

# Protocolo de Intubação em Seqüência Rápida em Pediatria



**009**

ESTABELECIDO EM  
13/12/2005

ÚLTIMA REVISÃO EM  
18/12/2009

**NOME DO TEMA //**

Protocolo de Intubação em Seqüência Rápida em Pediatria

**RESPONSÁVEIS – UNIDADE //**

Carolina de Araújo Affonseca

Luís Fernando Andrade de Carvalho – HIJPII

## INTRODUÇÃO / RACIONAL //

Seqüência rápida de intubação (SRI) é uma técnica de intubação traqueal em situação de emergência que visa reduzir ao máximo os efeitos adversos do procedimento (APÊNDICE I).

## OBJETIVO //

Realizar uma intubação sob anestesia e bloqueio neuromuscular, tornando o procedimento mais fácil, rápido e menos traumático.

## MATERIAL/PESSOAL NECESSÁRIO //

1. Monitor cardíaco conectado;
2. Manguito para medição de PA;
3. Linha para infusão EV estabelecida;
4. Fonte de oxigênio disponível;
5. Oxímetro de pulso conectado;
6. Dispositivo bolsa-máscara disponível;
7. Tubos endotraqueais de tamanhos adequados com e sem balonete (APÊNDICE I-2);
8. Guia para tubo;
9. Fixação para o tubo preparada;
10. Lâmina de laringoscópio de vários tamanhos;
11. Cabo de laringoscópio com lâmpada funcionando;
12. Cabo e lâmina de laringoscópio reserva;
13. Pinça de vias aéreas;
14. Cateter de aspiração conectado a aspirador portátil ou de parede, testado;
15. Seringa de 5 e 10 ml para testar o balonete do tubo e insuflá-lo após a intubação;
16. Dispositivos para imobilizar as mãos do paciente, se ele estiver acordado;
17. Coxim para colocar sob os ombros ou sob a cabeça, conforme a idade;
18. Capnógrafo, se disponível;
19. Material para acesso alternativo à via aérea em caso de falha na intubação (máscara laríngea e cricotireoidotomia);
20. Medicamentos disponíveis:
  - agentes adjuvantes: lidocaína, atropina;
  - analgésicos: fentanil, morfina;
  - anestésicos: etomidato, midazolam, cetamina, propofol;
  - bloqueadores neuromusculares: suxametônio, rocurônio.

O ideal é ter pelo menos 3 pessoas treinadas em ressuscitação cardiopulmonar pediátrica: uma pessoa para executar a intubação, uma para administrar as medicações e outra para executar a manobra de Sellick e para monitorizar a saturação de oxigênio, ritmo cardíaco e frequência cardíaca do paciente;

- Radiografia de tórax.

## ATIVIDADES ESSENCIAIS //

### 1. INDICAÇÕES DE INTUBAÇÃO:

- $PaO_2 < 60$  mmHg com  $FiO_2 > 0,6$  (ausência de cardiopatia congênita cianótica);

- PaCO<sub>2</sub> > 50 mmHg (aguda e sem resposta a outras intervenções);
- Obstrução de vias aéreas superiores;
- Fraqueza neuromuscular;
- Ausência de reflexos de proteção de via aérea;
- Instabilidade hemodinâmica;
- Ventilação terapêutica controlada:
  - Hipertensão intracraniana
  - Hipertensão pulmonar
  - Acidose metabólica
- Toaleta pulmonar;
- Administração de drogas na emergência.

## 2. INDICAÇÕES DA SRI:

Pacientes que necessitam intubação e estão com:

- Consciência plena ou parcial;
- Suspeita de estômago cheio;
- Comportamento combativo;
- Convulsões;
- Hipertensão intracraniana;
- Intoxicação medicamentosa;
- Traumatismos.

Contraindicações da SRI:

- Pacientes em parada cardíaca ou em coma profundo;
- Edema significativo, trauma ou distorção facial ou laríngea;
- Respiração espontânea e ventilação apropriada em pacientes com tônus muscular e posição adequada para manter as vias aéreas pérvias (APÊNDICE I-3).

## 3. PROPEDEÚTICA:

Radiografia de tórax após a intubação;  
Gasometria arterial.

## 4. PASSOS DA SRI

- 4.1. Anamnese sucinta e exame físico orientado (APÊNDICE I-4);
- 4.2. Preparação (pessoal/equipamentos/medicações) e monitorização:
  - Lista de checagem de equipamentos e medicações (ver Material Necessário);
- 4.3. Pré-oxigenação com O<sub>2</sub> a 100% (APÊNDICE I-5);
- 4.4. Pré-medicação (APÊNDICE I-6):

**Atropina** (APÊNDICE I-7):

- Dose: 0,02 mg/kg EV, um a dois minutos antes da intubação.
- Dose mínima: 0,1 mg e dose máxima: 1 mg.

**Lidocaína** (APÊNDICE I-8):

- Dose: 1,5 mg/kg, EV, 2 a 5 minutos antes da laringoscopia.

**Opióides** (APÊNDICE I-9):

- Fentanil (50 mcg/ml) – 2 a 4 mcg/kg, EV, lento;
- Morfina (1 mg/ml) 0,05 a 0,2 mg/kg, EV.

## 5. SEDAÇÃO:

### **Etomidato** (APÊNDICE I-10):

- Dose: 0,2 a 0,4 mg/kg, infundidos, EV, em 30 a 60 segundos.

### **Benzodiazepínicos** (APÊNDICE I-11):

- Midazolam – dose: 0,1 a 0,3 mg/kg, EV;
- Diazepam – dose: 0,3 a 0,5 mg/kg, EV.

### **Barbitúricos de ação curta** (APÊNDICE I-12):

- Tiopental – dose: 2 a 4 mg/kg, EV.

### **Propofol** (APÊNDICE I-13):

- Dose: 1 a 3 mg/kg, EV.

### **Cetamina** (APÊNDICE I-14):

- Dose: 1 a 4 mg/kg, EV. Pode ser usada por via IM: 3 a 6 mg/kg

## 6. BLOQUEIO NEUROMUSCULAR:

### **Rocurônio** (APÊNDICE I-15):

- Dose: 0,6 a 1,2 mg/kg, EV.

### **Suxametônio** (APÊNDICE I-16):

- Doses: 1 a 1,5 mg/kg para crianças e 2 mg/kg para lactentes, EV. Para uso IM, utilizar o dobro da dose EV e o início de ação deve ocorrer entre 2 e 4 minutos.

### **Vecurônio** (APÊNDICE I-17):

- Dose: 0,1 a 0,2 mg/kg, EV.

Bloqueio neuromuscular satisfatório:

- Ausência de movimento;
- Ausência de esforço respiratório espontâneo;
- Ausência de reflexo corneano.

## 7. INTUBAÇÃO ENDOTRAQUEAL E CONFIRMAÇÃO DO POSICIONAMENTO DO TUBO:

Confirmação primária;

- Visualização direta da passagem do tubo através das cordas vocais;
- Elevação do tórax bilateralmente a cada ventilação;
- Ausculta dos 5 pontos (epigástrico, tórax anterior esquerdo e direito, linha axilar média esquerda e direita).

Confirmação secundária:

- Na parada cardíaca, usar o dispositivo de detecção esofágica (DDE);
- Se houver ritmo de perfusão, usar DDE e/ou detector de CO<sub>2</sub> no final da expiração, monitor de saturação de oxigênio e capnografia ou capnometria;
- Fixação do tubo endotraqueal.

## 8. MANUTENÇÃO DA SEDAÇÃO E DO BLOQUEIO NEUROMUSCULAR – NÃO USAR SUCCINILCOLINA.

## 9. ESTAR ATENTO PARA POSSÍVEL DESLOCAMENTO/OBSTRUÇÃO DO TUBO.

Técnicas para abordagem da via aérea difícil (APÊNDICE I-18)

## Recomendações para situações clínicas específicas

Situação clínica	Sedativos	Analgésico	BNM	Agentes adjuvantes
TCE, HIC, estado epiléptico	Etomidato	Fentanil	Rocurônio	Lidocaína
Normotenso, normovolêmico	Midazolan, etomidato, propofol ou tiopental	Fentanil	Suxametônio ou rocurônio	Atropina
Choque	Etomidato ou cetamina	Fentanil (se for usar o etomidato)	Suxametônio ou rocurônio	Atropina
Mal asmático	Cetamina ou midazolan	Fentanil (se for usar o midazolan)	Suxametônio ou rocurônio	Atropina

### ITENS DE CONTROLE

1. Taxa de intubações utilizando protocolo;
2. Índice de sucesso de intubação na primeira tentativa.

### SIGLAS

DDE – Dispositivo de Detecção Esofágica  
 EV – Endovenoso  
 HF – História Familiar  
 HIC – Hipertensão Intracraniana  
 HP – História Progressiva  
 IM – Intramuscular  
 PA – Pressão Arterial  
 PIC – Pressão Intracraniana  
 SRI – Sequência Rápida de Intubação  
 TCE – Traumatismo Cranioencefálico

### REFERÊNCIAS GRAU DE RECOMENDAÇÃO / NÍVEL DE EVIDÊNCIA

1. Thompson AE. Pediatric Airway Management. In: Fuhrman, BP; Zimmerman, JZ. Pediatric Critical Care. 3rd edition, 2006. Mosby Elsevier.	D
2. SAVP – Suporte Avançado de Vida em Pediatria. Manual do Provedor, 2003. Sequência rápida de Intubação, cap 14, p. 359-378. American Heart Association.	D
3. Reynolds SF, Heffner J. Airway Management of the critically ill patient: Rapid-Sequence Intubation. CHEST 2005; 127:1397-1412.	D
4. Amantéa SL, Zanella MI, Piva JP, Garcia PCR. Acesso a via aérea: Sequência Rápida de Intubação e técnicas especiais de intubação. In: Piva e Celiny Medicina Intensiva em Pediatria, 2005. Cap 2, p.15-41.	D

## APÊNDICE I

### 1. Efeitos adversos da intubação:

- Dor, ansiedade;
- Hipóxia, hipercapnia;
- Aumento das pressões arterial (PA), intracraniana (PIC), intragástrica e intraocular;
- Laringoespasma, broncoconstrição;
- Hipertensão pulmonar;
- Taquicardia, bradicardia, arritmias;
- Diminuição do retorno venoso;
- Traumatismo das vias aéreas;
- Regurgitação e aspiração do conteúdo gástrico;
- Trauma psicológico;
- Morte.

### 2. Tamanho do tubo endotraqueal = (idade/4) + 4

Utilizar tubos com balonete rotineiramente em crianças com mais de 8 ou 10 anos.

Crianças menores podem necessitar de tubos com balonete (usar com diâmetro de 0,5 a 1,0 mm abaixo do especificado para idade).

Idade	Diâmetro Interno (mm)	Distância orotraqueal (cm)	Distância nasotraqueal (cm)
Prematuro	2,0-3,0	6-8	7-9
Recém-nascido	3,0-3,5	9-10	10-11
3-9 meses	3,5-4,0	11-12	11-13
9-18 meses	4,0-4,5	12-13	14-15
1,5-3 anos	4,5-5,0	12-14	16-17
4-5 anos	5,0-5,5	14-16	18-19
6-7 anos	5,5-6,0	16-18	19-20
8-10 anos	6,0-6,5	17-19	21-23
11-13 anos	6,0-7,0	18-21	22-25
14-16 anos	7,0-7,5	20-22	24-25

3. **A SRI** deve ser usada com cautela em pacientes que dependem do tônus dos músculos da via aérea superior ou de posições específicas para manter a patência da via aérea (abscessos de via aérea superior ou obstruções anatômicas). A paralisia pode levar à perda da habilidade de manter uma via aérea pérvia e pode não ser possível ventilar o paciente com pressão positiva e intubar esses pacientes devido a obstruções ou distorções da anatomia. Nesses casos, usar sedação mínima e cautelosa e avaliar as técnicas alternativas de intubação ou obtenção de via aérea cirúrgica.

Reconhecimento da possibilidade de Via Aérea Difícil:

- História
- Dificuldade de intubação anterior;

- Episódios de obstrução de vias aéreas superiores (roncos, apnéia noturna).
- Achados anatômicos;
- Macrocefalia;
- Assimetria facial;
- Hipoplasia facial;
- Micrognatia;
- Fraturas faciais;
- Boca pequena, pescoço curto;
- Mobilidade do pescoço limitada;
- Anormalidade laríngotraqueal;
- Obesidade;
- Trauma facial;
- Sangramento em vias aéreas;
- Edema, massa ou corpo estranho em orofaringe.

Quando ocorrer dificuldades para o acesso à via aérea, prepare-se com:

- Outros tipos de lâminas do laringoscópio, pinças, tubos;
- Máscara laríngea;
- Material para intubação retrógrada;
- Material para cricotireoidostomia e traqueostomia;
- Outro profissional treinado.

#### **4. Anamnese sucinta e exame físico orientado**

- História AMPLE Alergia;
- Medicamentos;
- Passado médico;
- Líquidos e última refeição;
- Eventos que determinam a necessidade de intubação.

Considerar que todo paciente submetido a SRI está com o estômago cheio e, portanto, sujeito à aspiração do conteúdo gástrico.

Determinar a presença de alterações anatômicas que possam comprometer o sucesso da intubação ou impossibilitar a realização de ventilação com bolsa-máscara após sedação e bloqueio neuromuscular (avaliar a cabeça, rosto, olhos, nariz, garganta, dentes, pescoço e coluna cervical).

#### **5. Pré-oxigenação:**

Visa aumentar a saturação de oxigênio da hemoglobina e do plasma, criando uma reserva de oxigênio e eliminando a necessidade de ventilação com pressão positiva antes da intubação;

Fornecer oxigênio a 100% através de máscara, com o paciente respirando normalmente, por 3 minutos;

Se a respiração espontânea for inadequada ou ocorrer apneia, o paciente deverá ser pré-oxigenado manualmente através da ventilação compressão positiva durante um ou dois minutos. Como tal procedimento pode levar à distensão gástrica, ele deverá ser realizado simultaneamente à manobra de Sellick (compressão cricoide).

#### **6. Pré-medicação:**

Visa reduzir os efeitos provocados pela laringoscopia, pela passagem do tubo endotraqueal e pelo uso de medicamentos, tais como: resposta vagal (bradicardia), taquicardia, hipertensão arterial sistêmica, hipóxia tecidual, aumento da pressão intracraniana e intraocular.

## **7. Atropina: reduz a secreção oral e previne a bradicardia:**

TODAS as crianças menores de 1 ano;

Crianças de 1 a 5 anos que irão receber succinilcolina; Pacientes com bradicardia previamente à intubação;

Crianças e adolescentes devem receber uma segunda dose de succinilcolina, se não tiverem sido intubados corretamente após a primeira dose.

Dose: 0,02 mg/kg (mínimo: 0,1 mg e máximo: 1 mg), EV, um a dois minutos antes da intubação.

## **8. Lidocaína:**

Reduz a hipertensão, taquicardia, aumento da pressão intracraniana e da pressão intraocular associada à intubação;

Especialmente benéfica naqueles pacientes vítimas de TCE; Dose: 1,5 mg/kg, EV, 2 a 5 minutos antes da laringoscopia.

## **9. Opioides:**

Produzem analgesia e sedação e mantêm boa estabilidade hemodinâmica. Reduzem os efeitos da laringoscopia e da intubação na frequência cardíaca e na pressão arterial média.

Dose: Fentanil (50 mcg/ml) – 2 a 4 mcg/kg, EV, lento.

Morfina (1 mg/ml) 0,05 a 0,2 mg/kg, EV

## **10. Etomidato:**

Agente sedativo-hipnótico, sem efeito analgésico e de ação ultracurta (10 a 15 minutos);

Causa mínima depressão respiratória e cardiovascular sendo o sedativo de escolha para pacientes politraumatizados ou hipotensos;

Provoca redução na PIC, no fluxo sanguíneo cerebral e na taxa metabólica cerebral basal, sendo recomendado para os pacientes com TCE;

Pode suprimir a produção de cortisol após uma única dose, de maneira transitória, reversível e dose-dependente. Nos pacientes em estado grave a supressão pode durar até 24 horas. Além disso, pode causar atividade mioclônica como tosse e soluço e exacerbar os transtornos convulsivos focais. Seu uso deve ser evitado nos pacientes com insuficiência suprarenal conhecida e com histórico de transtorno convulsivo focal;

Dose: 0,2 a 0,4 mg/kg, infundidos, EV, em 30 a 60 segundos.

## **11. Benzodiazepínicos:**

Não possuem efeitos analgésicos;

Ambas as drogas podem provocar depressão respiratória;

Podem ainda causar hipotensão e devem ser utilizados na metade da dose recomendada nos pacientes hemodinamicamente instáveis;

Midazolano:

- Propriedades amnésicas;
- Início rápido de ação (1 a 2 minutos) e efeito breve (30 a 60 minutos);
- Dose: 0,1 a 0,3 mg/kg, EV.

Diazepam:

- Início de ação mais lento (2 a 3 minutos) e efeito mais prolongado (30 a 90 minutos);
- Adequado para a manutenção da sedação após a intubação;
- Dose: 0,3 a 0,5 mg/kg, EV.

## **12. Barbitúricos de ação curta (tiopental):**

Sedativos-hipnóticos com rápido início de ação (10 a 20 segundos) e duração

curta (5 a 10 minutos);

Não é analgésico;

Efeito protetor no cérebro: diminui a taxa metabólica cerebral, a demanda cerebral de oxigênio e pode diminuir a PIC;

Sedativo de escolha para os pacientes com TCE, mal epilético ou com suspeita de HIC;

Causam depressão miocárdica e hipotensão. NÃO devem ser usados em pacientes hipotensos ou hipovolêmicos;

Podem causar depressão respiratória, broncoespasmo, tosse, laringoespasmo e anafilaxia;

Não devem ser utilizados em pacientes com asma aguda;

Dose do tiopental: 2-4 mg/kg, EV.

### **13. Propofol:**

Sedativo-hipnótico, capaz de induzir anestesia geral;

Rápido início de ação (0,5 a 1 segundo) e duração breve (10 a 15 minutos);

Principais efeitos colaterais são: dor no momento da aplicação e hipotensão;

Dose: 1 a 3 mg/kg, EV.

### **14. Cetamina:**

Anestésico dissociativo;

Produz analgesia, sedação rápida e amnésia com manutenção adequada do "drive" respiratório e reflexos de proteção das vias aéreas;

Pode causar broncodilatação e ajuda a manter a pressão arterial estável;

Efeitos colaterais são: aumento da pressão arterial sistêmica, aumento da pressão intracraniana, alucinações ou reações de pânico (podem ser amenizadas com o uso concomitante de benzodiazepínicos), laringoespasmo e aumento excessivo das secreções das vias respiratórias (pode ser evitado com o uso prévio de 0,01 mg/kg de atropina);

Início de ação em 1 a 2 minutos. Duração de ação: 30 a 60 minutos;

Dose: 1 a 4 mg/kg, EV. Pode ser usada por via IM: 3 a 6 mg/kg.

### **15. Rocurônio:**

Agente não despolarizante com rápido início de ação (60 segundos) e duração de ação intermediária (30 a 60 minutos);

Possui efeitos cardiovasculares mínimos; é seguro para pacientes em insuficiência renal e hepática;

Dose: 0,6 a 1,2 mg/kg, EV.

### **16. Suxametônio:**

É o único com início de ação rápido (30 a 60 segundos) e duração de ação ultracurta (3 a 5 minutos);

Único aprovado para uso IM;

Principais efeitos adversos são: fasciculações musculares, dor muscular, rabdomiólise, mioglobínúria, hipercalemia, hipertensão, aumento da PIC, aumento da pressão intraocular, hipertemia maligna, bradicardia e assistolia;

São contraindicações relativas ao seu uso: aumento da PIC, lesão aberta de globo ocular, glaucoma, distúrbios neuromusculares, traumatismo raquimedular, antecedentes (HP ou HF) de hipertermia maligna, antecedente de deficiência de colinesterase plasmática, lesões por esmagamento, trauma ou queimadura 48 horas ou mais após a lesão, hipercalemia, insuficiência renal;

Doses: 1 a 1,5 mg/kg para crianças e 2 mg/kg para lactentes, EV;

Para uso IM, deve-se utilizar o dobro da dose EV e o início de ação ocorrerá em 2 a 4 minutos.

## 17. Vecurônio:

É mais potente que o rocurônio;

Tem início de ação mais lento (90 a 120 segundos, na dose usual);

Tem poucos efeitos colaterais e é seguro para pacientes em insuficiência renal e hepática;

Sua duração de ação é de 30 a 90 minutos;

Dose: 0,1 a 0,2 mg/kg, EV.

## 18. Abordagem da via aérea difícil

### Técnicas especiais de intubação

- **A. Máscara laríngea:** É um tubo plástico de silicone conectado em um ângulo de 30º a uma máscara de forma oval com um balonete inflável, de borracha. Após ser posicionada e o balonete inflado ocorrerá vedação acima da abertura laríngea, formando uma câmara cuja única abertura é o orifício da laringe.

Indicações:

- Dificuldade de acesso à via aérea;
- Procedimentos cirúrgicos eletivos de curta duração;
- Procedimentos diagnósticos de imagem;
- Serve como guia para intubação oral às cegas.

Técnica: Pode ser introduzida com ou sem o uso de relaxantes musculares. O paciente não deve apresentar reflexos de vômito. Antes de ser introduzida, a máscara deve ser completamente desinsuflada. Um lubrificante deverá ser aplicado em sua superfície posterior. Realiza-se uma hiperextensão da cabeça (posição de cheirar), traciona-se a mandíbula para baixo e introduz-se a máscara deslizando-a sobre o palato duro com o auxílio do dedo indicador da mão direita até encontrar resistência ao movimento. A seguir, insufla-se o balonete com volume de ar adequado de acordo com o tamanho da máscara utilizado. A insuflação do balonete pode provocar a exteriorização da máscara para fora da boca em até 1 cm. A linha preta que percorre toda a extensão do tubo deve estar alinhada com a rima labial.

As causas mais comuns de dificuldade de inserção são: anestesia insuficiente, espasmos do músculo faríngeo ou laringoespasma, falha no posicionamento da cabeça ou escolha inadequada do tamanho da máscara. Um protetor para mordida normalmente é utilizado para evitar dano ao equipamento ou obstrução da via aérea.

Contraindicações:

- Abertura limitada da cavidade oral;
- Abscesso retrofaríngeo;
- Hematoma ou tumores na faringe;
- Baixa complacência pulmonar;
- Alta resistência da via aérea;
- Lesões obstrutivas das vias aéreas superiores;
- Risco aumentado de aspiração gástrica (hérnia de hiato, abdome agudo, retardo do esvaziamento gástrico, cirurgia torácica).

Escolha da máscara laríngea		
Tamanho	Peso (kg)	Volume do balonete (ml)
1	< 6,5	2 a 5
2	6,5 a 20	7 a 10
2,5	20 a 30	14

3	30 a 60	15 a 20
4	60 a 80	25 a 30
5	> 80	30 a 40

- **B. Intubação nasotraqueal às cegas:** é feita em pacientes não sedados. Depende da presença de ventilações espontâneas do paciente para garantir o posicionamento correto do tubo.

Contraindicações:

- Presença de coagulopatia;
- Fratura de base de crânio ou deformidade nasal.

Técnica: Antes de iniciar o procedimento, deve-se inspecionar as narinas utilizando uma fonte de luz. Deverá ser escolhida a narina mais larga e com menor desvio ou obstrução. O tamanho adequado do tubo é o que for ligeiramente menor que o diâmetro da narina. A extremidade distal do tubo deve ser bem lubrificada antes da introdução.

Realiza-se a pré-oxigenação. Segura-se o tubo com uma das mãos e, com a outra, aplica-se uma discreta tração, para cima, da ponta do nariz. Se possível, aquecer o tubo para que ele fique mais amolecido e passe com maior facilidade pela via nasal. Introduzir o tubo lentamente pelo vestíbulo nasal em direção à parte posterior do crânio. Movimentos de torção facilitam a passagem. Uma vez que o tubo esteja na nasofaringe, o médico deverá posicionar o ouvido sobre a abertura externa do tubo e ouvir o ruído da respiração. O tubo deve ser inserido para baixo em direção à hipofaringe até que o ruído da respiração se torne mais audível. Nesse momento, interrompe-se a progressão do tubo até que a próxima inspiração se inicie. Com um movimento rápido, o tubo é passado através das cordas vocais. Se o ruído da respiração desaparecer, é porque o tubo está no esôfago. Deverá ser retirado e o processo reiniciado.

- **C. Intubação retrógrada:** Utilizada principalmente nos casos de trauma maxilofacial grave, anquilose maxilar, trismo e presença de massas em vias aéreas superiores. É necessário que esses pacientes possam ser ventilados com bolsa-máscara, se necessário.

Contraindicação:

- Infecção de pele no local da punção;
- Pacientes em apneia (relativo);
- Falta de treinamento.

Técnica: Punção da membrana cricotireóidea com uma agulha ou cateter, em direção cefálica. Introduz-se um fio guia (guia de SNE, por exemplo) através da agulha até que sua extremidade apareça na boca ou nariz. Usa-se o fio como guia para introduzir o tubo endotraqueal. Uma vez inserido o tubo na traquéia, o fio deverá ser retirado pela boca ou nariz a fim de se evitar contaminação do local da punção com secreção da via oral. Por ser um procedimento difícil de ser realizado rapidamente, não é recomendado em pacientes apneicos.

Complicações: Laceração da traqueia, infecção (partes moles, mediastinite), lesão de laringe e cordas vocais, lesão do nervo laríngeo recorrente, intubação esofágica.

- **D. Ventilação transtraqueal a jato:** Consiste na punção da membrana cricótireóide e inserção de cateter venoso de grande calibre em direção à traquéia para permitir fornecimento de oxigênio temporariamente até que se consiga uma via aérea definitiva. É indicada quando não se consegue intubar nem ventilar o paciente. O material necessário deve estar previamente preparado, deixando para conectar apenas a fonte de oxigênio e o jelco.

Material:

- Seringa de 10 ou 20 ml;

- Látex de oxigênio com um orifício de cerca de 40% da sua circunferência, feito na lateral, que possa ser ocluído com o polegar ou um conector plástico em "T" ou em "Y" de tamanho compatível com o látex de oxigênio;
- Um pequeno látex de oxigênio que será conectado à extremidade inferior do "T" ou do "Y" e fixado firmemente ao canhão da agulha;
- Tiras de fita adesiva;
- Jelco 14 ou 16.

Técnica: Estabiliza-se a laringe e a traqueia com os dedos de uma das mãos. O jelco, conectado à seringa, deve ser introduzido através da membrana cricótireoidea, avançando até a traqueia, com um ângulo ligeiramente caudal. Quando a agulha entrar na traqueia, puxar o êmbolo da seringa para criar uma pressão negativa. Se o ar entrar na seringa, confirma-se o correto posicionamento da agulha. Avança-se, então, a agulha um centímetro e desconecta-se a seringa da agulha. Remove-se o mandril da agulha, deixando o cateter no lugar. Fixa-se o cateter com fita adesiva. Conecta-se o látex de oxigênio ao canhão do cateter e a mão que estava estabilizando a traqueia passa a segurar a agulha no lugar. Ventila-se ocluindo o orifício do látex (ou a ponta livre do "T" ou "Y" por 1 segundo. Para a expiração, deixa-se aberto o orifício por 4 segundos. Essa técnica pode ser usada, no máximo, por 45 a 60 minutos. Tempo acima do limite pode ocorrer acúmulo acentuado de CO<sub>2</sub>.

Outra opção é iniciar a ventilação com bolsa autoinflável (acoplar um conector de tubo a uma seringa de 5 ml e a seringa ao jelco).

Complicações: enfisema subcutâneo, enfisema mediastinal, pneumotórax, perfuração arterial, embolia gasosa.