíaca (FC), em batimentos por minuto, encontrados nos diferentes momentos, nas pacientes do grupo Ar

Momento / Paciente	M0	M30	M60	M90	M120	Mfinal
1	90	66	64	82	100	91
2	77	76	72	72	72	86
3	60	58	70	70	72	82
4	55	49	62	68	60	57
5	48	75	52	52	51	54
6	78	67	53	50	52	99
7	58	120	115	98	85	61
8	60	90	80	77	70	67
9	62	51	53	55	55	60
10	65	65	63	61	64	58
11	71	67	53	56	53	49
12	50	58	62	57	59	61
13	51	63	54	54	57	58
14	72	52	59	58	65	70
15	54	60	64	72	77	66
16	80	80	71	75	76	78
17	60	70	72	58	60	98
18	62	57	69	68	66	67
19	60	56	58	56	58	89
20	60	55	68	110	75	80
21	57	49	48	49	49	75
22	53	51	54	55	52	66
23	68	66	74	68	64	66
24	59	53	60	56	52	86
25	79	78	66	64	68	65

Tabela 37 – Valores da freqüência cardíaca (FC), em batimentos por minuto, encontrados nos diferentes momentos, nas pacientes do grupo Lido

Momento / Paciente	M0	M30	M60	M90	M120	Mfinal
1	55	52	70	71	65	67
2	53	72	76	65	58	54
3	62	53	52	52	53	58
4	67	65	84	66	83	86
5	86	80	69	94	89	91
6	78	75	105	97	99	90
7	80	56	62	57	57	66
8	74	58	74	85	75	90
9	54	56	99	77	83	76
10	55	70	59	50	67	70
11	74	91	93	72	69	57
12	60	50	52	57	52	54
13	72	73	69	69	76	73
14	58	61	62	60	55	55
15	55	44	48	47	47	58
16	47	95	87	86	84	68
17	60	49	51	51	48	49
18	65	62	64	61	63	71
19	66	77	69	66	69	70
20	68	65	68	81	90	82
21	52	56	57	54	63	66
22	50	65	67	68	73	72
23	75	62	95	110	95	79
24	110	82	84	67	65	72
25	78	78	89	75	77	114

Tabela 38 – Tempo de duração da anestesia, tempo decorrido após a interrupção dos agentes inalatórios até a extubação, tempo de ventilação espontânea até a extubação e local de desintubação das pacientes do grupo Ar

Paciente	Duração da anestesia (minutos)	Tempo de interrupção dos inalatórios (minutos)	Tempo de ventilação espontânea (minutos)	Local de desintubação
1	310	20	15	SO
2	345	6	20	SO
3	240	25	15	SO
4	210	20	10	SO
5	250	40	16	SRA
6	130	40	20	SO
7	270	10	8	SO
8	160	10	10	SO
9	155	10	5	SO
10	155	30	20	SO
11	195	15	10	SO
12	210	25	20	SO
13	120	25	5	SO
14	290	20	10	SO
15	150	10	7	SO
16	310	15	10	SO
17	285	20	20	SRA
18	205	20	20	SO
19	250	10	2	SO
20	240	15	4	SO
21	290	15	10	SO
22	165	10	10	SO
23	135	10	6	SO
24	220	15	10	SO
25	186	30	20	SO

SO: Sala de Operação

SRA: Sala de Recuperação Pós-Anestésica

Tabela 39 – Tempo de duração da anestesia, tempo decorrido após a interrupção dos agentes inalatórios até a desintubação, tempo de ventilação espontânea até a extubação e local de extubação das pacientes do grupo Lido

Paciente	Duração da anestesia (minutos)	Tempo de interrupção dos inalatórios (minutos)	Tempo de ventilação espontânea (minutos)	Local de desintubação
1	315	12	10	SO
2	175	20	15	SO
3	295	20	15	SO
4	210	10	10	SO
5	210	20	15	SO
6	165	20	15	SO
7	260	5	5	SO
8	225	15	10	SO
9	315	23	13	SO
10	150	15	10	SO
11	155	25	10	SO
12	200	15	10	SO
13	210	10	10	SO
14	130	20	10	SO
15	365	10	10	SO
16	190	15	10	SO
17	245	10	10	SO
18	155	10	10	SO
19	160	13	8	SO
20	300	25	10	SO
21	261	25	5	SO
22	160	17	10	SO
23	165	10	5	SO
24	220	13	10	SO
25	145	40	30	SRA

SO: Sala de Operação

SRA: Sala de Recuperação Pós-Anestésica

Tabela 40 – Concentração sérica de lidocaína ($\mu g.ml^{-1}$) das pacientes do grupo Lido, nos momentos estudados

Momento / Paciente	M10	M60	M120	Mfinal
1	0,837	0,683	1,650	1,482
2	3,822	1,032	1,090	1,600
3	1,116	1,079	NA	NA
4	2,508	2,193	3,041	1,048
5	1,048	1,036	1,126	0,997
6	NA	NA	1,162	1,452
7	NA	NA	NA	NA
8	2,668	2,316	2,196	1,353
9	1,077	1,040	1,037	1,469
10	1,158	1,098	1,073	1,019
11	1,501	5,943	6,254	5,370
12	1,209	1,033	1,188	1,158
13	1,150	1,097	1,039	1,287
14	1,118	1,165	1,125	1,004
15	1,335	1,312	NA	1,001
16	NC	NC	NC	NC
17	1,024	1,016	1,018	NA
18	2,176	2,113	2,054	2,188
19	1,231	1,142	1,115	1,123
20	1,045	1,037	1,046	1,078
21	NC	NC	NC	NC
22	1,001	0,997	1,001	1,017
23	0,987	0,992	1,002	1,466
24	0,986	0,989	0,995	1,071
25	NA	NA	NA	0,991

NA: dosagem da concentração sérica de lidocaína não pôde ser aferida por perda da amostra (descongelamento ou outro problema técnico).

NC: dosagem da concentração sérica de lidocaína não pôde ser realizada pela impossibilidade de obtenção de acesso venoso para coleta de sangue.

Tabela 41 – Valores (em porcentagem) da saturação de pulso de oxigênio (SpO_2), encontrados nos diferentes momentos, nas pacientes do grupo Ar

Momento / Paciente	M0	M30	M60	M90	M120	Mfinal
1	98	98	98	98	98	98
2	99	98	98	98	98	99
3	99	98	97	97	97	98
4	99	99	98	98	99	99
5	99	97	95	98	98	97
6	98	98	97	97	98	97
7	98	98	98	98	98	98
8	99	98	97	98	98	98
9	99	99	98	99	99	98
10	98	98	97	97	97	98
11	98	96	98	99	99	98
12	99	99	99	98	98	98
13	99	96	97	97	97	97
14	98	97	97	97	98	98
15	99	99	98	98	97	98
16	99	98	98	98	97	99
17	98	95	94	97	98	95
18	98	97	96	97	98	97
19	99	97	97	98	98	98
20	98	98	98	98	98	93
21	98	98	98	98	98	98
22	98	98	97	98	99	98
23	98	98	98	98	98	98
24	98	98	96	97	97	99
25	99	98	99	99	99	98

Tabela 42 – Valores (em porcentagem) da saturação de pulso de oxigênio (SpO_2), encontrados nos diferentes momentos, nas pacientes do grupo Lido

Momento / Paciente	M0	M30	M60	M90	M120	Mfinal
1	98	97	96	96	98	98
2	98	96	96	96	97	98
3	98	97	97	97	97	97
4	99	99	98	99	98	99
5	96	91	93	95	96	91
6	97	98	97	97	97	98
7	99	98	98	97	96	97
8	98	98	98	98	98	99
9	100	100	65	99	100	100
10	98	98	98	98	98	98
11	98	99	98	98	98	99
12	94	94	96	96	96	98
13	95	94	95	96	96	96
14	98	98	98	98	98	98
15	99	99	99	98	99	99
16	98	98	98	98	98	99
17	95	99	98	98	98	99
18	99	98	98	98	98	98
19	98	94	98	98	98	99
20	99	99	98	98	98	99
21	99	100	99	99	99	99
22	99	98	98	98	98	98
23	98	98	97	97	98	99
24	97	96	97	97	97	99
25	97	96	96	97	97	97

Tabela 43 – Valores da pressão expiratória final de dióxido de carbono ($P_{ET}CO_2$), em mm Hg, encontrados nos diferentes momentos, nas pacientes do grupo Ar

Momento / Paciente	M0	M30	M60	M90	M120	Mfinal
1	40	34	31	28	31	30
2	32	30	33	32	33	48
3	30	31	31	31	31	33
4	30	31	32	34	34	34
5	43	42	31	31	31	40
6	27	34	30	30	30	33
7	31	32	27	26	26	24
8	28	35	33	34	33	34
9	24	28	29	29	28	33
10	37	38	39	40	41	39
11	31	34	33	34	33	33
12	29	29	30	30	28	33
13	22	25	24	22	22	23
14	40	37	38	37	35	34
15	32	32	35	34	33	33
16	36	36	36	36	38	41
17	22	27	22	21	22	28
18	26	26	24	21	22	24
19	34	40	32	33	37	35
20	32	32	33	28	33	26
21	27	29	30	30	28	33
22	27	32	33	34	34	30
23	37	38	40	37	39	40
24	28	29	30	30	30	31
25	26	28	25	31	25	27

Tabela 44 – Valores da pressão expiratória final de dióxido de carbono ($P_{ET}CO_2$), em mm Hg, encontrados nos diferentes momentos, nas pacientes do grupo Lido

Momento / Paciente	M0	M30	M60	M90	M120	Mfinal
1	26	31	26	23	22	30
2	29	29	28	27	23	23
3	26	30	29	30	25	39
4	33	31	31	31	31	33
5	35	35	34	34	30	36
6	36	37	36	34	34	31
7	28	28	27	26	24	31
8	27	28	28	30	24	40
9	29	31	30	30	28	36
10	32	35	33	31	36	34
11	27	34	31	28	28	29
12	38	36	36	35	34	33
13	33	36	34	34	36	37
14	35	37	34	32	33	32
15	32	31	33	32	31	39
16	35	35	35	32	35	38
17	25	24	27	27	22	25
18	23	32	34	34	34	34
19	30	32	32	31	32	37
20	23	37	31	30	31	32
21	28	34	35	32	32	29
22	31	35	36	36	35	36
23	36	38	37	35	35	35
24	48	47	41	44	43	45
25	33	31	29	32	31	32

Tabela 45 – Valores da concentração expirada de isoflurano (%), encontrados nos diferentes momentos, nas pacientes do grupo Ar

Momento / Paciente	M0	M30	M60	M90	M120	Mfinal
1	0,5	0,2	0,3	0,5	0,6	0,3
2	1,2	1,0	1,0	1,2	1,0	1,1
3	0,5	0,5	1,0	1,0	0,6	0,5
4	0,5	0,7	1,0	0,7	0,8	0,8
5	1,0	1,0	1,5	1,4	1,4	1,1
6	1,2	1,6	1,6	0,9	0,8	0,6
7	0,9	2,8	2,4	1,7	1,4	1,2
8	2,1	2,0	1,1	1,8	1,2	1,0
9	0,2	0,7	0,4	0,2	0,2	0,4
10	1,0	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8
11	0,7	1,0	0,8	0,7	1,1	1,0
12	0,4	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7
13	0,7	1,1	1,5	1,2	1,2	1,1
14	1,0	1,2	1,0	1,0	1,0	0,9
15	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
16	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,0
17	0,2	0,6	0,8	0,6	0,6	0,5
18	0,4	0,5	0,6	0,7	0,5	0,5
19	0,5	0,5	0,7	0,8	0,5	0,5
20	0,5	0,7	0,7	1,5	1,5	1,0
21	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
22	0,8	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0
23	0,8	0,8	1,2	1,3	1,3	1,4
24	0,3	0,5	0,5	0,6	0,4	0,3
25	1,0	1,0	1,5	0,9	1,0	0,6

Tabela 46 – Valores da concentração expirada de isoflurano (%), encontrados nos diferentes momentos, nas pacientes do grupo Lido

Momento / Paciente	M0	M30	M60	M90	M120	Mfinal
1	0,3	0,3	1,0	0,9	0,6	0,9
2	0,5	0,7	1,0	0,9	0,8	0,9
3	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,9
4	0,5	0,7	1,0	0,7	0,8	0,8
5	0,6	0,9	0,9	1,0	1,4	1,2
6	1,0	0,8	1,0	0,7	0,8	0,7
7	0,1	0,3	0,6	0,7	0,7	0,3
8	0,5	0,6	1,0	0,8	0,6	0,5
9	0,3	0,4	0,4	0,5	0,4	0,5
10	1,0	1,5	1,2	1,2	1,2	1,2
11	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
12	1,0	1,0	1,0	1,2	1,2	1,2
13	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
14	1,2	1,0	1,0	1,0	0,7	0,5
15	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
16	0,3	0,6	0,8	0,9	1,0	0,6
17	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
18	1,0	0,8	1,5	1,5	1,5	0,2
19	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
20	0,5	1,0	2,5	2,0	0,5	0,3
21	1,0	0,6	0,6	0,8	1,9	1,5
22	0,9	0,8	1,0	0,8	0,8	0,8
23	0,6	0,9	1,4	0,6	0,7	0,7
24	0,3	0,6	0,7	1,0	1,0	0,1
25	0,5	1,8	1,5	1,5	1,0	0,5

Tabela 47 – Ocorrência de agitação no momento da desintubação e de morbidades laringotraqueais na Sala de Recuperação Pós-Anestésica, nas pacientes do grupo Ar

Manifestação Clínica / Paciente	Agitação	Tosse	Odinofagia	Rouquidão
1	Sim	Não	Não	Não
2	Sim	Não	Sim	Sim
3	Não	Não	Não	Não
4	Sim	Sim	Sim	Sim
5	Sim	Não	Não	Não
6	Não	Não	Não	Sim
7	Não	Sim	Sim	Não
8	Não	Não	Não	Sim
9	Não	Não	Sim	Sim
10	Sim	Não	Não	Não
11	Não	Não	Não	Sim
12	Sim	Sim	Não	Sim
13	Sim	Não	Não	Não
14	Sim	Sim	Não	Sim
15	Sim	Não	Não	Não
16	Não	Não	Não	Sim
17	Não	Sim	Não	Sim
18	Não	Não	Não	Não
19	Sim	Não	Não	Não
20	Sim	Não	Não	Não
21	Sim	Não	Não	Não
22	Não	Não	Não	Sim
23	Sim	Sim	Não	Não
24	Sim	Sim	Não	Não
25	Sim	Não	Não	Não

Tabela 48 – Ocorrência de agitação no momento da desintubação e de morbidades laringotraqueais na Sala de Recuperação Pós-Anestésica, nas pacientes do grupo Lido

Manifestação Clínica / Paciente	Agitação	Tosse	Odinofagia	Rouquidão
1	Não	Não	Não	Não
2	Não	Sim	Não	Não
3	Não	Não	Não	Não
4	Sim	Não	Não	Sim
5	Sim	Sim	Não	Não
6	Não	Sim	Não	Não
7	Não	Sim	Não	Não
8	Não	Não	Não	Sim
9	Não	Não	Não	Não
10	Não	Não	Não	Sim
11	Não	Não	Não	Sim
12	Não	Não	Não	Não
13	Não	Não	Não	Não
14	Sim	Não	Não	Não
15	Não	Sim	Sim	Sim
16	Sim	Não	Não	Não
17	Não	Sim	Não	Sim
18	Não	Não	Não	Não
19	Sim	Sim	Não	Não
20	Não	Não	Não	Sim
21	Não	Não	Não	Não
22	Não	Não	Não	Não
23	Sim	Não	Não	Não
24	Não	Não	Não	Sim
25	Não	Não	Não	Não

Tabela 49 – Ocorrência de morbidades laringotraqueais 24 horas após desintubação traqueal, nas pacientes dos grupos Ar e Lido

Manifestação Clínica / Paciente	Odinofagia		Rouquidão	
	Par	**Plido**	**Par**	**Plido**
1	Não	Não	Não	Não
2	Sim	Não	Sim	Não
3	Sim	Não	Sim	Não
4	Sim	Não	Sim	Sim
5	Não	Não	Não	Não
6	Não	Não	Não	Não
7	Não	Não	Sim	Não
8	Sim	Não	Sim	Não
9	Sim	Não	Não	Sim
10	Não	Não	Não	Não
11	Sim	Não	Sim	Sim
12	Não	Não	Não	Não
13	Não	Não	Não	Não
14	Sim	Não	Sim	Não
15	Sim	Não	Sim	Sim
16	Não	Sim	Não	Não
17	Não	Não	Sim	Não
18	Sim	Não	Sim	Não
19	Não	Não	Não	Não
20	Não	Não	Não	Não
21	Sim	Não	Sim	Não
22	Não	Não	Não	Sim
23	Não	Sim	Não	Não
24	Sim	Não	Sim	Não
25	Não	Não	Não	Não