

Via aérea difícil e sequência rápida de intubação traqueal: desafios para o pediatra

Difficult airway and rapid sequence of tracheal intubation: challenges for pediatrics

Romina Santos Gomes¹ , Isabela Serra Ribeiro² , Maria do Carmo Barros de Melo³ , Pedro de Melo Cerqueira⁴ ,
Isabela Guedes⁵ , Thomas Felipe Silva Ribeiro⁶ , Priscila Menezes Ferri Liu⁷ , Adriana Teixeira Rodrigues⁸ ,
Jaisson Gustavo da Fonseca⁹

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil. - E-mail: rominapediatra@gmail.com

² Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil. - E-mail: isabelaserra.r@gmail.com

³ Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil. - E-mail: mcbmelo@ufmg.com

⁴ Pontifícia Universidade Católica (PUC - Betim). Brasil. - E-mail: pedrodemeloc@gmail.com

⁵ Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil. - E-mail: isabelaguedes0910@gmail.com

⁶ Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil. - E-mail: thomas.felipe.silva@gmail.com

⁷ Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil. - E-mail: pmferri.liu@gmail.com

⁸ Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil. - E-mail: adrianatr92@gmail.com

⁹ Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil. E-mail: jagufoliu@hotmail.com

Autor correspondente:

Isabela Serra Ribeiro. E-mail: isabelaserra.r@gmail.com
Endereço: Avenida Afonso Pena, número 2709, bloco A, apto 902. Bairro Funcionários. Belo Horizonte- MG. Brasil. CEP 30130006

RESUMO

A via aérea da criança apresenta particularidades muito diferentes em relação aos adultos, o que gera ansiedade e estresse quando é indicado intubação traqueal durante a assistência ao paciente pediátrico em insuficiência respiratória. Existem poucas oportunidades para aquisição de experiência pelo pediatra geral e mesmo para aquele que atua em serviços de pronto atendimento. Em situações de emergência, o profissional pode ter dificuldade de intubação por inexperiência, mas outras vezes devido à presença de via aérea difícil. É necessária capacitação para identificar vias aéreas potencialmente difíceis e utilizar dispositivos auxiliares. Para a sequência rápida de intubação é necessário conhecimento sobre medicamentos e manejo da via aérea. Este artigo traz informações importantes com fluxogramas que podem auxiliar na melhor tomada de decisões.

Palavras-chave: Cuidados críticos. Educação Médica. Insuficiência respiratória. Manejo de vias aéreas.

ABSTRACT

The child's airway has very different characteristics compared to adults, generating anxiety and stress when tracheal intubation is indicated during care of those pediatric patients with respiratory failure.. Opportunities for acquiring experience are not common for general pediatricians and even for those who work in emergency care services. In emergencies, the professional may experience intubation difficulties due to inexperience, but at other times due to the presence of a difficult airway. Qualification is required to identify and use infra and supraglottic assistive devices. For a rapid sequence of intubation, knowledge about medications and airway management is necessary. This article brings important information with flowcharts to help you make better decisions.

Keywords: Critical care. Medical education. Respiratory Insufficiency. Airway management.

INTRODUÇÃO

A insuficiência respiratória é uma das principais causas de parada cardiorrespiratórias em pediatria. Por isso, reconhecer sinais de deterioração respiratória e iniciar medidas de estabilização precocemente são competências fundamentais para o pediatra. O nível de gravidade varia desde desconforto até insuficiência. É importante fornecer oxigenioterapia, verificar a necessidade de suporte ventilatório e/ou intubação traqueal¹.

Diante da necessidade de intubação, a possibilidade de via aérea difícil deve ser pesquisada. Crianças menores de 2 anos de idade, em especial, apresentam tamanho, anatomia das vias aéreas, fisiologia e resposta às medicações muito diferentes do adulto. O mau posicionamento do tubo traqueal em crianças é também mais comum. Muitos profissionais que atuam em pronto atendimento preferem manter a ventilação com unidade ventilatória manual ou máscara laríngea até a chegada de profissional com maior experiência².

O manejo de via aérea difícil em crianças está associado à morbidade significativa. O manejo de via aérea difícil pediátrica tem três armadilhas que trazem os principais erros: preparação, desempenho e proficiência, e apresentam estratégias potenciais para melhorar a segurança do paciente e intubação bem-sucedida em lactentes e crianças³.

A Sequência Rápida de Intubação (SRI) permite a organização do procedimento, aumentando a chance de sucesso, sendo

necessário capacitação do profissional para tal. O conceito básico consiste na administração simultânea de um agente analgésico, sedativo (indutor) e de um bloqueador neuromuscular. O uso do bloqueador diferencia o procedimento de SRI com intubações de emergências praticadas por outros métodos⁴.

O objetivo deste artigo é apresentar para o pediatra condições comuns que podem ocasionar via aérea difícil e orientar a identificação e manejo, além de inserir os passos da sequência rápida de intubação.

VIA AÉREA DIFÍCIL

Via aérea difícil é definida como uma situação na qual um médico experiente encontra dificuldade em ventilar com máscara e unidade ventilatória manual, realizar a laringoscopia e/ou intubar o paciente^{4,5}. É importante avaliar em qual momento da intubação encontra-se a dificuldade para que a intervenção seja adequada e direcionada ao problema⁶.

No quadro 1 temos um resumo das principais condições em lactentes e crianças que as tornam mais susceptíveis a apresentar via aérea difícil⁷.

Quadro 1 – Peculiaridades anatômicas, significado clínico, condições e características clínicas que podem ocasionar dificuldades para a intubação traqueal em lactentes e crianças.

Peculiaridades anatômicas em lactentes e crianças	
Anatomia	Significado clínico
Segmento cefálico maior em relação ao corpo	Dificuldade em posicionar a cabeça para a intubação
Occipício proeminente	Dificuldade em posicionar a cabeça para a intubação
Macroglossia relativa	Maior resistência para a passagem do ar. Pode dificultar a locação da lâmina do laringoscópio. O deslocamento posterior da língua pode agravar essa dificuldade
Epiglote mais curta, estreita e angulada em relação ao eixo da traqueia	Visualização difícil
Laringe em formato cônico	O maior estreitamento da laringe localiza-se na região subglótica, sendo no adulto a região glótica. A laringe tem posição mais alta, levando à um ângulo mais agudo entre a base da língua e a glote. A visualização da glote nessa condição é facilitada pelo uso de lâminas retas
Origem e causas de vias aéreas difíceis	
Anatomia da criança	Alterações constitucionais
Presença de malformações congênitas	Crânio: cranioestenose, hidrocefalia. Facial: assimetria, hipoplasia maxilar. Alteração da mobilidade do pescoço: instabilidade da coluna vertebral, com necessidade de fixação, redução da mobilidade do pescoço: síndrome de Klippel-Fell. Pequena abertura oral: síndrome de Freeman-Sheldon, síndrome de Hallerman-Strieff. Pequena cavidade oral: malformação da mandíbula ou palato (pequenos), o que torna a laringoscopia e controle das estruturas da cavidade oral durante a laringoscopia. Ex. síndrome de Beckwith-Wiedman, síndrome de Down. Presença de massas: higroma cístico, teratomas, hemangiomas. Podem interferir no posicionamento ou na visualização da laringe, além de obstruir a via aérea. Anormalidades subglóticas e/ou na laringe

Condições adquiridas	Infecção: abscessos retrofaríngeos e peritonsilar, epiglottites, laringites. Reação alérgica – anafilaxia. Trauma: face ou via aérea, queimaduras na face ou via aérea, hematomas. Aspiração de corpo estranho. Outras causas: tumores, edema ou lesões de partes moles.
Características clínicas que podem estar associadas a via aérea difícil	
Dificuldade para	Sinais clínicos relacionados
Posicionamento	Occipital proeminente ou deformado, hidrocefalia, obesidade, pescoço curto ou com mobilidade reduzida, instabilidade da coluna cervical (trauma ou Trissomia do 21)
Ventilação e Laringoscopia	Anomalia facial, micrognatia e ou retrognatia, microstomia, macroglossia. Mobilidade mandibular reduzida, fenda palatina ou labial, palato ogival. Dentes proeminentes, trauma facial.
Intubação traqueal	Sinais de obstrução de vias aéreas superiores: estridor, rouquidão, sialorreia. Paciente dependente de condição de conforto para respirar (assentado / tripé)

Fonte: Os autores e parte modificado de Matsumoto T, de Carvalho WB. Tracheal intubation. J Pediatr (Rio J). 2007 May;83(2 Suppl):S83-90.

A inspeção da cavidade oral e orofaringe devem ser realizadas rotineiramente na busca de alguma alteração que denote um espaço faríngeo pequeno ou prenunciam uma intubação traqueal difícil. Vale lembrar que macroglossia, micrognatia, pescoço curto, fendas palatinas, são alterações que denotam risco de dificuldade para o procedimento ². As amígdalas palatinas são classificadas em graus I a IV conforme ocupem 25% 50% 75% a 100% do espaço retrofaríngeo, respectivamente⁸. Importante verificar se o paciente apresenta alguma deformidade ou síndrome que possa interferir na anatomia e no melhor posicionamento de abertura de via aérea, em especial naqueles com pescoço curto e possibilidade de fusão de vértebras cervicais, pois pode ser contra-indicação para flexão coluna cervical, pelo risco de compressão e lesão de medula.

Quando necessário, a avaliação das estruturas anatômicas que compõem a via aérea superior pode ser feita por métodos de imagem. O uso de radiografias convencionais permite estimar

a permeabilidade da rinofaringe e posicionamento da laringe. Tomografia computadorizada e ressonância magnética permitem identificar detalhes anatômicos comparáveis à endoscopia. O método mais completo de avaliação das vias aéreas superiores é a broncoscopia. Pode ser realizada por via nasal ou oral e utilizar instrumentos flexíveis ou rígidos. Permite a identificação visual das anormalidades, a avaliação dos distúrbios que se manifestam de modo dinâmico (disfunção motora de faringe, laringomalácia, paralisia de cordas vocais etc.), assim como a realização de procedimentos terapêuticos imediatos (retirada de corpos estranhos, aspiração, coleta de exames, biópsias etc.) ⁹.

A classificação de Mallampati (Quadro 2) também é utilizada para avaliar o espaço retrofaríngeo, variando de espaço retrofaríngeo normal (grau I) até o espaço retrofaríngeo mais reduzido (grau IV) ⁸.

Quadro 2 – Escores LEMON e classificação de Mallampati

Escore Lemon	
L: Look	Observar possíveis indicadores de risco para via aérea difícil.
E: Evaluate	Avaliar a abertura da cavidade oral, distância entre o queixo/tireóide e distância entre mandíbula/cartilagem tireoide.
M: Mallampati	Difícil de ser utilizado na faixa etária pediátrica
O: Obstrucion	Sinais de obstrução, como estridor laríngeo, rouquidão, sialorreia e dificuldade de deglutição.
N: Neck mobility	Condições que limitam a mobilidade do pescoço (congenita ou imobilização da coluna cervical).
Classificação de Mallampati*	
Grau	Inspeção: achado com a boca aberta
Grau I	É possível visualizar toda a faringe
Grau II	Não se visualiza a ponta da úvula
Grau III	Só é possível visualizar a base da úvula
Grau IV	Só é possível visualizar o palato mole

*Solicitar ao paciente para abrir a boca e observar a cavidade oral

A dificuldade no período de pré oxigenação para a ventilação com máscara facial pode ocorrer por um ou mais dos seguintes problemas: selo inadequado da máscara na face da criança, que pode se dar por deformidades craniofaciais, salivação excessiva promovendo deslizamento da máscara ou tamanho inadequado da máscara; excessiva perda de oxigênio que está sendo ofertado, por mau acoplamento da fonte de oxigênio na máscara, ou resistência na entrada ou saída de ar, como nas doenças de alta resistência da via aérea e obstrução por corpo estranho. A dificuldade na laringoscopia é definida quando não é possível visualizar nenhuma porção das cordas após múltiplas tentativas com a laringoscopia convencional, sendo importante avaliar o posicionamento do paciente, fazer uso da manobra BURP (*backward, upward, rightward pressure*), que consiste no deslocamento da laringe por pressão externa na cartilagem tireóide nos três sentidos descritos: posteriormente, cefalicamente e para a direita. Quando mantida dificuldade é essencial a utilização de dispositivos auxiliares como bougie. A dificuldade de intubação traqueal ocorre quando são necessárias múltiplas tentativas de introdução do tubo orotraqueal, na presença ou ausência de patologia traqueal, sendo importante avaliar o tamanho adequado do tubo e presença de estenose ou malformação de via aérea^{3,5}.

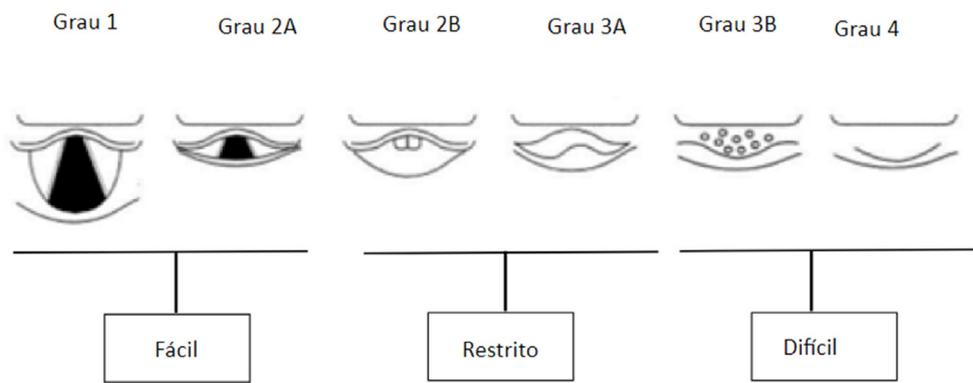
A via aérea difícil representa uma interação complexa entre fatores do paciente, condições clínicas e habilidade de quem realiza o procedimento. É um evento raro em pediatria, e menos de 0,02% das crianças saudáveis têm dificuldade de ventilação e cerca de 0,08%, dificuldade de intubação traqueal (sendo em torno de 0,24% em crianças menores de 1 ano). A anamnese, antes de iniciar o procedimento, pode auxiliar na identificação da via aérea difícil. Algumas perguntas são importantes para suspeita de via aérea

difícil: presença de apneia do sono: respiração ruidosa, estridor, rouquidão, laringite recorrente, distúrbios de sucção ou deglutição, história prévia de intubação difícil. O exame físico deve ser realizado a fim de detectar características físicas que possam indicar uma via aérea difícil. O teste de Mallampati, rotineiramente recomendado em adultos, não costuma ser realizado na criança devido à falta de cooperação da mesma. Todos os materiais e medicamentos devem ser preparados com antecedência. Os acessos traqueais rápidos devem ser considerados em emergências quando a oxigenação não pode ser garantida por outras técnicas. A fibrobroncoscopia é considerada o padrão ouro (*gold standard*) para intubação de via aérea difícil^{3,6}.

Dispositivos utilizados na permeabilização da via aérea

Reconhecida a via aérea difícil, pode ser escolhido um dispositivo que facilitará a permeabilização da via aérea do paciente. Os dispositivos utilizados na permeabilização da via aérea podem ser classificados em: dispositivos coadjuvantes na laringoscopia direta e intubação, dispositivos supra glóticos e dispositivos infra glóticos. Dispositivos coadjuvantes da laringoscopia direta permitem melhor visualização da via aérea do que os laringoscópios comuns, alguns permitindo visualização de imagens amplificadas, como o videolaringscópico, fibroscópio flexível, broncoscópico rígido. Há também dispositivos que auxiliam a intubação traqueal propriamente dita, sendo os estiletos introdutores e o fios-guia para troca de cânula e intubação traqueal às cegas (como por exemplo, bougie)⁶. A figura 1 demonstra as imagens do guia Bougie, máscara laríngea e videolaringscópico.

Figura 1 - Classificação de visão laringoscópica direta, segundo classificação de Cormack-Lehane, modificada por Cook.



O guia bougie está indicado nos casos de intubação difícil, sempre que fatores anatômicos, traumáticos ou patológicos, não permitam boa visualização das cordas vocais através de laringoscopia direta¹⁰.

O quadro 3 apresenta os tamanhos dos guias bougie de acordo com a faixa etária e tubo traqueal.

Quadro 3 - Tamanhos de guia Bougie e tubos laríngeos de acordo com a faixa etária tubo endotraqueal/faixa etária/peso

Tamanhos de Bougie e tubos traqueais correlatos	
Bougie	Tubos traqueais
Neonatal 6FR	2,5 – 4,5 mm

Neonatal 8FR	3,0 -4,5 mm
Pediátrico 10FR	5,0 – 8,0 mm
Adulto 14FR	5,5 -10 mm
Tamanho de tubos laríngeos	
Paciente - Tamanho	Peso/Altura
Neonatal - 0	< 5 kg
Bebê - 1	5 - 12 kg
Pediátrico - 2	12 - 25 kg
Pediátrico – 2,5	125 - 150 cm
Adulto - 3	< 155 cm

Adulto - 4	155 – 180 cm
Adulto - 5	>180 cm

Antes de proceder às manobras de intubação, verifique se o guia bougie pode ser movimentado livremente por dentro do tubo traqueal escolhido. A seguir, é necessário realizar laringoscopia, obter a melhor visualização possível da abertura glótica e inserir o bougie com a extremidade angulada “para cima”. Procure acompanhar visualmente o trajeto da ponta angulada do guia em seu deslizamento por baixo da face posterior da epiglote ou até que sua passagem através da fenda glótica seja concluída. Direcione o segmento angulado distal do bougie “para cima”, na tentativa de que mesmo “às cegas” este encontre a abertura glótica para acesso à traqueia, seguindo a linha média. Após o guia ultrapassar a fenda glótica em direção à traqueia, muitas vezes é possível perceber uma sensação tátil quando sua ponta toca e em seguida “salta” alguns anéis traqueais neste trajeto. A presença deste sinal é um bom indicativo de que a extremidade distal do guia está bem posicionada na luz traqueal e assim sendo, o guia deve continuar a ser cuidadosamente introduzido ainda por mais 15-20 cm para assegurar que sua ponta esteja bem abaixo da glote. Uma vez confirmado o posicionamento do bougie na traqueia, deve-se manter a laringoscopia, enquanto um assistente introduz o tubo traqueal escolhido pela extremidade proximal do guia. A seguir, deve-se deslizar cuidadosamente o tubo traqueal sobre o guia até que o tubo traqueal ultrapasse a laringe e atinja a luz traqueal. Havendo resistência, recomenda-se recuar ligeiramente o tubo traqueal ao mesmo tempo em que se aplica uma leve torção anti-horária de 90° (1/4 de volta) para reposicionar o bisel para baixo. Prosseguir introduzindo o tubo traqueal neste sentido até que sua ponta ultrapasse as cartilagens laríngeas, quando então a torção é desfeita para que o tubo traqueal retorne à posição anterior com seu bisel alinhado à fenda glótica (conformação mais favorável para o tubo traqueal passar por entre as cordas vocais). Uma vez o tubo traqueal corretamente posicionado, retirar o Guia Bougie. Insuflar o balonete e confirmar a intubação pelos métodos usuais ^{5,10}.

Na falta de um assistente, o bougie e o tubo endotraqueal podem ser inseridos em conjunto. Nesta variante técnica, o guia é previamente introduzido no tubo traqueal até que parte de sua extremidade angulada distal esteja aproximadamente 10 cm livres à frente do bisel do tubo traqueal, enquanto a proximal é curvada anteriormente e presa junto ao corpo do tubo traqueal (Figura 3). O bougie pode ser usado para troca de cânula traqueal, apesar de existir versão própria para este fim conhecida como “trocador de tubo”. Neste caso, o dispositivo é introduzido através da cânula traqueal a ser trocada, retira-se a antiga e com auxílio de laringoscopia procede-se à introdução da nova cânula de acordo com a técnica descrita ^{5,9}.

O videolaringoscópio é um equipamento utilizado para visualizar, em tempo real, as vias aéreas de um paciente e suas respectivas características. Isso acontece graças ao uso de uma câmera em sonda, que alcança as cordas vocais e a região adjacente. Seu uso, inclusive, é bastante prático no caso de intubação de emergência ou não. Esse equipamento médico tem um *design* anatômico, com facilidade de uso e lâminas de diferentes tamanhos. O seu grande diferencial é que ele conta com uma câmera que

transmite a imagem em tempo real para um pequeno monitor móvel. Basicamente, esse equipamento tem um punho metálico que oferece segurança e precisão de manuseio. Em sua ponta, tem lâminas especiais que ajudam a garantir a inserção correta para a intubação do paciente. As lâminas podem ser trocadas em relação à curvatura e ao tamanho, o que permite atuar desde em casos rotineiros até opções mais complexas. A visualização pela câmera permite direcionar corretamente o tubo e garantir a entrada de ar adequada para o paciente. A principal recomendação para o uso desse equipamento é quando existe a necessidade de realizar uma intubação endotraqueal, por facilitar o processo e diminuir o tempo necessário para a sua execução, aumentando a precisão e segurança para o procedimento ².

Os dispositivos supraglóticos situam-se externamente à glote, mantendo a via aérea pérvia por propiciar um selo em torno da laringe. Seguindo o sucesso da máscara laríngea, diversos dispositivos supraglóticos, como a máscara laríngea ProSeal, o tubo laríngeo, o combitube, dentre outros, têm se mostrado úteis na abordagem das vias aéreas tanto na rotina quanto em situações emergências ¹¹.

A máscara laríngea (Figura 1) foi desenvolvida em diversos tamanhos e se adaptou às necessidades da faixa etária pediátrica com sucesso. Inicialmente usada por anestesiologistas, rapidamente se tornou um dispositivo indispensável no manejo da via aérea difícil. Ela dispensa o uso do laringoscópio; possibilita o controle da via aérea; acomoda-se na hipofaringe sem dificuldades; sua ponta se aloja no esfíncter esofágico superior, permitindo a continuidade da via aérea inferior com o meio exterior por meio de um tubo semelhante à sonda intratraqueal. As indicações para o uso da máscara laríngea são: fase inicial da intubação traqueal com fibra óptica em paciente acordado ou anestesiado, mas que pode ser ventilado e não intubado; como via aérea para prosseguir procedimento quando há uma situação emergencial (paciente anestesiado que não pode ser intubado, mas pode ser ventilado); como dispositivo salvavidas, quando não se consegue realizar a intubação e a ventilação por bolsa-válvula-máscara também não é eficiente por algum dos motivos citados neste artigo (casos descritos como “não intubo não ventilo”) ^{9,6}.

As máscaras laríngeas estão disponíveis em vários tamanhos identificados nas mesmas por números de fácil identificação para a seleção pelo profissional, conforme o peso do paciente. Cada número tem um determinado volume para a insuflação adequada de seu manguito, também de fácil visualização ¹¹.

O tubo laríngeo é uma evolução do Combitube, sendo menos traumático e mais versátil, uma vez que com apenas uma válvula se insufla os dois balonetes. As vantagens do tubo laríngeo em relação à máscara laríngea são: escolha do tamanho de acordo com a altura e não pelo peso ideal; não necessita introduzir o dedo na boca do paciente; pode ser introduzido até a marcação e não até sentir resistência. Os de segunda geração, permitem a passagem de sonda gástrica mais calibrosa que a máscara laríngea. Para a introdução deverá ser lubrificado e introduzido na linha média da boca até que a linha proximal demarcada em seu tubo esteja entre os incisivos. Procede-se então a insuflação de ambos os balonetes pela mesma via, devendo a pressão ser 60 cmH₂O. Os tamanhos de tubos laríngeos estão apresentados no quadro 3 ⁹.

Os dispositivos infra glóticos podem ser utilizados para manobra

emergencial. A maioria desses equipamentos é desenhada para utilização em adultos ou adolescentes, e muitos não se aplicam às crianças menores. São indicados quando: a ventilação com bolsa-válvula-máscara e a intubação orotraqueal não foram bem-sucedidas e a oxigenação do paciente não é possível; a utilização de dispositivos supra glóticos não está proporcionando ventilação ou oxigenação satisfatórias. Condições como obstrução das vias aéreas, traumatismo maxilofacial grave, corpo estranho na laringe, edema de estruturas das vias aéreas, infecções, como epiglote, angioedema, queimaduras de vias aéreas, entre outras, são condições que mais exigem o procedimento. A contraindicação mais importante à utilização desses dispositivos é o trauma de laringe em que há fratura ou ruptura de traqueia, com retração da traqueia distal em direção ao mediastino. Contraindicações relativas são, além das crianças menores de 5 anos, distúrbios de coagulação, sangramentos importantes, anomalias anatômicas, edemas ou hematomas da

região anterior do pescoço. São exemplos de técnicas que utilizam dispositivos infra glóticos: intubação retrógrada, cricoidotomia por punção percutânea, traqueostomia por punção percutânea³.

SEQUÊNCIA RÁPIDA DE INTUBAÇÃO

O objetivo principal da SRI é produzir condições ideais para a intubação cerca de um minuto após a administração de um bloqueador neuromuscular, incluindo completo relaxamento da mandíbula, cordas vocais abertas e imóveis e ausência de tosse ou movimentos diafragmáticos em resposta à intubação traqueal. Basicamente, a SRI é composta dos seguintes passos: preparo do paciente, pré-sedação, sedação, bloqueio neuromuscular, intubação traqueal (quadro 4)¹².

Quadro 4 - Lista completa de checagem para intubação traqueal/ sequência rápida de intubação.

Nome _____ Registro _____ Data de Nascimento _____	
Idade _____ Peso _____	
Indicação da IOT _____ Data e Hora: _____	
Equipe (médico, fisioterapeuta, técnico e enfermeiro): _____	
ANAMNESE OBJETIVA	
Sequência SAMPLE	Descrição
Sinais e Sintomas	Exames laboratoriais: Exames de Imagem: Tempo de jejum: 2 horas - Líquidos claros (chá, água, refrigerante, suco coado). 4 horas - Leite materno. 6 horas - Sólidos, fórmulas ou outros leites.
Alergias	
Medicamentos	
Passado médico	
Líquidos (jejum)	
Eventos	
CHECK LIST DE SINAIS DE VIA AÉREA DIFÍCIL EM PEDIATRIA	
Dificuldade para	Sinais clínicos relacionados
Posicionamento	Occipital proeminente ou deformado, hidrocefalia, obesidade, pescoço curto ou com mobilidade reduzida, instabilidade da coluna cervical (trauma ou Trissomia do 21)
Ventilação e Laringoscopia	Anomalia facial, micrognatia e ou retrognatia, microstomia, macroglossia. Mobilidade mandibular reduzida, fenda palatina ou labial, palato ogival. Dentes proeminentes, trauma facial.
Intubação traqueal	Sinais de obstrução de vias aéreas superiores: estridor, rouquidão, sialorreia. Paciente dependente de condição de conforto para respirar (assentado / tripé)
CONDIÇÕES DE RISCO E AÇÕES	
€ Hipoxemia	€ Oxigenação / denitrogenação
€ Hipotensão	€ Volume e amina
€ Choque séptico	€ Volume e amina
€ Asma	€ Cetamina / FR baixa, desconexão da bolsa
€ HIC	€ Escolha da sedação / analgesia adequadas
Via aérea difícil	Máscara laríngea / vídeo/ alerta para anestesiológico
REQUISICÕES AO PACIENTE/FAMILIAR/CUIDADOR	
TCLE ou registro em prontuário	€ ___SIM € ___NÃO
ACESSO VENOSO	
Descrever	€ ___SIM € ___NÃO

CUIDADOS E OBSERVAÇÃO	
Materiais	€ Equipamento para proteção individual (EPI) / INCLUINDO ÓCULOS € “Folha de urgências e emergências” € Coxim
Monitorização	€ Estetoscópio, saturimetria de pulso, ECG e PNI (DE 5 EM 5 MINUTOS), Temperatura _____
Oxigenação e ventilação	€ Cateter nasal externo de oxigênio (CNE), € Máscara de oxigênio, não reinalante, € Cânula nasal de alto fluxo (se disponível), € Bolsa ventilatória auto inflável (BVM) de 500mL ou 750mL, com reservatório, € Máscara para ventilação, incluindo de ventilação não invasiva. € Máscara laríngea € Sondas - 01 calibrosa para orofaringe e 01 adequada ao tamanho do tubo
Intubação	€ Videolaringoscópio (se indicado: VA difícil – CORMACK III / IV / Isolado respiratório) € Cabo, lâmina, tubos, fio-guia, máscara laríngea, dispositivo para confirmação de intubação traqueal (se disponível), € Guia € <i>Bougie</i> € Aparelho para medida de pressão do balonete do tubo traqueal (<i>cuffômetro</i>), € Fita microporosa, esparadrapo e cadarço para fixação externa do tubo. € Aparelho de ventilação pulmonar mecânica e balão-teste para testar o funcionamento.
Aspiração	€ Sondas - 01 calibrosa para orofaringe e 01 adequada ao tamanho do tubo
Denitrogenação / oxigenação apneica	() Máscara NR O ₂ 100% O ₂ via CNE com fluxo alto () 5L/min em < 4 a () 8 - 10L/min em 4 - 12 a () 10 - 15L/min em 12 a 18 a () VNI c/ PEEP de _____cmH ₂ O () VPP com máscara, O ₂ a 100%
Medicamentos	Pré-sedação / “ ATRASO NA SRI _____ Analgesia / Sedação _____ Bloqueio neuromuscular _____
Fixação tubo	€ número ____ Balonete () Não () Sim, Pressão _____ Marca _____
Intercorrências	€ () Não () Sim - Quais: Falha da IOT Número de tentativas: _____ Hipoxemia persistente - DOPEPeep _____ Bradicardia Hipotensão significativa PCR Vômitos Sinais/sintomas de anafilaxia
Estabilização	€ Sedação contínua: _____ € Volume _____ € Aminas _____ € Aspiração do TOT € Radiografia de tórax € Gasometria arterial

Fonte: Os autores.

Para o **preparo do paciente**, antes do início do procedimento, uma série de medidas deve ser observada para que a intubação traqueal ocorra da maneira mais rápida e segura, sendo importante garantir o acesso venoso e o material necessário. A **pré-oxigenação é muito importante em** crianças, pois elas tendem a resistir menos tempo em apneia quando comparadas a adultos. Em condições ideais, após três minutos de ventilação com bolsa-valva-máscara com oxigênio a 100% o tempo médio seguro de apneia em crianças é de 2 a 3 minutos. Esse tempo pode estar sensivelmente diminuído na presença de doença pulmonar e, em caso de pré-oxigenação, por tempo insuficiente. O objetivo é manter saturação de O₂ > 94% (ou a adequada para a doença: 75 a 85% se cardiopatia congênita, por exemplo) para minimizar a hipoxemia durante a laringoscopia¹³. A fase de **denitrogenação** é realizada por oferta de O₂ a 100% antes

de iniciar o procedimento. A seguir, deve ocorrer a **oxigenação apneica**, com a oferta de O₂ a 100% durante a laringoscopia¹⁴. A via ou modo de oxigenação dependerá da condição cardiorrespiratória e a saturação do paciente:

(a) **Saturação O₂ > 95%** com máscara não reinalante a 15 L/min - mantenha a máscara e considere adicionar oxigênio (umidificado) via CNE (Cateter nasal externo) com fluxo alto: 5L/min para < 4 anos, 6 - 10L/min para 4 a 12 anos, 10 até 15L/min para 12 a 18 anos (oxigenação apneica), sendo o tempo de fluxo alto curto, não ocorre dano à mucosa.

(b) **Saturação O₂ 91 a 94%** - mantenha a máscara e considere adicionar oxigênio (umidificado) via CNE com fluxo alto (5L/min para < 4 anos, 6 - 10L/min para 4 a 12 anos, 10 até 15L/min para 12 a 18 anos), CPAP nasal para lactentes jovens ou inicie ventilação

não invasiva com PEEP mínima de 5cmH2O e considere adicionar O2 em CNE com fluxo alto (5L/min para < 4 anos, 6 - 10L/min para 4 a 12 anos, 10 até 15L/min para 12 a 18 anos), caso não prejudique o acoplamento da máscara à face (oxigenação apneica) ou coloque cateter nasal de alto fluxo, se disponível.

(c) **Saturação O₂ < 90%** - o paciente deve estar tranquilo para que a VPP (ventilação por pressão positiva) com O₂ a 100% seja eficiente e segura, sendo preconizado administração de um sedativo, por exemplo cetamina em dose de 1 a 2mg/Kg, para garantir ventilação e oxigenação adequadas para pacientes agitados e não cooperativos. Então, inicie VPP com bolsa-máscara com reservatório e O2 a 15L/min (de preferência com válvula de PEEP). Considere manter ou adicionar oxigênio (umidificado) via CNE com fluxo alto (5L/min para < 4 anos, 10L/min para 4 a 12 anos, até 15L/min para 12 a 18 anos) durante a ventilação manual, ou use cateter nasal de alto fluxo, se disponível, caso não prejudique o acoplamento da máscara à face (oxigenação apneica)¹³.

O **posicionamento** do paciente é fundamental, mantendo o meato acústico alinhado com o esterno e o queixo alinhado com o plano horizontal do leito. Para adquirir essa posição a instrução é: flexão da coluna cervical inferior, extensão da cabeça na articulação atlanto-occipital e posicionamento do pavilhão auditivo anterior ao esterno. Essa posição pode ser obtida com a elevação da cabeça por coxim occipital de cerca de 2 a 5 cm em lactentes e crianças e de 8 a 10 cm em adolescentes e adultos, de acordo com a idade e o peso. Em crianças menores de 2 anos o uso de coxim de 2 cm sob os ombros pode ajudar no posicionamento quando o occipital for proeminente. Pacientes obesos necessitam de um posicionamento especial para obter um correto alinhamento dos eixos, sendo este chamado de posição olfativa em rampa¹²

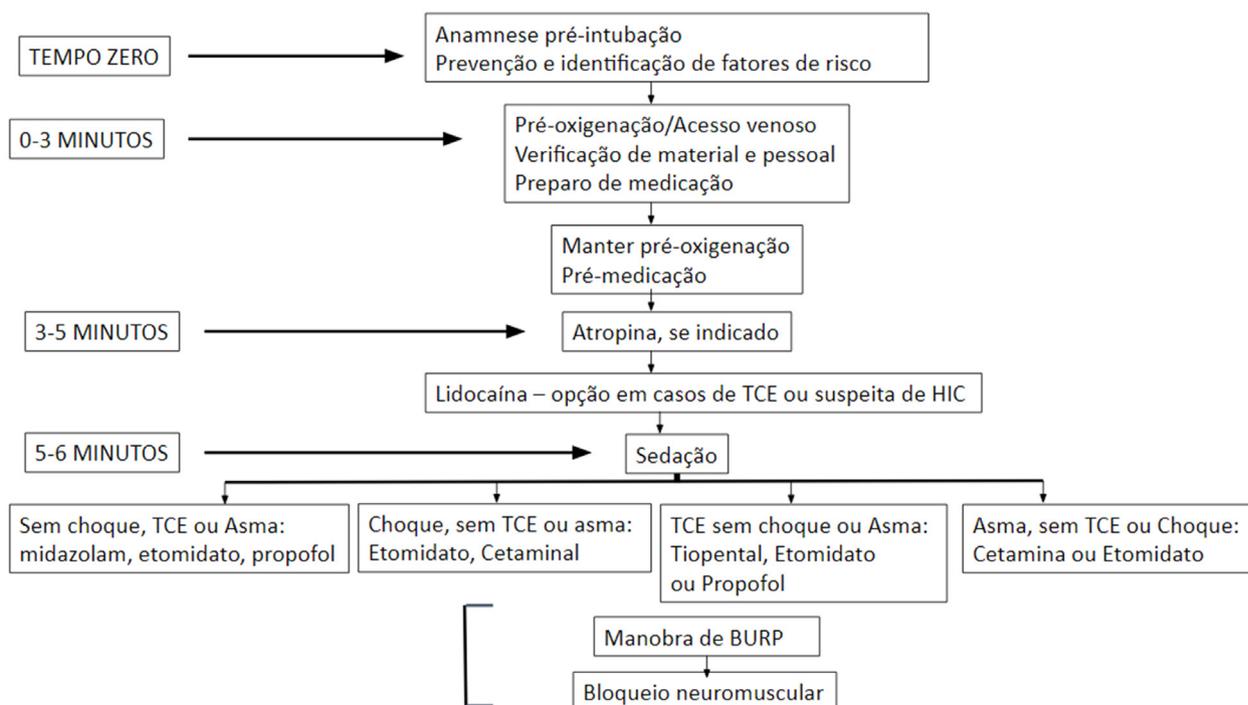
Para a **abordagem de condições de risco**, o profissional deve avaliar a condição clínica do paciente e pensar em medidas para

minimizar os eventos adversos ou agravamento do quadro clínico. A maior atenção deve ser dada aos pacientes com hipotensão, choque séptico, suspeita ou evidência de via aérea difícil, estado de mal epiléptico, hipertensão intracraniana (HIC), suspeita ou confirmada, hipertensão e hipotensão sistêmica, asma aguda grave. As medidas de controle devem ser adotadas e as drogas a serem administradas devem ser avaliadas com cautela^{15,16}.

Na fase de **pré-sedação** é importante ter como objetivo minimizar os efeitos adversos da laringoscopia direta e dos medicamentos escolhidos para a SRI. Essa fase ocorre a partir do 3º ao 5º minuto da oxigenação e a saturação O₂ deve ser preferencialmente > 95% (margem de segurança para o período de apneia). Caso o paciente apresente agitação e não coopere com a fase de oxigenação, a cetamina pode ser administrada desde o início (atraso na SRI). A **atropina** diminui a resposta vagal à laringoscopia e efeito colateral da succinilcolina (bradicardia). Pode ser considerada em > 1 mês e < de 1 ano, se uso de succinilcolina e se choque séptico, na dose de 0,02 mg/Kg, (máximo de 0,5mg/dose em crianças e de 1mg/dose em adultos). A ação é rápida, com pico em 2 a 4 minutos. Pode provocar midríase, o que pode interferir com a avaliação do estado neurológico. O **fentanil** tem ação analgésica e está indicada caso o sedativo escolhido não tenha efeito analgésico. A dose é de 1 a 2 mcg/Kg (máximo 50mcg). Ação é rápida, com pico em 2 minutos. Pode provocar hipotensão, bradicardia, rigidez torácica (dose e velocidade de infusão dependente)¹⁷.

Na fase de **sedação**, o principal objetivo é promover inconsciência. Administra-se cerca de 30 segundos após a pré-sedação (pré-medicação). Podem ser utilizados a cetamina, etomidato, tiopental, midazolam, propofol (Quadro 4 e Figura 2)¹⁸.

Figura 2 – Fluxograma de frequência temporal para o procedimento de intubação em Pediatria.



Fonte: os autores

A SRI é um procedimento dinâmico, que não termina com intubação e com o início da ventilação mecânica: se estende até a total estabilização do paciente em ventilação assistida. Analgesia e sedação contínuas devem ser iniciadas imediatamente, para evitar que o paciente desperte sob a ação de bloqueio neuromuscular, ou que desperte e agite, com risco de extubação acidental, que pode ser catastrófica. A gasometria arterial deve ser solicitada em 30 a 60 minutos após o início da ventilação mecânica para avaliar a ventilação e a oxigenação. A radiografia de tórax deverá ser solicitada após a intubação traqueal. O posicionamento adequado para realização do exame é: cabeça na linha média, posição neutra¹⁸.

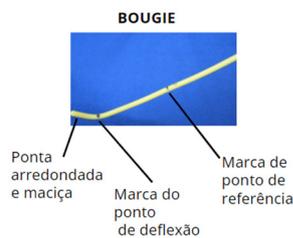
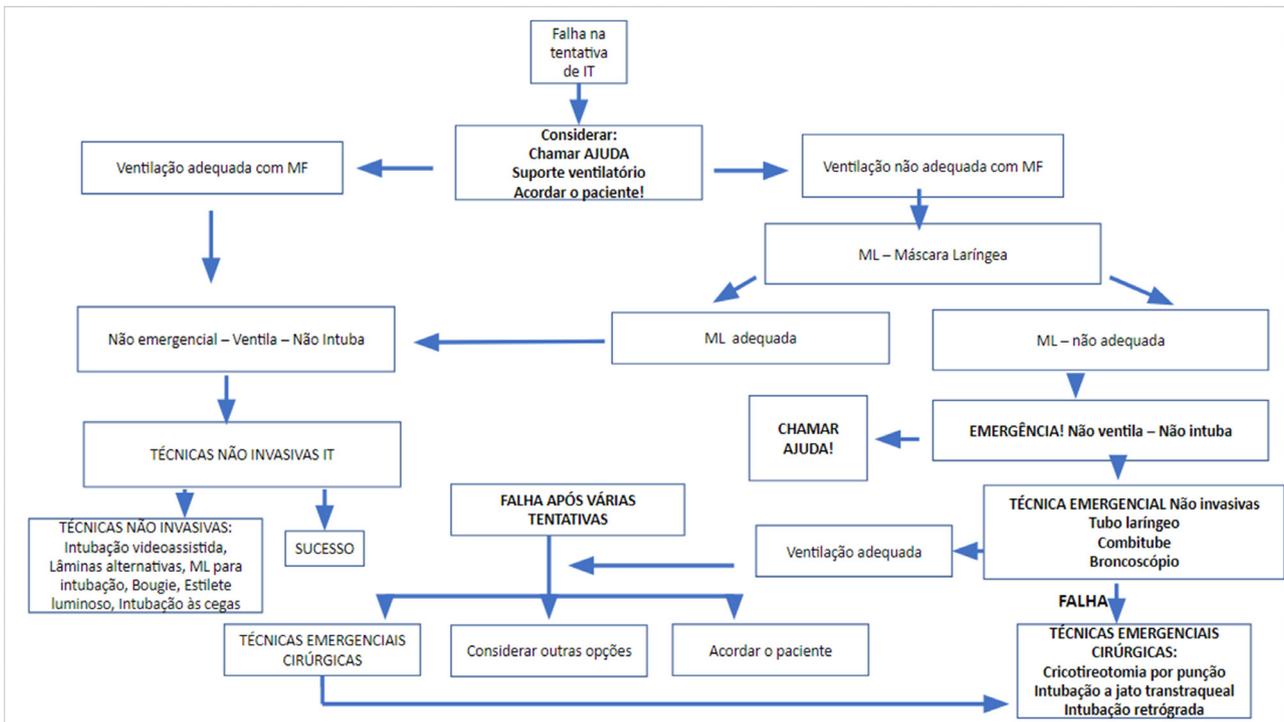
Diante de um paciente que apresenta via aérea difícil, é importante seguir uma sequência bem direcionada, de acordo com o fluxograma apresentado na figura 4. Solicitar ajuda de um profissional mais experiente, avaliar a necessidade do uso de dispositivos supra

ou infraglóticos e até mesmo técnicas emergenciais cirúrgicas¹⁸.

Observe a decisão a ser tomada conforme o grau de visualização na laringoscopia direta, segundo a classificação de Cormack-Lehane, modificada por Cook (Figura 3):

- (a) Cormack-Lehane 1: passar o tubo diretamente;
- (b) Cormack-Lehane 2a: passar o tubo diretamente;
- (c) Cormack-Lehane 2b: passar o Bougie primeiro;
- (d) Cormack-Lehane 3a: passar o Bougie primeiro;
- (e) Cormack-Lehane 3b: dispositivo óptico: videolaringoscópio ou fibro. Avaliar dispositivos supraglóticos;
- (f) Cormack-Lehane 4: dispositivo óptico: videolaringoscópio ou fibro. Avaliar dispositivos supraglóticos¹⁹.

Figura 3 – Fluxograma de tomada de decisões diante da presença de via aérea difícil em pediatria



MÁSCARA LARÍNGEA



VIDEOLARINGOSCÓPIO



CONFIRMAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DO TUBO TRAQUEAL

Os sinais de localização adequada do tubo traqueal na traqueia são: frequência cardíaca e saturimetria adequadas, elevação simétrica do tórax durante a ventilação, ausculta simétrica de sons respiratórios em todos os campos pulmonares (inclusive no nível das axilas) ausência de sons sobre o abdome superior, saída de vapor de água durante a exalação e curva adequada do detector de CO₂/capnografia. Deve-se fixar o tubo e anotar na placa da beira do leito o número do tubo utilizado, a marca ao nível do rebordo alveolar superior em que foi fixado.²

Se ocorrer queda da Saturação de O₂ ou bradicardia após intubação, avaliar a regra mnemônica **DOPEP**:

- Deslocamento do tubo – esôfago ou tubo seletivo (mais comum à direita)
- Obstrução do tubo
- Pneumotórax
- Equipamento (problemas com o ventilador pulmonar)
- PEEP (necessidade de)⁹

CONCLUSÃO

Os pacientes pediátricos são mais suscetíveis a apresentar uma via aérea difícil devido ao tamanho, anatomia e fisiologia diferentes dos adultos, podendo ocasionar o aumento da morbimortalidade de forma significativa. Os erros mais comuns do manejo de via aérea difícil pediátrica são a falta de preparação para o procedimento, mau desempenho e baixa proficiência do profissional assistente, sendo necessário capacitações frequentes para aquisição de habilidade e competência. O uso de dispositivos auxiliares pode ser crucial. Todo pediatra que atua em ambientes hospitalares deve buscar o aprendizado sobre a sequência rápida de intubação e manejo de vias aéreas difíceis para que a assistência adequada seja dada às crianças.

AGRADECIMENTOS

À FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais) por ter concedido bolsa de iniciação científica (PROBIC) ao aluno Thomás.

REFERÊNCIAS

1. Melo MCB, Ferreira AR, Gresta MM, Sette e Oliveira AML. Reconhecimento e Manejo Inicial da Criança e do Adolescente com sinais clínicos de gravidade. In: Leão E. *Pediatria Ambulatorial*. 6ª ed. Belo Horizonte: Coopmed; 2022. p. 459-490.
2. Whitten, CE. 10 Common pediatric airway problems - And their solution. *Anesthesiology News Airway Management*. 2019; 51-69.
3. Sohn L, Peyton J, von Ungern-Sternberg BS, Jagannathan N. Error traps in pediatric difficult airway management. *Paediatr Anaesth*. 2021 Dec;31(12):1271-1275.
4. Muller H, Trotta EA, Piva JP. Acesso a via aérea- Sequência rápida e técnicas especiais de Intubação. In Piva PJ, Garcia PCR. *Medicina Intensiva Pediátrica*. 2 ed. Revinter; 2014. p. 13-33.
5. Horigoshi N K, Carvalho W B. *Manual da Via Aérea Difícil em Pediatria*. São Paulo: Atheneu; 2013. P. 95.
6. Engelhardt T, Weiss M. A child with a difficult airway: what do I do next? *Curr Opin anesthesiol*. 2012; 25(3):326-32.
7. Matsumoto T, Carvalho WB. Tracheal intubation. *J Pediatr (Rio J)*. 2007 May;83(2 Suppl):S83-90.
8. Santos APSV, Mathias LAST, Gozzani JL, Watanabe M. Difficult intubation in children: applicability of the Mallampati index. *Rev Bras Anesthesiol*. 2011 Mar-Apr;61(2):156-8, 159-62, 84-7.
9. Vieira LP, Urbano H C, Silva J B, Andrade LFC. *MAVIT Manejo de Vias Aéreas e Intubação Traqueal*. 2. ed. Belo Horizonte: Letramento, 2017. p. 200.
10. Komasa N, Hyoda A, Matsunami S, Majima N. Utility of a Gum-Elastic Bougie for Difficult Airway Management in Infants: A Simulation-Based Crossover Analysis. *BioMed Research International*. 2015;2015:617805.
11. Zhao L, Zhang J, Zhou Q, Jiang W. Comparison of a new visual stylet (DiscoPo)-guided laryngeal mask airway placement vs conventional blind technique: a prospective randomized study. *J Clin Anesth*. 2016; 35:85-89.
12. El-Orbany M, Connolly LA. Rapid sequence induction and intubation: current controversy. *Anesth Analg*. 2010; 110(5):1318-25.
13. Mace SE. Challenges and advances in intubation: Rapid Sequence Intubation. *Emerg Med Clin North Am*. 2008; 26(4):1043-68.
14. Sakles JC, Mosier JM, Patanwala AE, Arcaris B, Dicken JM. First Pass Success Without Hypoxemia Is Increased With the Use of Apneic Oxygenation During Rapid Sequence Intubation in the Emergency Department. *Acad Emerg Med*. 2016 Jun;23(6):703-10.
15. Mittiga MR, Rinderknecht AS, Kerrey BT. A Modern and Practical Review of Rapid-Sequence Intubation in Pediatric Emergencies. *Clinical Pediatric Emergency Medicine*. 2015; 16(3): 172-185.
16. Brucia JJ, Owen DC, Rudy EB. The effects of lidocaine on intracranial hypertension. *J Neurosci Nurs*. 1992; 24:205-14.
17. Jones P. The therapeutic value of atropine for critical care intubation. *Arch Dis Child*. 2016;101(1):77-80.
18. Green SM, Roback MG, Kennedy RM, Krauss, B. Clinical Practice Guideline for Emergency Department ketamine Dissociative Sedation: 2011 Uptade. *Ann Emerg Med*. 2011; 57(5):449-61.
19. Cook TM. A new practical classification of laryngeal view. *Anaesthesia*. 2000; 55(3):274-279.