

Manejo da via aérea e intubação traqueal em pediatria: uma atualização

Airway management and tracheal intubation in pediatrics: an update

Romina Santos Gomes¹ , Isabela Serra Ribeiro² , Maria do Carmo Barros de Melo³ , Pedro de Melo Cerqueira⁴ , Isabela Guedes⁵ , Thomás Felipe Silva⁵ , Priscila Menezes Ferri Liu⁶ , Adriana Teixeira Rodrigues⁷ , Jaisson Gustavo da Fonseca⁸

1 Professora Assistente do Departamento de Pediatria. Faculdade de Medicina. Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil. E-mail: rominapediatra@gmail.com

2 Intensivista pediátrica pelo Hospital das Clínicas da UFMG/EBSERH. ORCID.

E-mail: isabelaserra.r@gmail.com

3 Professora Titular de Pediatria, membro da comissão coordenadora do Centro de Tecnologia em Saúde/Núcleo de Telessaúde, coordenadora do Laboratório de Simulação, Coordenadora da disciplina Telessaúde da pós-graduação em Ciências da Saúde – Saúde da Criança e do Adolescente. Faculdade de Medicina. Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil. E-mail: mcbmelo@ufmg.com

4 Aluno de medicina da Pontifícia Universidade Católica (PUC - Betim). Brasil.

E-mail: pedrodemeloc@gmail.com

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

5 Aluno de medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil. E-mail: thomas.felipe.silva@gmail.com

6 Professora Adjunta do Departamento de Pediatria. Sub-coordenadora do Laboratório de Simulação. Membro da equipe de Teleconsultores do Núcleo de Telessaúde. Faculdade de Medicina. Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil. E-mail: pmferri.liu@gmail.com

7 Professora Adjunta do Departamento de Pediatria. Coordenadora médica da Unidade da Criança e do Adolescente do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Supervisora do programa de Residência Médica do HC-UFMG/EBSERH. Faculdade de Medicina. Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil. E-mail: adrianatr92@gmail.com

8 Intensivista pediátrico pelo Hospital das Clínicas da UFMG/EBSERH. 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 insuficiência respiratória aguda é uma das causas mais importantes de morbimortalidade na faixa etária pediátrica. Para a assistência adequada à criança gravemente enferma é necessário que o pediatra seja capacitado para o manejo de vias aéreas, intubação traqueal, identificação e abordagem da via aérea difícil. É importante promover treinamento periódico destas habilidades para melhorar o prognóstico e evitar sequelas neurológicas por hipóxia e lesões permanentes em vias aéreas. Este artigo traz conceitos e atualizações sobre a abordagem adequada, com o objetivo de contribuir para o conhecimento do pediatra, em especial para aquele que está em formação ou que presta assistência a pacientes em pronto atendimento, unidade de cuidados intensivos ou enfermarias.

Palavras-chave: Cuidados Críticos. Educação Médica. Insuficiência Respiratória. Manuseio das Vias Aéreas.

ABSTRACT

Acute respiratory failure is one of the most important causes of morbidity and mortality in the pediatric age group. For adequate care for critically ill children, pediatricians need to be trained in airway management, tracheal intubation, identification and management of difficult airways. It is important to promote periodic training of these skills to improve the prognosis and avoid neurological sequelae due to hypoxia and permanent damage to the airways. This article brings concepts and updates on the appropriate approach, with the objective of contributing to the pediatrician's knowledge, especially for those who are undergoing training or who provide care to patients in emergency care, intensive care units or hospitals.

Keywords: Critical Care. Education, Medical. Respiratory Insufficiency. Airway Management.

INTRODUÇÃO

A insuficiência respiratória aguda é uma das causas mais importantes de morbimortalidade na faixa etária pediátrica.¹ O conhecimento sobre o manejo de vias aéreas é essencial para o bom desempenho profissional durante o atendimento às crianças gravemente enfermas, seja no setor de urgência, enfermarias ou unidade de terapia intensiva. Por isso, o profissional que presta assistência aos pacientes pediátricos necessita de capacitação periódica sobre cuidados com a via aérea para que esteja habilitado a prestar atendimento nas situações de insuficiência respiratória, que envolve a maioria das patologias que aflige essa faixa etária.²

As vias aéreas de crianças apresentam certas peculiaridades anatômicas que tornam o acesso mais difícil, exigindo experiência e habilidades específicas.² Além disso, nas situações de emergências ou urgências, a intubação traqueal pode se tornar mais difícil, pois podemos nos deparar com fatores dificultadores, como: falta de dados da história clínica; mau posicionamento do paciente; incapacidade de avaliar o grau de dificuldade da via aérea; necessidade de tomadas de decisão rápidas para garantir via aérea segura e equipamento inadequado.³

Para evitar essas situações que são preditoras de pior desempenho no manejo das vias aéreas, sempre que estivermos diante de uma criança grave é importante verificar se existem sinais de desconforto ou insuficiência respiratória e tratar de acordo com os sinais encontrados. Algumas condições respiratórias podem ser tratadas com medidas simples como, por exemplo, oferta de oxigênio, aspiração de secreções de vias aéreas ou posicionamento da cabeça do paciente. Os sinais de progressão para insuficiência respiratória devem ser identificados. Em lactentes e crianças, a progressão pode ser rápida e ainda nessa faixa etária o sistema nervoso imaturo responde a situações de hipóxia com bradicardia pela ativação do sistema parassimpático ao contrário da resposta de aumento da frequência cardíaca (taquicardia) que ocorre nas crianças maiores. O profissional assistente deve estar preparado para uma intervenção imediata, evitando a evolução para parada cardiorrespiratória.¹

A obtenção da via aérea está na dependência de habilidade por parte do médico assistente, a qual é adquirida por meio de treinamento. Para um treinamento ser considerado eficaz, com uma média de acertos de 90%, é necessário realizar em torno de 60 tentativas de intubação. No nosso meio, por falta de programas de capacitação de estudantes de medicina e de residentes, esta habilidade é adquirida pela prática clínica. A taxa de falha na intubação para pessoas em treinamento situa-se em torno de 50% nas primeiras 10 tentativas. Desta forma, torna-se necessário refletir sobre o tema, ofertar e aprimorar as capacitações.⁴

Diante da importância do tema, o objetivo deste artigo é apresentar atualizações e ajudar a promover a educação continuada e o progresso do conhecimento em manejo de vias aéreas de crianças.

ANATOMIA E FISIOLOGIA DAS VIAS AÉREAS

As vias aéreas superiores (Figura 1) são definidas como a via aérea compreendida entre as narinas e a traqueia englobando o nariz e as fossas nasais, a faringe e a laringe. Essas estruturas apresentam modificações estruturais anatômicas significativas do nascimento até a idade adulta.

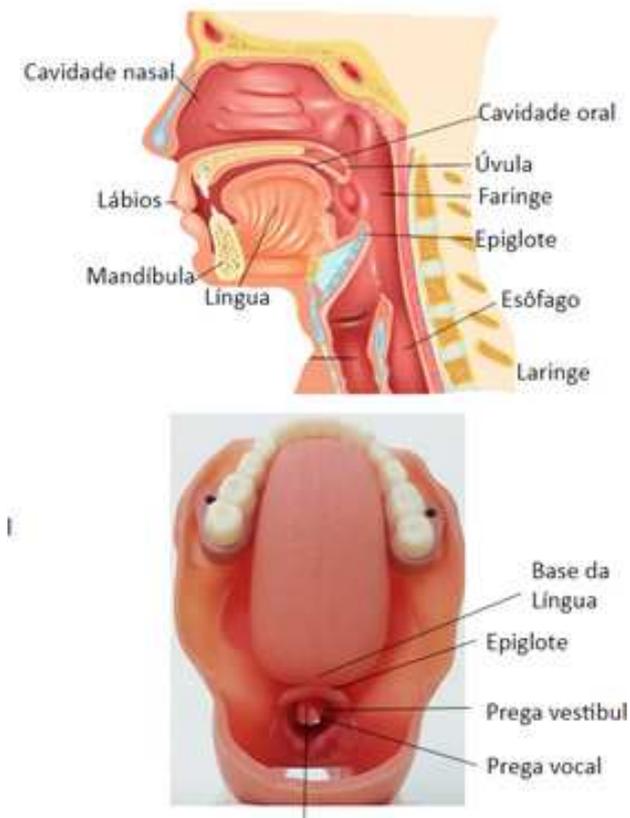


Figura 1: Vias aéreas superiores

Na criança, a região nasal é mais mole e distensível do que no adulto, além de possuir maior quantidade de mucosa e de tecido linfóide, sendo responsável por 50% da resistência de toda a via aérea. Como dificultadores para o acesso às vias aéreas na criança, temos: hipertrofia da adenóide; inflamação dos tecidos linfóides da orofaringe; língua relativamente grande; cartilagem cricóide pequena, em formato de cone, sendo menor do que a abertura glótica (estreitamento infra glótico em crianças menores); pescoço e traqueia mais curtos, laringe em posição mais alta e anterior na região cervical; risco de estenose sub glótica após intubação traqueal repetida ou prolongada. Além disso, a epiglote do lactente é mais estreita, mais macia e posicionada mais horizontalmente e mais alta na região cervical do que no adulto. Desta forma, a lâmina reta do laringoscópio facilita a elevação da epiglote, e, portanto, é útil durante a intubação traqueal em crianças de pouca idade. Por volta dos 4 a 5 anos de idade, a epiglote costuma ser firme o suficiente para permitir a visualização das cordas vocais por um laringoscópio com lâmina curva. A via aérea da criança é altamente

complacente e o suporte cartilaginoso é menos desenvolvido do que no adulto, resultando em uma suscetibilidade aumentada ao colapso dinâmico da via aérea em presença de obstrução ou até mesmo pelo posicionamento inadequado do paciente.⁵ Além disso, o occipito mais proeminente, que é comum em crianças menores ou portadoras de hidrocefalia pode dificultar a ventilação do paciente, sendo importante o posicionamento de coxim que levante os ombros de forma a alinhar o conduto auditivo (visualizado pelo tragus externamente) com o tórax (tendo como ponto de referência o esterno) durante a posição “de cheirar”. Outras malformações cefálicas e torácicas podem exigir posicionamento do coxim de forma diferente, mas com o mesmo objetivo de alinhamento, garantindo melhor visualização durante laringoscopia.⁶

Os fatores associados a um maior esforço respiratório são: maior resistência das vias aéreas superiores e inferiores; menor complacência pulmonar; uso de musculatura acessória da respiração; e, distúrbios do controle respiratório pelo sistema nervoso central. A resistência nas vias aéreas decorre da impedância ao fluxo de ar, sobretudo por causa de edema ou inflamação, e algumas vezes pela turbulência do fluxo secundário à agitação da criança ou pelo próprio esforço respiratório. O edema em vias aéreas pode reduzir em até 75% a área transversal, aumentando 16 vezes a resistência em bebês. O fluxo turbulento aumenta a resistência de vias aéreas, e, portanto, o esforço respiratório em 16 a 32 vezes. O adulto não apresenta tanta repercussão em caso de edema em vias aéreas, já que apresenta uma circunferência maior e menor redução do espaço transversal pelo edema.¹

Em relação ao sistema nervoso imaturo das crianças menores, este possui um tônus parassimpático mais acentuado e por isso crianças menores respondem mais rapidamente com bradicardia em contextos de hipóxia. Além disso, crianças são mais susceptíveis a apresentarem apnéia, principalmente em contexto de sedação, por serem mais sensíveis aos efeitos das medicações sedativas.⁵⁻⁸

MANEJO VIAS AÉREAS

Inicialmente, diante de um paciente com desconforto ou insuficiência respiratória, é necessário garantir a adequada oxigenação e ventilação. Para tal, a oferta de oxigênio é mandatória, assim como a monitorização, obtenção de acesso venoso e a glicemia capilar. Além disso, a folha de medicamentos de urgência deve ser preenchida, equipamentos, carrinho de parada e medicamentos separados, assim como materiais para aspiração de secreção em vias aéreas.

Existem sistemas de alto (oferta de FiO_2 – fração inspirada de oxigênio - alta com baixa contaminação de CO_2) e baixo fluxo (baixa oferta de FiO_2 de oxigênio e contaminação com CO_2). Entre os sistemas de baixo fluxo, mais comumente utilizados em nosso meio, temos: cateter nasal (FiO_2 máxima de 45% e fluxo máximo de 3 a 4L/minuto); máscara simples (FiO_2 de 40 a 50%). Entre os sistemas de alto fluxo: HOOD (FiO_2 de até 90-100%); máscara

com reservatório e válvula não reinhalante (FiO_2 de até 90-100%) ou parcialmente inalante (FiO_2 de cerca de 50-60%); máscara de Venturi (que é capaz de liberar oxigênio com FiO_2 determinada de acordo com válvula escolhida) e o cateter nasal de alto fluxo.¹ Após instalar um desses sistemas, é importante avaliar a resposta do paciente, com avaliação clínica frequente da necessidade de escalonar o suporte ventilação para ventilação não invasiva ou invasiva.⁹

Unidades ventilatórias (bolsa) manuais com reservatório e máscaras para a faixa etária devem ser testadas e separadas. Para lactentes e crianças pequenas, o volume da bolsa deve ser de pelo menos 450 a 500 mL, e para crianças maiores de 1000 mL. O reservatório permite a maior concentração de O_2 . A máscara deve ser transparente, com borda macia que permita vedação adequada contra a face. O tamanho deve ser selecionado previamente e deve cobrir da ponte nasal (sem comprimir os olhos) até o sulco mentoniano, e o selamento deve ocorrer pela técnica “CE”, na qual o responsável pela ventilação pressiona a máscara sob a região nasal e mentoniana com o polegar e o indicador, respectivamente, e os três dedos restantes elevam a mandíbula.⁹

Caso ocorra dificuldade de intubação traqueal pelo caso clínico ou pela inexperiência do profissional, é primordial pedir ajuda de outro profissional e pensar na opção da máscara laríngea (caso o profissional tenha sido previamente treinado e a mesma esteja disponível).⁸

Em situação de emergência que ocorre em Unidade Básica de Saúde, como o atendimento pelo pediatra de um paciente em parada respiratória ou cardiopulmonar, alguns passos são fundamentais para garantir a sobrevivência do paciente e evitar sequelas por hipóxia. Inicialmente, nos casos de apnéia com pulso, deve-se ventilar o paciente uma vez a cada 2 a 3 segundos. A partir do momento que o paciente apresentar parada cardiopulmonar, a compressão torácica deve ser iniciada, mantendo-se relação de 30:2 em caso de um socorrista e 15:2 se dois ou mais socorristas nas faixas etárias de lactente e criança sem sinais pré-púberes (até cerca de 12-13 anos de idade).¹ Além disso, a intubação traqueal deve ser realizado assim que o profissional habilidade esteja presente.

A DECISÃO DE INTUBAR

Nem sempre a indicação de intubação é óbvia. Para alguns socorristas, o momento ideal de providenciar uma via aérea definitiva pode ser duvidoso. A indicação deve ser a mais adequada possível, evitando intubações desnecessárias e possíveis lesões de vias aéreas superiores ou complicações decorrentes da intubação ou da ventilação mecânica invasiva (VMI), como lesão pulmonar induzida pela VMI ou pneumotórax. Por outro lado, a decisão de intubar não deve ser postergada, pois submete o paciente a maior risco de complicações decorrentes de intubação traqueal realizada às pressas, sem material e/ou profissional preparados.⁶ As principais indicações de intubação estão listadas no quadro 1.

Quadro 1 – Indicações para intubação traqueal em crianças

Causas gerais	
Via aérea patente e com risco de aspiração	Comprometimento neurológico com Escala de Coma de Glasgow ≤ 8 . Obstrução de vias aéreas superiores por acúmulo de secreções, apesar do reposicionamento da via aérea com elevação do mento e aspiração de secreções. Hipotonia da musculatura de faringe em neuropatas, apesar do uso da cânula orofaríngea (Guedel) e o reposicionamento da via aérea. Malácia ou estenose subglótica moderada/grave.
Falência da capacidade de oxigenação	Incapacidade de manter uma oxigenação adequada com uso de máscaras de Venturi, reinalantes parciais ou não reinalantes. Oxigenação inadequada monitorar: oximetria de pulso, sinais vitais; observar taquicardia, agitação, confusão mental e sonolência.
Falência da capacidade de ventilação	Obstrução da via aérea, fraqueza muscular e/ou bradipneia. Alteração na capacidade de ventilação identificada por exame físico e neurológico.
Deterioração rápida do quadro clínico	Risco de evolução para falência respiratória como nos casos de epigloteite, laringite aguda grave, entre outros. Choque séptico grave e refratário. Risco de congestão pulmonar. Vítima de queimadura com suspeita de ter inalado fumaça. Transporte inter ou intra-hospitalar de paciente gravemente enfermo: instabilidade hemodinâmica, insuficiência respiratória com risco de intubação traqueal, vítima de trauma (dependendo do nível de consciência, tipo de trauma e grau de instabilidade).

Fonte: Os autores

Os materiais para aspiração e intubação e marca de fixação do tubo traqueal de acordo com a faixa etária /tubo endotraqueal estão apresentados no quadro 2.

Quadro 2 - Material para aspiração e intubação e profundidade de inserção do tubo traqueal, de acordo com a faixa etária /tubo endotraqueal

Idade	Sonda aspiração	Lâmina do laringoscópio	Tubo Traqueal		Fixação
			c/cuff	c/ cu s/ cuff	
Neonato	6	Reta 0 – 1	3	3,5	9 – 11
6 m	6	Reta 1	3	3,5	9 – 11
1 ano	6 - 8	Reta/curva1-2	3	3,5	11-13,5
2 anos	8	Reta/curva2	3,5	4	12- 3,5
4 anos	8	Curva 2	4,5	5	13,5-15
6 anos	10	Curva 2 - 3	5	5,5	15-16,5
8 anos	10	Curva 2 - 3	5,5	6	16,5-18
Resumo e fórmula de diâmetro interno do tubo traqueal para idade					
	Até 1 ano	1 - 2 anos	> 2 anos		
Sem balonete	Tubo 3,5 - 4	Tubo 4 - 4,5	Idade (anos)/4+4		
Com balonete	Tubo 3 – 3,5	Tubo 3,5 - 4	Idade (anos)/4 +3,5		
Profundidade de inserção do tubo traqueal					
	Para crianças menores		Diâmetro interno do tubo selecionado X 3		
	Para crianças maiores de 2 anos		$\frac{\text{Idade}}{2} + 12$		

Fonte: Modificado de Suporte Avançado de Vida em Pediatria, 2020

Os materiais para oxigenoterapia, intubação traqueal e ressuscitação cardiopulmonar estão apresentados no quadro 3. O tubo a ser utilizado deve ser transparente, demarcado com medidas da distância de inserção, de silicone, flexível. Embora crianças até aproximadamente

oito anos de idade dispensem o uso de tubos com balonete, devido ao estreitamento fisiológico no nível da cartilagem cricóide, em algumas situações, como doenças pulmonares que requerem alto PEEP e altas pressões nas vias aéreas, tubos com balonete são mais recomendados.⁹

Quadro 3 – Material para oxigenoterapia, intubação traqueal e ressuscitação cardiopulmonar.

Material (ver folha de urgência e emergência)	Equipamento para proteção individual (EPI) Folha de urgências e emergências Coxim
Monitorização	Estetoscópio, saturimetria de pulso, ECG, PNI e 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 de 500ml ou 750ml, com reservatório Máscara para ventilação, incluindo de ventilação não invasiva Máscara laríngea
Intubação	Videolaringoscópio (via aérea difícil – Cormack III / IV /Isolado respiratório) Cabo, lâmina, tubos, fio-guia, máscara laríngea, dispositivo para confirmação de intubação traqueal Bougie (via aérea difícil – Cormack II/III) Aparelho para medida de pressão do balonete do tubo traqueal (cuffômetro) Fita micropore, 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 não reinalante O2 a 100% O2 via CNE com fluxo alto VNI VPP com máscara, O2 a 100%
Medicamentos	Epinefrina, bicarbonato de sódio a 8,4%, atropina, lidocaína, amiodarona, fentanil, cetamina, etomidato, tiopental, midazolam, propofol, succinilcolina, rocurônio, cristaloides.

Fonte: Os Autores.

A descrição da técnica de intubação traqueal está descrita no quadro 4.

Quadro 4 – Etapas da Intubação traqueal.

Manter vias aéreas	Abrir vias aéreas, posicionando a cabeça Aspirar secreções, se necessário Ventilar com máscara e unidade ventilatória conectada ao Oxigênio Verificar expansibilidade torácica, ausculta e saturimetria/FC
Checar materiais	Verificar os materiais necessários: disponíveis? Funcionantes? Calcular doses de medicamentos, de acordo com a folha de medicação de urgência

<p>Procedimento de intubação</p>	<p>Posicionar o paciente: decúbito dorsal com a cabeça posicionada e coxim adequadamente posicionado para alinhamento do tragus com o esterno.</p> <p>Realizar sedação, analgesia e bloqueio neuromuscular.</p> <p>Laringoscopia direta: mão direita faz a extensão da cabeça. Segurar o laringoscópio com a mão esquerda, introduzindo no canto direito da boca e a seguir centraliza deslocando a língua para a esquerda até alcançar a linha média da base da língua. O cabo do laringoscópio é deslocado para cima e para frente em um ângulo de 45°. Introduzir o tubo pelas cordas vocais, observando a inserção até a marca sinalizadora do tubo.</p> <p>Avaliar necessidade de manobra BURP durante laringoscopia (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.</p> <p>Ventilar com a unidade ventilatória manual e observar a expansibilidade torácica, dados de monitorização (FC e saturimetria), ausculta respiratória e curva de capnografia.</p> <p>O procedimento deve durar no máximo 30 segundos ou menos tempo caso ocorra queda da saturação e/ou da FC.</p>
<p>Checagem e marcação</p>	<p>Verificar FC, saturação, expansibilidade torácica, ausculta.</p> <p>Verificar capnografia ou detector de CO₂.</p> <p>Fixar o tubo e anotar em prontuário médico.</p> <p>Fornecer suporte ventilatório ao paciente.</p> <p>Realizar radiografia para verificar posicionamento do tubo e possíveis complicações</p> <p>Exame clínico completo após intubação para avaliar possíveis efeitos da pressão positiva e da sedação no paciente</p>

Fonte: Modificado de Melo MCB *et al.* Reconhecimento e manejo inicial da criança e do adolescente com sinais clínicos de gravidade. IN: Leão E *et al.* *Pediatria Ambulatorial*. 6ed. 2022.

CONFIRMAÇÃO DA POSIÇÃO DO TUBO TRAQUEAL

A primeira avaliação deve ser clínica, observando se o tórax expande simetricamente, se existe entrada de ar bilateralmente, se a frequência cardíaca e a saturação estão adequadas e se existe curva de capnografia compatível com a intubação. Se não ocorreu sucesso com tentativa de intubação ultrapassando 30 segundos ou se o paciente apresentar queda da frequência cardíaca ou saturação, deve-se ventilar o paciente com unidade ventilatória manual. A frequência respiratória deve estar de acordo com a frequência de ventilação pela unidade ventilatória manual ministrada. Caso o paciente esteja competindo, deve-se observar se o paciente necessita de sedação ou se existe alguma complicação. Importante pensar no mnemônico **DOPE**: deslocamento do tubo traqueal – seletivo ou para o esôfago; obstrução do tubo com secreção; pneumotórax; falha do equipamento (trocar a unidade ventilatória e avaliar).^{1,9}

Para avaliar a profundidade de inserção do tubo deve-se posicionar a marca distal no nível das cordas vocais ou utilizar fórmulas (ver Quadro 2). Se for utilizado tubo com balonete (indicados para doenças pulmonares com redução da complacência ou aumento da resistência), a pressão de insuflação do *cuff* deve ficar entre 20 e 25 cm de H₂O. Ventilar com bolsa com O₂ a 100%.^{1,9}

As referências para posicionamento do tubo no meio da traqueia, com a cabeça na linha média, em posição neutra, levam em conta o comprimento da traqueia, que varia, em média, de 6

cm em lactentes a 12 cm em adolescentes: 1 a 3 cm acima da carina ou entre T2 e T4, quando a carina não é visualizada. O quadro 6 demonstra uma lista completa de materiais e como fazer um *check list* para a intubação.¹

CONCLUSÃO

Todo pediatra deve conhecer as noções básicas sobre a indicação de intubação traqueal, materiais e equipamentos que devem ser utilizados. Em especial aqueles que atuam em hospitais, devem receber capacitação frequente e buscar atualizações, sabendo identificar os fatores de risco, as causas e origem de vias aéreas difíceis. Uma intubação traqueal é um procedimento de risco e o profissional com maior experiência deve ser acionado, se possível, para o procedimento. As consequências para a integridade das vias aéreas do paciente, sua vida e seu prognóstico dependem em grande parte da forma de atuação do responsável pela intubação e monitorização.

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. American Heart Association. PALS Suporte avançado de vida em pediatria- Manual do aluno. 4 ed. Dallas, 2020.
2. Graham CA. Advanced airway management in the emergency department: what are the training and skills maintenance needs for UK emergency physicians? *Emerg Med J.* 2004 Jan;21(1):14-9.
3. Schulte TE, Ringenberg KJ, Lisco SJ, Sayles H, Shillcutt SK. Trainee experience and success of urgent airway management. *J Clin Anesth.* 2016 Dec;35:536-542.
4. Bonow FP, Piva JP, Garcia PC, Eckert GU. Assessment of intubation procedures at reference pediatric and neonatal intensive care units. *J Pediatr (Rio J).* 2004 Sep-Oct;80(5):355-62.
5. Whitten, CE. 10 Common pediatric airway problems and their solution. *Anesthesiology News Airway Management.* San Diego, 2019. 51-69. Disponível em: <<https://www.anesthesiologynews.com/Review-Articles/Article/08-19/10-Common-Pediatric-Airway-Problems-And-Their-Solutions/55657?sub=BE972DF649DA9311E4454A4B8273F12739927F7F945B6652257650FF56F8C8B7&enl=true&dgid=>>>.
6. 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.* 2ª ed. Revinter. 2014. p. 13-33.
7. Matsumoto T, Carvalho WB. Tracheal intubation. *J Pediatr (Rio J).* 2007 May;83(2 Suppl):S83-90.
8. Vieira LP, Urbano HC, Silva JB, Andrade LFC. MAVIT Manejo de Vias Aéreas e Intubação Traqueal. 2. ed. Belo Horizonte: Letramento, 2017.
9. 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.