

Artigo de

A Máscara Laríngea Considerações Práticas para Anestesia*

Joseph R Brimacombe¹, Ligia Costa e Silva²

Brimacombe JR, Silva LC - The Laryngeal Mask Airway - Practical Considerations for Anesthesia

KEY WORDS: ANESTHESIA: General, inhalation; EQUIPMENTS: laryngeal mask airway

A máscara laríngea (ML) é um dispositivo de uso generalizado que preenche a lacuna entre a máscara facial (MF) e o tubo traqueal (TT), tanto em termos de localização anatômica como de grau invasivo da via respiratória. Quando colocada, a sua extremidade assenta na hipofaringe num plano entre os sistemas digestivo e respiratório formando uma vedação circunferencial de baixa pressão em volta da glote. Isto é vantajoso no que diz respeito ao fluxo de gás através da parte superior da via respiratória permitindo acesso direto a glote sem perda do controle da via respiratória. Suas principais limitações consistem no fato de não tolerar pressões respiratórias elevadas e não proteger contra a aspiração de vômito. No entanto, estudos extensos permitiram a publicação de dados que confirmam a segurança e eficácia deste dispositivo para uso rotineiro em ventilação espontânea e controlada¹⁻⁸. Estudos de ensaio cego demonstraram que a ML é superior ao TT e a MF em alguns aspectos do manuseio da via respiratória⁹. Também desempenha um papel importante

nas situações de intubação traqueal difícil não só como um substituto da via respiratória mas também como um auxiliar de intubação¹⁰. Até a presente data a ML tem sido o tema de várias publicações e foi usada em pelo menos vinte milhões de pacientes anestesiados em mais de oitenta países¹¹.

Esta revisão fornece informação básica sobre a ML, no entanto a nossa intenção principal é a de que seja um guia prático para o seu uso.

Particularidades da máscara laríngea

A máscara laríngea clássica

O modelo clássico da ML, composto de borracha de silicone para uso médico, é reutilizável, podendo ser esterilizada em autoclave a vapor. Consiste num tubo curvo que se abre na parte distal na luz de uma pequena máscara elíptica que tem uma margem insuflável. Duas barras elásticas verticais, barras de abertura da máscara (BAM), impedem a obstrução do tubo pela epiglote. O tubo insere-se na parte posterior da máscara num ângulo de trinta graus aparentemente ideal para intubação traqueal através da máscara laríngea. Uma linha preta percorre longitudinalmente o trajeto posterior do tubo da ML, permitindo assim orientar a sua posição *in situ*. Um tubo piloto que conduz a um balão autovedante insere-se na superfície da margem insuflável. Na tabela I estão descritos os diferentes tamanhos e as características da máscara laríngea.

* Trabalho realizado no Cairns Base Hospital, Austrália
1 Clinical Associate Professor University of Queensland, Dept of Anesthesia and Intensive Care Cairns Base Hospital
2 Department of Anesthesiology - University of South Florida

Correspondência para Joseph R Brimacombe
Department of Anaesthesia and Intensive Care
Cairns Base Hospital
Cairns 4870 - Australia

Apresentado em 8 de março de 1996
Aceito para Publicação em 15 de maio de 1996

© 1996, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

Tabela I - Descrição dos diferentes tamanhos da máscara laríngea

TM	Peso (kg)	DI/DE (mm)	Compr (cm)	MLR DI (mm)	MLR Comp (cm)	Manga Vol (ml)	TT Maior (ID,mm)	EFO tamanho (mm)
1	<6,5	5,25/8,0	10	-	-	2-5	3,5	2,7
2	6,5-20	7,0/11,0	11,5	5,1	13	7-10	4,5	4,7
2,5	20-30	8,4/13,0	12,5	6,1	16,5	12-15	5,0	5,3
3	30-70	10/15,0	19	7,6	21	15-20	6,0(B)	7,3
4	70-90	10/15,0	19	7,5	21	25-30	6,0(B)	7,3
5	>90	11,5/16,5	20	8,7	24	35-40	7,5(B)	8,7

TM - Tamanho da Máscara; DI/DE - Diâmetro Interno / Diâmetro Externo; Comp - Comprimento; MLR - Máscara laríngea reforçada; TT - Tubo traqueal EFO - Endoscópio de fibras ópticas; (B) balão

Máscara Laríngea Reforçada

A máscara laríngea reforçada (MLR) foi especificamente idealizada para uso em cirurgia otorrinolaringológica, cirurgia da cabeça e do pescoço, e cirurgia odontológica. Consiste numa terminação em tigela como na ML clássica conectada a um tubo flexometálico maleável o qual possui uma luz mais estreita do que a versão clássica da ML. Este tipo reforçado é a prova de torção ou possível obstrução por compressão¹². Move-se com facilidade dentro da boca dando melhor acesso cirúrgico do que o formato clássico.

Longevidade

Tem garantia para ser usada quarenta vezes, podendo no entanto ser utilizada até duzentas e cinquenta vezes. Como qualquer outro aparelho de uso repetido é importante que se obedeça as regras de utilização.

Dados Anatômicos e Fisiológicos

Anatomia

Quando em posição perfeita, a ponta da ML ocupa toda a hipofaringe e assenta no esfíncter esofágico superior atrás da cartilagem cricóide aproximadamente ao nível da sexta vértebra cervical. As margens da ML estão voltadas para a fossa piriforme com a parte superior imediatamente atrás da base da língua, inferior-

mente as amígdalas. A epiglote situa-se, ou dentro da tigela da máscara laríngea ou logo abaixo da sua porção proximal, num ângulo determinado pela deflexão que a máscara sofre durante a sua colocação. Estudos com endoscopia de fibras ópticas e estudos radiográficos mostraram que a função da máscara permanece excelente mesmo quando a sua posição não é perfeita. Posições defeituosas da máscara laríngea são mais freqüentes quando se usam técnicas inadequadas ou o anestesiológico tem pouca experiência com o uso deste dispositivo.

Estudos radiológicos¹³ e com contraste¹⁴ confirmam que a ML forma uma vedação adequada da faringe. Durante a anestesia, uma vez colocada e fixada em boa posição oferece boa estabilidade¹⁵.

Fisiologia

Existem dados demonstrando que o tônus do esfíncter esofágico inferior é reduzido pela ML quando comparado com a máscara facial ou tubo traqueal^{16,19}. No entanto existem controvérsias e outros estudos em pacientes com ventilação espontânea e controlada não confirmam esses resultados²⁰⁻²⁴. Uma metanálise sugeriu que a incidência global de aspiração pulmonar com a ML é de 2 em 10.000²⁵, um número semelhante ao da FM e TT²⁶. Teoricamente a ML insuflada pode gerar pressão suficiente para diminuir a irrigação sangüínea da mucosa faríngea, no entanto esta estrutura é muito distensível e sujeita a grandes variações

de pressão durante o ato da deglutição. Hamakawa e col mostraram que a pressão normal da mucosa faríngea é aproximadamente 25 mmHg, não aumentando durante a administração de O₂/N₂O, mesmo que a pressão dentro da manga da máscara aumente ²⁷. O esforço necessário para respirar com a ML é semelhante ao necessário com o TT. O lúmen mais amplo da ML parece compensar a resistência do laringe ^{28,29}. Teoricamente a ML tem mínima interferência nas defesas pulmonares. A inserção da ML está associada com 0 a 20% de elevação da pressão arterial e da frequência cardíaca tanto em crianças ³⁰ como em adultos ³¹. Este resultado compara-se ao da MF e da cânula orofaríngea. Pacientes anestesiados com a ML toleram níveis anestésicos mais superficiais do que os intubados ³², tendo menos hipertensão durante a recuperação anestésica e mantendo pressão intraocular mais baixa durante a sua colocação ^{34,35}.

Preparação para utilização da ML

A ML é um dispositivo de uso múltiplo e deve ser sempre esterilizado em autoclave antes da sua primeira utilização e usos consecutivos. A manga deve ser completamente desinsuflada imediatamente antes da esterilização. Para isso deve-se utilizar uma seringa completamente seca e limpa. Qualquer porção de ar que permaneça na manga expandir-se-á na autoclave produzindo dano irreparável ³⁶. Devem-se fazer várias verificações antes de utilizar a ML. Estas consistem em observar a integridade do dispositivo insuflando a manga até 150% do seu volume máximo (sem que se observe vazamento de ar, herniação ou assimetria) dobrando-se o tubo 180 graus sem ocluir-lo. O aspecto do tubo deve ser transparente, limpo, barras de abertura intactas, sem corpos estranhos. Deficiências encontradas em quaisquer destes testes indicam que o dispositivo não oferece segurança.

Quando corretamente desinsuflada a manga da ML forma uma concavidade estreita com uma margem suave e bem definida. Deve

ser lubrificada apenas em sua porção posterior, antes da sua aplicação. Podem-se usar quaisquer lubrificantes e geléias aquosas. Um bloco de prevenção de mordedura deve ser sempre usado com a ML. Para este fim pode-se utilizar um pequeno rolo de gaze ou um pedaço de tubo vinil ³⁷.

Uma utilização perfeita da ML depende em parte na seleção individualizada do tamanho indicado. A escolha faz-se baseada no peso do paciente. Sexo e altura são fatores a considerar mas sem grande importância.

Manuseio Anestésico

Pré-Indução

Deve sempre existir uma ML sobresalente adequadamente preparada para uso imediato assim como uma de tamanho maior e uma menor. O equipamento necessário para se poder mudar da ML para MF ou intubação traqueal deve estar sempre disponível. Recomenda-se que se use um filtro de bactérias entre a ML e o circuito anestésico ou que se mude o circuito entre usos consecutivos. Devem-se usar sempre luvas durante a sua aplicação. Desde que se limpe e esterilize corretamente não há evidência de contaminação entre pacientes devido ao uso da ML.

Indução

O paciente deve ser pré-oxigenado e o agente selecionado para a pré-indução deve ser administrada. Injeta-se propofol 2-4 mg.kg⁻¹ em trinta segundos até se observar apnéia, perda de reflexo palpebral e ausência de resistência à manipulação da mandíbula. Se com estas manobras iniciais não se obtiverem condições ideais de colocação deve-se administrar doses adicionais de propofol. A colocação da ML não requer administração de bloqueador neuromuscular, no entanto, quando se planeja empregar VPPI, o uso do mesmo não é contra-indicado. O propofol deprime a atividade faríngea e laríngea mais do

que o pentotal. É considerado o melhor agente de indução para inserção da ML³⁸. Apesar do pentotal não fornecer as condições ideais para inserção da ML, pode ser usado desde que se tenha o cuidado de aprofundar o nível anestésico com um agente de inalação antes da sua inserção.

Técnica de Colocação

A colocação da ML é considerada dentro do contexto da deglutição e combinando a possibilidade de colocação cega evitando as estruturas faríngeas anteriores ricamente enervadas. No processo de deglutição a língua empurra e achata o bolo alimentar contra a curvatura do palato e parede posterior da parede faríngea. A inserção da ML faz-se de um modo semelhante usando-se o dedo indicador para imitar a ação da língua. O dedo do anestesiológista deve apontar em direção ao seu umbigo durante esta manobra. Para se obter uma posição perfeita na faringe, a ML deve ser colocada quando os reflexos estão diminuídos ou abolidos após anestesia geral ou tópica. A manga da máscara deve estar completamente desinflada e achatada contra a faringe posterior³⁹. A posição ideal é com extensão da cabeça e flexão do pescoço. A clássica posição *de respirar o ar matinal*, tal como na intubação traqueal. Ao adotar esta posição o ângulo entre os eixos oral e faríngeo é maior do que noventa graus, facilitando a passagem da ML pela faringe.

Quando a técnica clássica falha ou oferece dificuldade podem-se usar outras técnicas³⁹. Outros métodos têm sido descritos, mas poucos têm sido comprovados através de estudos de ensaio cego controlado. Geralmente considera-se que a colocação da ML com uma rotação de 180 graus (como a usada com a cânula de Guedel) e uma técnica de apoio útil³⁹. Também pode ser inserida diagonalmente. Uma vez colocada, a manga deve ser insuflada com um volume de ar correto que corresponde ao volume máximo recomendado, suficiente para vedar e não haver fugas de ar em cada insuflação

pulmonar. A técnica de colocação da ML reforçada é semelhante a técnica clássica.

Posição Fixa/Estabilização

Assegura-se uma estabilização ideal tendo-se o cuidado de manter a curva natural de direção caudal da ML. Deve ser fixada em plano sagital, impedindo a sua rotação o que parece melhorar a vedação a volta da glote. Recomenda-se que a ML seja fixa ao circuito de ventilação anestésica, por baixo do queixo⁴⁰. A ML reforçada pode ser colada à face com adesivo dependendo, a sua posição, do acesso cirúrgico a ser utilizado.

Posição incorreta

A posição incorreta mais freqüente é aquela em que a epiglote se dobra sobre si mesmo provocando por vezes obstrução da via respiratória. Se a ML não estiver colocada a um nível suficientemente profundo a extremidade desta pode comprimir as cartilagens aritenóides fazendo com que estas se dobrem internamente e obstruam a respiração. Se a máscara for pequena demais ou a sua colocação for forçada, a parte distal da máscara pode penetrar o esfíncter esofágico superior ou colidir com a entrada da glote. Neste caso a insuflação da manga resulta em obstrução da via respiratória. Se não forem obedecidas as regras de inserção, aplicando demasiada força ou não aderindo ao palato, a ML pode formar uma prega de obstrução, passar ao nasofaringe⁴¹ ou rodar³⁹.

Ventilação Espontânea

Observando-se apnéia depois da colocação da ML a respiração deverá ser manuseada com ventilação manual suave até que o paciente comece a respirar espontaneamente. Tanto a espectografia dos diferentes gases anestésicos como a capnografia podem ser executados com a ML apresentando-se com valores correspon-

dentos a gasimetria arterial. Uma pequena elevação no valor do CO₂ expirado é considerado aceitável desde que não se observem sinais clínicos alarmantes. O conceito de nível anestésico adequado deve ser adaptado ao uso da ML, pois nesta situação a anestesia é dirigida principalmente a intensidade do estímulo cirúrgico e não a tolerância da ML.

Ventilação com pressão positiva intermitente

A ventilação através da ML deve ser limitada a pressões respiratórias de pico inferiores a 20 cm H₂O. Com estas pressões não se verificam vazamentos de ar com volumes correntes de 8-10 ml.kg⁻¹. Desde que não se observe vazamento de ar podem-se usar pressões mais altas. A frequência respiratória é ajustada ao valor do CO₂. Deve-se auscultar o epigastro em todos os pacientes para se ter a certeza de que não há insuflação gástrica. Para se determinar se existe vazamento de ar na orofaringe a determinado nível de pressão, deve-se auscultar a parte anterior do pescoço.

Os vazamentos podem ser devidos a um plano de anestesia demasiado superficial com oclusão da glote, bloqueio neuromuscular insuficiente com aumento de resistência da via respiratória, deslocação da ML ou uma diminuição da complacência pulmonar relacionada com a cirurgia ou fatores inerentes ao paciente. Provavelmente a causa mais freqüente é a perda progressiva do bloqueio neuromuscular. Neste caso deve-se administrar mais bloqueador neuromuscular e não se deve adicionar mais ar a manga da máscara, pois isso pode levar a uma distorção da adaptação da máscara ao contorno do laringe. A reversão do bloqueio neuromuscular deve ser feita com o paciente ainda anestesiado ⁴² evitando assim uma situação em que o paciente luta contra uma paralisação parcial, até evoluir para ventilação espontânea suficiente.

Emergência Anestésica Remoção da máscara

A ML deve ser removida com o paciente em plano anestésico profundo ou acordado, na posição lateral ou em decúbito dorsal ⁴³. Se for removida com o paciente semi-acordado poderá-se provocar laringoespasma, tosse ou vômito. Se o paciente for para a sala de recuperação com a ML a manga não deve ser desinsuflada até ao momento da sua remoção. Nesta altura o paciente deve ser capaz de abrir a boca ao comando. É muito importante a noção de que um paciente com a ML não deve ser perturbado durante a recuperação anestésica até estar completamente acordado ^{44,45}. Tosse, não é um sinal para remoção da máscara.

Quando a via aérea é dividida com o cirurgião

É necessário um cuidado especial ao partilhar-se a via aérea com o cirurgião. Se existe a menor dúvida sobre a eficiência da vedação da ML esta deve voltar a ser colocada, ou outro método de ventilação instituído ⁴⁶. Deve-se ter cuidado com os instrumentos em uso, tais como a aspiração, para que não interfiram com a integridade da máscara. A ML reforçada não se desloca com tanta facilidade com o movimentar do tubo, da cabeça ou do pescoço. No entanto a sua deslocação é mais difícil de diagnosticar do que com a máscara clássica. Uma abertura excessiva da boca ou um dispositivo antimordedura demasiado grande podem provocar obstrução da ML. Depois de cirurgia oral a ML deve ser deixada *in situ* durante a recuperação do paciente, com a manga insuflada, mantendo assim uma via aérea pérvia e bem protegida. Os pacientes devem ser recuperados na posição lateral permitindo assim drenagem contínua de sangue e secreções.

Vantagens e Desvantagens

A ML oferece várias vantagens sobre a máscara facial. Mantém a via aérea mais pérvia com melhor oxigenação e ao mesmo tempo que permite ao anestesiológista ter as mãos livres para executar outras tarefas⁹. A qualidade da via aérea geralmente não é afetada pelos fatores anatômicos que causam dificuldades com a MF, simultaneamente tem-se acesso a glote sem perda do controle da via aérea. Evita-se assim compressão dos globos oculares, e dos nervos facial e infraorbitário. A cirurgia de cabeça e de pescoço torna-se possível pelo melhor acesso. A habilidade de técnica necessária para manuseio da ML é inferior a requerida com uma MF. A desvantagem principal da ML comparada com a MF é a maior probabilidade de refluxo esofágico, porém como discutido anteriormente na fisiologia, esta área permanece controversa.

Vantagens em relação ao TT incluem o fato de não se ter que usar um laringoscópio, menor invasão da via aérea, evitar-se os riscos de intubação esofágica ou endobrônquica e menor trauma aos tecidos adjacentes⁹. A incidência de dor de garganta⁴⁷ e de bacteremia⁴⁸ é menor. Adicionalmente fatores que geralmente dificultam uma intubação traqueal não afetam a colocação da ML. O plano de anestesia para tolerância da ML é bastante mais superficial do que o requerido para um TT e mesmo quando acordados os pacientes toleram bem a sua presença. Tanto a sua colocação como a remoção têm um efeito mínimo sobre a resposta cardiovascular, pressão intraocular e função respiratória. A desvantagem principal da ML sobre o TT é a ocorrência mais freqüente de vazamento de ar com insuflação gástrica.

Um certo número de complicações têm sido documentadas com o uso da ML, a maioria das quais estão associadas com o uso incorreto e colocação defeituosa da ML (Quadro I). Quanto maior for a experiência menor o número de complicações⁴⁹.

Quadro I - Complicações do uso da máscara laríngea

COMPLICAÇÕES:

Aspiração
Regurgitação
Vômito
Fuga de ar
Dilatação gástrica

REFLEXOS FARINGO-LARÍNGEOS:

broncoespasmo
soluços
laringoespasmo
vômito
oclusão temporária da glote

TRAUMA:

hemorragia
epiglote
laringe
parede posterior da faringe
amígdalas
úvula

NEUROVASCULAR:

cianose da língua
paralisia temporária do nervo hipoglosso
paralisia temporária das cordas vocais
inchaço da parótida

PÓS-OPERATÓRIO:

disartria
disfagia
disfonia
enfartamento
rouquidão
úlceras bucais
estridor

Indicações e Contra-indicações

A ML geralmente está indicada quando se usaria a MF sem indicação para intubação traqueal⁵⁰. Também é importante a experiência do anestesiológista. Podem-se considerar indicações específicas, situações como de patologia cardiovascular onde uma resposta hipertensiva não é desejável para o paciente, sempre que se queira evitar aumento de pressão intraocular, tosse e traumatismo das cordas vocais. Está contra-indicada em pacientes com risco de aspiração devido a presença de estômago cheio,

hérnia do hiato, obesidade mórbida, obstrução intestinal, esvaziamento gástrico diminuído devido a ingestão de álcool ou opióides, trauma recente, em pacientes desorientados e naqueles onde não é possível definir as horas de fastio^{51,52}. A ML também está contra-indicada em pacientes com complacência respiratória diminuída, com resistência pulmonar elevada, edema ou fibrose pulmonar, trauma torácico, obstrução respiratória glótica ou subglótica, abertura de boca limitada, patologia faríngea, ventilação monopulmonar. É relativamente contra-indicada na presença de discrasias sangüíneas.

Treinamento Básico e Avançado

Apesar da colocação e da ventilação poderem ser executadas com um treinamento mínimo, o seu uso em anestesia requer um treinamento aperfeiçoado em diferentes técnicas. Há evidência de habilitação a curto e longo prazo (750 casos)⁸. Treinamento individualizado com um anestesiológico com larga experiência e destreza no uso da ML seria ideal. Durante a primeira fase de aprendizagem do uso da ML recomenda-se que o treinamento se limite a pacientes hígidos respirando espontaneamente e operações de menos de uma hora. A posição do paciente para estas pequenas operações (<30 min) deve ser em decúbito dorsal ou em litotomia (sem céfalo-declive). Uma vez completa a aprendizagem básica a ML pode ser usada em situações clínicas mais complicadas, algumas das quais se numeram no quadro II.

Pediatria

A ML foi originalmente destinada para uso em adultos mas o seu formato pequeno prova ser eficiente em crianças apesar das diferenças anatômicas do laringe infantil. A técnica de inserção é a mesma que nos adultos mas é necessário um cuidado ainda maior na sua inserção devendo esta ser feita da maneira mais

Quadro II - Utilização da máscara laríngea

Técnicas	Cirurgia
Endoscopia ^{72,73}	Otorrinolaringologia ⁴⁶
Operações prolongadas ⁷⁴	Cirurgia odontológica ⁷⁵
Alternativa de posição ⁷⁶	Adenóides e amigdalectomias ⁴⁶
Colocação acordada ⁷⁷	Cirurgia de laser ^{78,79}
ML/TT mudança ⁸⁰	Traqueostomia ⁸¹
	Cirurgia microlaríngea ⁸²
	Cirurgia do aparelho respiratório inferior ^{78,83}
	Cirurgia da tiróide ⁸⁴
	Cirurgia Intra-ocular ⁸⁵
	Anestesia de repetição e a distância (MRI) ²
	Laparoscopia ginecológica ⁸⁶
	Cirurgia abdominal baixa ⁸⁷
	Cirurgia abdominal superior ⁶
	Cirurgia cardiotorácica
	Neurocirurgia (pequenas operações) ⁸⁸
	Broncoscopia ^{72,89}

delicada possível recomendando-se que seja primeiro adquirida experiência com o seu uso em adultos. As crianças requerem doses de propofol mais elevadas do que os adultos (3,5-5,0 mg.kg⁻¹)⁵³. Tiopental tem as mesmas desvantagens do que nos adultos mas auxiliado por uma indução com inalação de halotano ou sevoflurano obtém-se condições excelentes para a inserção da máscara. Isoflurano e desflurano não devem ser usados em crianças devido a sua capacidade de irritar as vias aéreas, no entanto podem ser usados após indução venosa. Com facilidade se consegue respiração controlada em crianças^{49,54}. No entanto é importante que a pressão aplicada seja mínima para diminuir o risco de insuflação gástrica podendo-se colocar um tubo nasogástrico, se houver alguma dúvida. A ML pode ser removida com a criança anestesiada ou acordada^{55,56}.

A Via Aérea Difícil

O papel desempenhado pela ML no manuseio da via aérea difícil está estabelecido¹⁰ e foi incluída no algoritmo do manuseio da via aérea difícil da *American Society of Anesthesio-*

logists ⁵⁷. Geralmente é introduzida com um movimento rápido e preciso, estando associada com um trauma mínimo dos tecidos adjacentes e sendo bem aceita por pacientes nos quais é necessário proceder uma intubação acordada. A dificuldade de visualizar o laringe não é um fator no uso da ML sendo a sua colocação independente dos fatores que predizem o índice de dificuldade de intubação ^{8,58,59}. Um certo número de fatores inerentes ao paciente podem estar associados com dificuldades de colocação da máscara. A hiperextensão do pescoço reduz o ângulo orofaríngeo a menos de noventa graus, dificultando assim a sua inserção. Dependendo do grau de dificuldade que possa oferecer uma abertura de boca limitada, patologia orofaríngea ou pressão cricóidea assim se pode ter maior ou menor dificuldade em introduzir a máscara. No caso de patologia glótica ou subglótica a ML pode ser usada, mas a sua função pode ser inadequada. Todo o pessoal médico e paramédico deverá estar bem familiarizado com o uso da ML antes de usá-la em casos de via aérea de difícil acesso. Nestas situações deve sempre existir material e pessoal disponível para auxílio de emergência.

Pressão na Cartilagem Cricóide

A ML não pode ser perfeitamente colocada na hipofaringe quando se aplica pressão na cartilagem cricóide (PC). Esta manobra pode dificultar a facilidade com que habitualmente se coloca a máscara, tornando menos efetivo o alvo da PC e dificultando o uso da ML como auxiliar de intubação. Embora a maioria dos estudos clínicos sugiram que a colocação da máscara é mais fácil sem PC ^{60,61}, tem sido descritos casos clínicos que sugerem que a colocação da máscara é possível em casos de emergência e não é afetada pela pressão na cartilagem cricóide (manobra de Sellick) ⁶². A visualização com fibroscópio sofre uma certa distorção com a aplicação de PC.

A ML como auxiliar de intubação

A facilidade de acesso e visualização das cordas vocais assim como a possibilidade de se monitorizar a respiração e ventilar o paciente oferecidas pela ML torna-a extremamente útil como auxiliar de intubação. Quando se usa a técnica clássica é possível em 96% dos casos observar-se as cordas vocais diretamente por baixo das barras de abertura da máscara ^{8,39}. Em alguns paciente as cordas vocais podem estar obscurecidas por uma epiglote dobrada, no entanto com o fibroscópio é possível sobrepassá-la e assegurar assim uma visualização adequada. O uso de anestesia tópica permite tanto a colocação da ML como a intubação através da ML ⁶³, assim como a sua colocação com o paciente acordado seguida de intubação consecutiva através da máscara com o paciente anestesiado ⁶⁴.

Considerações Técnicas

1. O diâmetro interno da ML somente permite introduzir um tubo traqueal de pequena dimensão o que é geralmente suficiente para ventilar a maioria dos pacientes e pode depois ser mudado para um de dimensão maior com o auxílio de um guia especial.
2. Em pacientes de peso mais elevado, a extremidade do TT com o balão de insuflação é por vezes demasiado curta o que faz com que o balão não atravesse completamente o espaço entre as cordas vocais. Verificou-se que a distância ideal entre a parte do TT que atravessa as barras de abertura da máscara e a sua extremidade, numa posição em que o balão de insuflação atravessa completamente as cordas vocais, é de 9,5 cm.
3. Apesar de difícil é geralmente necessário remover a ML depois de inserção do TT. Esta manobra pode ser efetuada com o auxílio de uma pinça de Magill que ajuda a imobilizar o TT.

4. As barras de abertura da máscara podem interferir com a passagem do TT. A solução para este problema consiste em colocar o TT dentro da ML com a sua extremidade imediatamente abaixo das barras de abertura da máscara.

Técnicas cegas

O sucesso de colocação cega do TT através da ML varia entre 30 e 93%^{65,66} dependendo da técnica usada, da experiência, do número de tentativas, do equipamento escolhido e da aplicação de pressão na cricóide. O tipo de TT, a orientação de sua extremidade e manipulação da cabeça e do pescoço do paciente podem afetar o êxito da tarefa⁶⁶.

Técnicas de Inserção com o fibroscópio

As técnicas utilizando o fibroscópio⁶⁷ apresenta sucesso de mais de 90% na primeira tentativa, conseguindo-se intubar a traquéia rapidamente com trauma mínimo e pequeno risco de intubação esofágica^{64,68}. O método mais comum consiste na lubrificação do TT através do qual passa o tubo do fibroscópio. Uma vez este colocado na traquéia facilmente pode-se deslizar o TT para a sua posição definitiva abaixo das cordas vocais. O fibroscópio também pode ser utilizado para se introduzir um guia de TT na traquéia .

Antecipando uma via aérea de acesso difícil

O uso da ML nestas situações é controversa¹⁰. Possivelmente a ML só deverá ser usada nestes casos nas seguintes condições: 1. Se for possível ventilar o paciente com a MF; 2. O paciente estar em jejum. Só se devem dar relaxantes neuromusculares quando se tem a segurança de uma via aérea segura. Pode-se

optar pela colocação da ML sob anestesia geral ou com o paciente acordado usando anestesia tópica. Pode-se então deixar a ML como via aérea artificial definitiva ou usá-la como auxiliar de intubação da traquéia caso a ML for usada sem intubação. O anestesiológista deve estar preparado para efetuar uma intubação de emergência com o auxílio do fibroscópio, usar a ventilação a jato transtraqueal ou traqueostomia se for necessário.

A via aérea de acesso difícil Situação inesperada

O sucesso do uso da ML em situações inesperadas depende da natureza do problema que se apresenta e dos seguintes fatores: 1) familiaridade do operador da ML; 2) Observar os princípios básicos de falha na intubação; 3) risco de aspiração e apreciação da interação entre PC e a ML; 4) experiência prévia de intubação através da ML. Não se deve optar pela ML quando a intubação da traquéia tiver falhado mas for possível ventilar sem dificuldade através da MF. Se o paciente estiver paralisado e houver baixo risco de aspiração a ML pode ser colocada para auxiliar a intubação.

Para se determinar o momento exato de colocação da ML deve-se ter em consideração dois pontos essenciais: 1) apesar da ML não oferecer proteção contra a regurgitação o risco de ocorrência é menor se corrigida rapidamente a hipoxemia e a obstrução das vias aéreas superiores; 2) a deterioração do paciente devido a hipoxemia conseqüente a tentativas sucessivas de intubação em paciente hipóxico é o problema mais freqüentemente encontrado na intubação impossível muito mais pela aspiração de ácido gástrico. Seria razoável tentar inicialmente introduzir a ML com PC. Se não for possível a intubação, alivia-se a PC transitoriamente e tenta-se novamente. Antes de cada tentativa é absolutamente fundamental que se desinsufle a máscara completamente de modo a apresentar-se com uma margem guia, fina e bem definida.

Deve-se tentar a colocação da ML antes de se considerar a hipótese de uma perfuração da membrana cricotiroidea ou uma cricotirotomia. Ambas as técnicas requerem uma PC mais prolongada ⁷⁰.

Não está indicado o uso da ML quando for possível estabelecer acesso adequado da ventilação com a máscara facial numa situação de emergência. Está contra-indicada a intubação através da ML na mesma situação quando a ventilação com PC for suficiente.

Conclusão

Desde o seu lançamento há poucos anos a ML, tem sido amplamente aceita como uma via aérea artificial de uso generalizado e comum em anestesia e no manuseio da via aérea difícil. Há numerosos relatos de casos de situações clínicas divulgadas em que a ML salvou a vida de pacientes nos quais a intubação era extremamente difícil e a ventilação por máscara facial impossível. A ML sem dúvida tem provado que tem um papel primordial no manuseio da via aérea difícil ou impossível. Perante estes fatos estabelecidos parece ser da maior importância assegurarmos de que em todos os hospitais e centros de saúde em que existe a possibilidade de uma situação de reanimação respiratória a ML faça parte do equipamento de reanimação. E indispensável o treino do uso da ML de todo o pessoal médico e paramédico que pode estar potencialmente envolvido em situações de reanimação cardiorrespiratória, que incluem todo o pessoal dos serviços de emergência, unidade de tratamento intensivo, salas de recuperação, salas de operação etc. Finalmente salientamos que se estudam novos modelos da ML. A gastro-ML tem como finalidade oferecer uma proteção mais eficaz contra a aspiração pulmonar de material gástrico oferecendo simultaneamente uma melhor vedação para ventilação controlada ⁷¹. Uma ML específica para intubação permitirá a intubação com um TT de maior diâmetro e remoção da ML após a intubação traqueal.

Brimacombe JR, Silva LC - A Máscara Laríngea - Considerações Práticas para Anestesia

UNITERMOS: ANESTESIA: Geral, inalatória;
EQUIPAMENTOS: máscara laríngea

REFERÊNCIAS

01. Haden RM, Pinnock CA, Campbell RL - The laryngeal mask for intraocular surgery. *Br J Anaesth*, 1993;71:772.
02. Moylan SL, Luce MA - The reinforced laryngeal mask airway in paediatric radiotherapy. *Br J Anaesth*, 1993;71:172.
03. Langer A, Hempel V, Ahlhelm T et al - Die Kehlkopfmaske bei > 1900 allgemeinanesthesien - Erfahrungsbericht. *Anaesthesiologie Intensivmedizin Notfallmedizin Schmerztherapie*, 1993;28:156-160.
04. Verghese C, Smith TGC, Young E - Prospective survey of the use of the laryngeal mask airway in 2359 patients. *Anaesthesia*, 1993;48:58-60.
05. Van Damme E - Die Kehlkopfmaske in der ambulanten Anästhesie - Eine Auswertung von 5000 ambulanten Narkosen. *Anaesthesiologie Intensivmedizin Notfallmedizin Schmerztherapie*, 1994;29:284-286.
06. Verghese C, Brimacombe J - Survey of laryngeal mask usage in 11910 patients - safety and efficacy for conventional and nonconventional usage. *Anesth Analg*, 1996;82:129-133.
07. Braun U, Fritz U - Die Kehlkopfmaske in der Kinderanästhesie. *Anaesthesiologie Intensivmedizin Notfallmedizin Schmerztherapie*, 1994;29:286-288.
08. Brimacombe J - Analysis of 1500 laryngeal mask uses by one anaesthetist in adults undergoing routine anaesthesia. *Anaesthesia*, (in press).
09. Brimacombe J - The advantages of the LMA over the tracheal tube or facemask: a meta-analysis. *Can J Anaesth*, 1995;42:1017-1023.
10. Brimacombe J, Berry A, Brain A - The laryngeal mask airway. *Anesthesiol Clin N Am*, 1995;13:411-437.
11. Brimacombe J, Berry A - The laryngeal mask airway - the first ten years. *Anaesth Intens Care*, 1993;21:225-226.

12. Alexander CA - A modified intavent laryngeal mask for ENT and dental anaesthesia. *Anaesthesia*, 1990;45:892-893.
13. Cork RC, Depa RM, Standen JR - Prospective comparison of use of the laryngeal mask and endotracheal tube for ambulatory surgery. *Anesth Analg*, 1994;79:719-727.
14. John RE, Hill S, Hughes TJ - Airway protection by the laryngeal mask - a barrier to dye placed in the pharynx. *Anaesthesia*, 1991;46:366-367.
15. Brimacombe J, Berry A - Laryngeal mask airway cuff pressure and position during anaesthesia lasting 1-2 hours. *Can J Anaesth*, 1994;41:589-593.
16. Barker P, Langton JA, Murphy PJ et al - Regurgitation of gastric contents during general anaesthesia using the laryngeal mask airway. *Br J Anaesth*, 1992;69:314-315.
17. Owens TM, Robertson P, Twomey C et al - The incidence of gastroesophageal reflux with the laryngeal mask: a comparison with the facemask using esophageal lumen pH electrodes. *Anesth Analg*, 1995;80:980-984.
18. Rabey PG, Murphy PJ, Langton JA et al - Effect of the laryngeal mask airway on lower esophageal sphincter pressure in patients during general anaesthesia. *Br J Anaesth*, 1992;69:346-348.
19. Valentine J, Stakes AF, Bellamy MC - Reflux during positive pressure ventilation through the laryngeal mask. *Br J Anaesth*, 1994;74:543-545.
20. Akhtar TM, Street MK - Risk of aspiration with the laryngeal mask. *Br J Anaesth*, 1994;72:447-450.
21. El Mikatti N, Luthra AD, Healy TEJ et al - Gastric regurgitation during general anaesthesia in the supine position with the laryngeal and face mask airways. *Br J Anaesth*, 1992;68:529P-530P.
22. Lefort P, Visseaux H, Gabriel R et al - Utilisation du masque larynge pour la coelioscopie. *Ann Fran Anesth Reanim*, 1993;12:R231.
23. Hogu H, Barlas S, Dogu D et al - Regurgitation with laryngeal mask airway (LMA) and endotracheal tube (ETT). *Br J Anaesth*, 1995;74:1.1.
24. Joshi GP, Morrison SG, Okonkwo N et al - Continuous hypopharyngeal pH monitoring: use of laryngeal mask airway versus tracheal tube. *Anesthesiology*, 1994;81:A1281.
25. Brimacombe J, Berry A - The incidence of aspiration associated with the laryngeal mask airway - a meta-analysis of published literature. *J Clin Anesth*, 1995;7:297-305.
26. Kallar SK - Aspiration pneumonitis: fact or fiction? *Probl Anesth*, 1988;2:29-36.
27. Hamakawa T, Nakamura S, Kawasaki Y - Intracuff pressure of the LM and pressure on the pharynx. *J Clin Anesth (Rinsho-Masui)*, 1993;17:1165-1167.
28. Berry A, Verghese C - Changes in pulmonary mechanics during IPPV with the laryngeal mask airway compared to the tracheal tube. *Anesth Analg* 1994;78:S38.
29. Boisson-Bertrand D, Hannhart B, Rousselot JM et al - Comparative effects of laryngeal mask and tracheal tube on total respiratory resistance in anaesthetized patients. *Anaesthesia*, 1994; 49:846-849.
30. Fujii Y, Tanaka H, Toyooka H - Effects of laryngeal mask airway on circulation and on incidence of postoperative sore throat and hoarseness. *Masui*, 1993;42:1659-1662.
31. Wilson IG, Fell D, Robinson SL et al - Cardiovascular responses to insertion of the laryngeal mask. *Anaesthesia*, 1992;47:300-302.
32. Wilkins CJ, Cramp PG, Staples J et al - Comparison of the anesthetic requirement for tolerance of laryngeal mask airway and endotracheal tube. *Anesth Analg*, 1992;75:794-797.
33. Webster AC, Morley-Forster PK, Dain S et al - Anaesthesia for adenotonsillectomy: a comparison between tracheal intubation and the armoured laryngeal mask airway. *Can J Anaesth*, 1993; 40:1171-1177.
34. Akhtar TM, McMurray P, Kerr WJ et al - A comparison of laryngeal mask airway with tracheal tube for intra-ocular ophthalmic surgery. *Anaesthesia*, 1992;47:668-671.
35. Barclay K, Wall T, Wareham K et al - Intra-ocular pressure changes in patients with glaucoma - comparison between the laryngeal mask airway and tracheal tube. *Anaesthesia*, 1994;49:159-162.
36. Brimacombe J - Laryngeal mask residual volume and damage during sterilisation. *Anesth Analg*, 1994;79:391.
37. Brimacombe J, Berry A - Translucent vinyl tubing - an alternative bite guard for the LMA. *Anaesth Intens Care*, 1993;21:893-894.
38. Scanlon P, Carey M, Power M et al - Patient response to laryngeal mask insertion after induction of anaesthesia with propofol or thiopentone. *Can J Anaesth*, 1993;40:816-818.
39. Brimacombe J, Berry A - Insertion of the laryngeal mask airway - a prospective study of four techniques. *Anaesth Intens Care*, 1993;21:89-92.
40. Brimacombe J - The laryngeal mask airway - fixation, gags and stability. *Anaesthesiologie Intensivmedizin Notfallmedizin Schmerztherapie*, 1995; 30:129.

41. Ball AJ - Laryngeal mask misplacement - a non-problem. *Anesth Analg*, 1995;81:204.
42. Brain AIJ, Brimacombe J, Berry A et al - Reflux during positive pressure ventilation through the laryngeal mask airway? *Br J Anaesth*, 1995; 74:489-490.
43. Brimacombe J - The laryngeal mask airway: tool for airway management. *J Post Anaesth Nurs*, 1993;8:88-95.
44. Brain AIJ - Studies on the laryngeal mask: first, learn the art. *Anaesthesia*, 1991;46:417-427.
45. Brain AIJ - The intavent laryngeal mask - instruction manual. London, Intavent, 1991;1-58.
46. Brimacombe J, Berry A - Use of the laryngeal mask airway in otolaryngology. *J Otolaryngol*, 1995; 24:125-133.
47. Alexander CA, Leach AB - Incidence of sore throats with the laryngeal mask. *Anaesthesia* 1989; 44:791.
48. Brimacombe J, Shorney N, Swainston R et al - The incidence of bacteraemia following laryngeal mask insertion. *Anaesth Intens Care*, 1992;20:484-486.
49. Lopez-Gil M, Brimacombe J, Cebrian J et al - The laryngeal mask airway in pediatric practice - a prospective study of skill acquisition by resident anesthesiologists. *Anesthesiology*, (in press) .
50. Maltby JR - The laryngeal mask airway in anaesthesia. *Can J Anaesth*, 1994;41:888-893.
51. Goresky GV, Maltby JR - Fasting guidelines for elective surgical patients. *Can J Anaesth*, 1990; 37:493-495.
52. Kallar SK, Everett LL - Potential risks and preventive measures for pulmonary aspiration: New concepts in preoperative fasting guidelines. *Anesth Analg*, 1993;77:171-182.
53. Allsop E, Innes P, Jackson M et al - Dose of propofol required to insert the laryngeal mask airway in children. *Paed Anaesth*, 1995;5:47-51.
54. Gursoy F, Algren JT, Skjonsby BS - Positive pressure ventilation with the laryngeal mask airway in children. *Anesth Analg*, 1996;82:33-38.
55. Varughesa A, McCulloch D, Lewis M et al - Removal of the laryngeal mask airway (LMA) in children: Awake or deep? *Anesthesiology*, 1994; 81:A1321.
56. Sorba F, Courreges P, Lecoutre D et al - Evaluation du masque larynge. *Cahiers d'Anesthesiologie*, 1995;42:567-570.
57. Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway - A Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*, 1993;78:597-602.
58. Mahiou P, Narchi P, Veyrac P et al - Is laryngeal mask easy to use in case of difficult intubation? *Anesthesiology*, 1992;77:A1228.
59. Brimacombe J, Berry A - Mallampatti classification and laryngeal mask insertion. *Anaesthesia*, 1993;48:347.
60. Brimacombe J, White A, Berry A - Effect of cricoid pressure on ease of insertion of the laryngeal mask airway. *Br J Anaesth*, 1993;71:800-802.
61. Asai T, Barkley K, Power I et al - Cricoid pressure impedes placement of the laryngeal mask airway and subsequent tracheal intubation. *Br J Anaesth*, 1991;72:47-51.
62. Brimacombe J, Berry A - The laryngeal mask airway for obstetric anaesthesia and neonatal resuscitation. *Int J Obstet Anesth*,1994;3:211-218.
63. Dasey N, Mansour N - Coughing and laryngospasm with the laryngeal mask. *Anaesthesia*, 1989;44:865.
64. Silk JM, Hill HM, Calder I - Difficult intubation and the laryngeal mask. *Eur J Anaesthesiol*, 1991; 4:47-51.
65. Heath ML, Allagain J - Intubation through the laryngeal mask - a technique for unexpected difficult intubation. *Anaesthesia*, 1991;46:545-548.
66. Lim SL, Tay DHB, Thomas E - A comparison of three types of tracheal tube for use in laryngeal mask assisted blind orotracheal intubation. *Anaesthesia*, 1994;49:255-257.
67. Witton TH - An introduction to the fiberoptic scope. *Can Anaesth Soc J*, 1981;28:475-478.
68. Kadota Y, Oda T, Yoshimura N - Application of a laryngeal mask to a fiberoptic bronchoscope-aided tracheal intubation. *J Clin Anesth*, 1992;4:503-504.
69. Allison A, McCrory J - Tracheal placement of a gum elastic bougie using the laryngeal mask airway. *Anaesthesia*, 1990;45:419-420.
70. Moir DD - Maternal mortality and anaesthesia. *Br J Anaesth*, 1980;52:1.
71. Brain AIJ, Verghese C, Strube P et al - A new laryngeal mask prototype - preliminary evaluation of seal pressures and glottic isolation. *Anaesthesia*, 1995;50:42-48.
72. Brimacombe J, Tucker P, Simons S - The laryngeal mask airway for awake diagnostic bronchoscopy - a study of 200 consecutive patients. *Eur J Anaesthesiol*, 1995;12:357-361.
73. Brimacombe J - The laryngeal mask airway for access to the upper gastrointestinal tract. *Anesthesiology* (in press).
74. Asai T, Morris S - The laryngeal mask airway: its features, effects and role. *Can J Anaesth*, 1994; 41:930-960.

75. Brimacombe J, Berry A - The laryngeal mask airway for dental surgery - a review. *Aust Dent J*, 1995;40:10-14.
76. McCaughey W, Bhanumurthy S - Laryngeal mask placement in the prone position. *Anaesthesia*, 1993;48:1104-1105.
77. Brimacombe J, Newell S, Swainston R et al - A potential new technique for awake fiberoptic bronchoscopy - use of the laryngeal mask airway. *Med J Aust*, 1992;156:876-877.
78. Slinger P, Robinson R, Shennib H et al - Alternative technique for laser resection of a carinal obstruction. *J Cardiothor Anesth*, 1992;6:749-755.
79. Sher M, Brimacombe J, Laing D - Anaesthesia for laser pharyngoplasty - a comparison of the tracheal tube versus reinforced laryngeal mask airway. *Anaesth Intens Care*, 1995;23:149-154.
80. Stott S, Riley R - Visualising the airway after thyroidectomy. *Anaesth Intens Care*, 1994;22:121.
81. Dexter TJ - The laryngeal mask airway: a method to improve visualisation of the trachea and larynx during fiberoptic assisted percutaneous tracheostomy. *Anaesth Intens Care*, 1994;22:35-39.
82. Brimacombe J, Sher M, Laing D et al - The laryngeal mask airway: a new technique for fiberoptic guided vocal cord biopsy. *J Clin Anesth*, (in press).
83. Divatia JV, Sareen R, Upadhye SM et al - Anaesthetic management of tracheal surgery using the laryngeal mask airway. *Anaesth Intens Care*, 1994;22:69-73.
84. Goldik Z, Lazarovici H, Baron E et al - Continuous fiberoptic video laryngoscopy through the laryngeal mask during thyroidectomy. *Br J Anaesth*, 1995;74:13.
85. Brimacombe J, Berry A - The laryngeal mask airway for intra-ocular surgery. *Anaesthesia*, 1993;48: 827.
86. Brimacombe J, Berry A - Airway management during gynaecological laparoscopy - is it safe to use the laryngeal mask airway? *Ambulatory Surg*, 1995;3:65-70.
87. Logan A, Ashford P, Gosling AJ - Arterial oxygen saturation during induction of anaesthesia and laryngeal mask insertion in children: prospective evaluation of two techniques. *Br J Anaesth*, 1994;73:718P-719P.
88. Costa e Silva L, Brimacombe J - The laryngeal mask airway for stereotactic implantation of fetal hypophysis. *Anesth Analg*, (in press).
89. Du Plessis MC, Marshall Barr A, Vergliese C et al - Fiberoptic bronchoscopy under general anaesthesia using the laryngeal mask airway. *Eur J Anaesthesiol*, 1993;10:363-365.