SEQUÊNCIA RÁPIDA DE INTUBAÇÃO

A manutenção da via aérea é prioridade no cuidado dos pacientes no setor de emergência. O objetivo é assegurar que a ventilação e a oxigenação estejam de acordo com a demanda do paciente. A intubação traqueal (IT) é frequentemente o procedimento definitivo para atingir esse propósito. Sequência rápida de intubação (SRI) significa a administração sequencial ou quase simultânea de um agente indutor (analgésico e sedativo) e dose-paralisante de um agente bloqueador neuromuscular. Seu uso tem indicação precisa em situações de “estômago cheio” , no entanto, diante da necessidade de facilitar as condições de IT e gerando melhores condições de visualização, tem sido indicada como procedimento padrão para IT em cenários de urgência.

**Indicações e preparo para intubação traqueal (IT**)

As principais indicações de IT nos cenários de urgência pediátrico são: tratamento do choque e/ou insuficiência respiratória e situações que levem à alteração de consciência.

As etiologias mais comuns da insuficiência respiratória podem ser didaticamente divididas em: obstrução de vias aéreas superiores, obstrução de vias aéreas inferiores, doenças parenquimatosas e controle da respiração (problemas neurológicos que não garantam ou a proteção de vias aéreas ou a ventilação em si).

A SRI segura e eficaz exige que se cumpra uma sequência cuidadosa de passos que se iniciam com uma revisão da história do paciente, preparo adequado do equipamento, pessoal e medicamentos.

Consideram -se como etapas seguintes para a SRI: pré-oxigenação, pré-medicação, medicação (sedativa), bloqueio neuromuscular, observação e monitoração pós-intubação.

**Anamnese breve e exame físico**

SAMPLE: sinais e sintomas, alergias, medicações, passado médico, líquidos e última refeição, eventos que levaram à necessidade de intubação.

**Preparo e monitoração**

O preparo deve ser iniciado sempre checando e definindo o material necessário para procedimento bem-sucedido: fonte de O2 funcionante com sistema para umidificação, sistema de oferta de oxigênio (preferencialmente de alto fluxo como máscara não reinalante) para hiperoxigenação prévia do paciente, fonte de vácuo com conexão para sonda de aspiração, unidade ventilatória testada e de tamanho adequado para a criança (gerando pressão adequada e com reservatório sem defeitos), máscara apropriada para idade para conexão na unidade ventilatória, laringoscópio apropriado e testado, tubo traqueal (TT) de três tamanhos (ideal para idade, um tamanho menor e um maior), guia para o tubo e as medicações previamente planejadas e prescritas. Além disso, não se deve esquecer de preferencialmente dois acessos calibrosos confiáveis: monitorização cardiorrespiratória e equipe preparada para o procedimento.

Para crianças maiores de dois anos, o tamanho (diâmetro interno em milímetros) pode ser calculado com a fórmula: tamanho do TT (tubo traqueal) sem balonete (DI em mm) = (idade anos/4) + 4, lactentes até 1 ano 3,5, lactentes entre 1 e 2 anos tubo 4. O tamanho do TT com balonete (DI em mm) = idade (anos)/4 + 3,5, lactentes até um ano 3, lactentes entre 1 e 2 anos tubo 3,5. Deve-se ficar atento para o fato de que, no caso de utilização do tubo com balonete, a pressão de insuflação do cuff deve ficar entre 20 e 25 cm de H2 O.

profundidade de inserção (cm) = idade (anos)/2 + 12. Alternativamente, a distância de inserção (em centímetros) da extremidade distal do tubo ao lábio pode ser estimada pela multiplicação do diâmetro interno de um tubo selecionado por três.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ventilação/Oxigenação** | **Preparo do Tubo** | **Laringoscopia** | **Drogas** | **Verificação e Fixação** |
| Fonte de Oxigênio;  Máscara não reinalante;  Unidade ventilatória testada;  Máscara de silicone para ventilação;  Cânulas orofaríngeas e nasofaríngeas | Tubos 2,5 a 5,0 sem cuff;  Tubos 5,0 a 8,0 com cuff;  Fio-guia;  Seringa de 10 ou 20ml;  E.P.I. : capote, máscara, óculos e luvas | Lâminas retas 0, 1 e 2;  Lâminas curvas 2, 3 e 4;  Coxim para posicionamento da cabeça;  Sonda de aspiração e aspirador montado e checado | Seringas/agulhas;  Lidocaína sem vasoconstritor;  Atropina;  Anestésicos/Sedativos/ Relaxantes | Estetoscópio;  Oxímetro de pulso;  Esparadrapo (Tensoplast);  Capnógrafo se disponível. |

**Pré-oxigenação**

A primeira etapa – pré-oxigenação – pode ser obtida com o uso de oxigênio a 100% a partir de uma máscara com reservatório não reinalante por 3-5 min. O objetivo é denitrogenar o paciente, propiciando mais tempo sem dessaturação para que o médico realize o procedimento sem risco de hipóxia.

**Pré-medicação**

os principais são: atropina, lidocaína e opioides. A escolha do uso dependerá das condições clínicas de cada criança.

A IT é um estímulo nocivo e a laringoscopia induz várias alterações fisiológicas nas crianças, sendo a mais frequente uma resposta vagal mais pronunciada e bradicardia com repercussões. Antes do nascimento e durante os primeiros 3-6 meses de vida, o que se observa é um desbalanço autonômico devido a uma densa inervação vagal do nó sinoatrial e inervação simpática pobre dos ventrículos e sistema de condução . A resposta vagal pode ocorrer tanto por hipóxia como pela laringoscopia.

Por tudo até então exposto, ainda permanece a recomendação do uso de atropina como pré-medicação sempre para menores de um ano, de 1-5 anos quando se fizer uso de succinilcolina e acima dessa idade se uma segunda dose de succinilcolina for usada. O uso da atropina como pré-medicação também tem sido atualmente recomendada no choque séptico considerando-se os efeitos potencialmente devastadores que a bradicardia poderia ter numa condição como essa, principalmente se acompanhada por vasoplegia. A dose recomendada é de 0,02 mg/kg, lembrando-se sempre da dose mínima de 0,1 mg, bem como da dose máxima de 0,5 mg. Doses mais baixas que a mínima podem induzir bradicardia paradoxal.

A lidocaína também pode ser usada nessa fase e tem sua indicação principal nos casos de trauma craniano ou outras situações em que se suspeita de hipertensão intracraniana. Provavelmente está relacionado à supressão da tosse, à depressão do metabolismo cerebral e à estabilização de membrana.

Os opioides tradicionalmente não estavam incluídos na SRI, que constava apenas do uso de um sedativo (à época tiopental) e relaxante muscular (succinilcolina). No entanto, nos últimos anos, opioides foram acrescentados ao arsenal de medicações usadas na sequência rápida de intubação. O mais usado e disponível na maioria dos serviços de urgência é o fentanil, potente analgésico com efeitos sedativos leves. Também tem o efeito de reduzir a resposta hipertensiva (mais significativa em adultos) à intubação. Pode causar rigidez torácica e esse efeito parece ocorrer mais comumente com doses altas e injeção rápida.

.

**Agentes indutores: sedativos**

**Etomidato**

É um agente indutor potente pouco utilizado em Pediatria. É um barbitúrico hipnótico que tem início de ação rápido (30-60 segundos), pico de ação com um minuto e meia-vida curta (10-15 minutos), dose de indução de 0,2 a 0,4 mg/kg. Muitos estudos atuais têm mostrado que doses únicas da medicação interferem na produção de cortisol e por isso tem sido contraindicado na sepse e choque séptico.

**Cetamina**

É caracterizada por potente analgesia (único dos sedativos descritos no artigo com propriedade analgésica), sedação e amnésia, enquanto mantém estabilidade cardiovascular e preserva respirações espontâneas e reflexos de proteção de vias aéreas, além de propriedades broncodilatadoras. Diferentemente da maioria dos agentes, não é titulável com efeitos dissociativos apresentados com doses de 1,5-2 mg/kg venoso (IV) e 3 ou 4 mg/kg intramuscular (IM). Apesar de descrito um efeito indutor de laringoespasmo em diversas condições, incluindo a asma mesmo, nesse cenário clínico não há contraindicações para intubação com o uso do agente desde que o bloqueador neuromuscular seja usado. Na verdade, muitos artigos que abordam o assunto consideram-no como de escolha nas situações de broncoespasmo. Muito se questiona sobre a possibilidade de aumento da pressão intracraniana com o uso da cetamina. O guideline prático para o uso da cetamina no departamento de urgência retirou o TCE da lista das contraindicações relativas, no entanto, manteve massas, anormalidades do SNC e hidrocefalia como diagnósticos para uso cauteloso (contraindicações relativas).

**Midazolam**

Apesar do uso muito frequente, é considerado agente subótimo para intubação, tanto por não produzir sedação adequada como condições de intubação não ideais. Tem efeitos sedativo, hipnótico, amnésico, ansiolítico, relaxante muscular e anticonvulsivante. Deve ser usado com cautela em condições de instabilidade hemodinâmica devido aos seus efeitos inotrópicos negativos e vasodilatadores, principalmente se associado ao opioide.

**Tiopental**

Tiobarbitúrico com rápido início de ação (30 segundos) e meia-vida curta. Reduz o consumo de O2 , o fluxo cerebral e a pressão intracraniana. Está associado, contudo, à hipotensão por efeitos na contratilidade miocárdica, resistência vascular e retorno venoso. Não deve, portanto, ser usado em pacientes com instabilidade hemodinâmica.

**Propofol**

De curta meia- -vida e duração de ação, tem propriedades anticonvulsivantes e antieméticas, além de proporcionar as melhores condições de intubação sem o uso do relaxante muscular. Reduz a pressão intracraniana e o metabolismo cerebral. Possui a tendência a provocar queda na pressão arterial e deve ser usado com cautela em pacientes em risco de hipotensão, principalmente considerando que a redução da mesma leva à redução na perfusão cerebral.

.

**Bloqueio neuromuscular**

O mesmo deve ser sempre usado como parte da SRI, exceto em condições em que se prevê uma via aérea difícil ou não se possuem condições alternativas para abordagem da condição: “não intuba, não ventila”.

**Despolarizante:**

**Succinilcolina**

Funciona como agonista do receptor de acetilcolina de uma maneira bifásica: primeiro, abre os canais de sódio da membrana celular, resultando em breve despolarização que pode ser notada clinicamente, como fasciculações musculares. Então, previne a ligação da própria acetilcolina aos receptores, onde se liga promovendo o bloqueio completo. A succinilcolina tem rápido início de ação (um minuto) e curto tempo de duração (5-15 minutos) e a ventilação pode retornar em 9-10 minutos. As doses são controversas, com referências citando metabolismo principalmente em crianças abaixo de três anos, mais rápido que em adultos, e preconizando doses mais altas nessas faixas etárias. A dose é de 3 mg/ kg para lactentes menores de um ano e 2 mg/kg para as outras faixas etárias. Deve ser evitado após as primeiras 24h em pacientes com queimaduras e após 72h em pacientes com síndromes de denervação aguda ou politrauma. Nesses casos ocorre up regulation de receptores nicotínicos musculares, o que leva a exagerada resposta hipercalêmica, principalmente em situações de rabdomiólise. Provoca aumentos no potássio sérico de até 0,5 mEq/L. A succinilcolina provoca rigidez muscular do masseter em 0,3 a 1% dos pacientes pediátricos que, se for acentuada, pode ser um sinal precoce de hipertermia maligna. Pode induzir arritmias, sendo as mais frequentes as bradiarritmias, o que justifica o uso da atropina como pré-medicação nas crianças.

**Não despolarizantes**

Os bloqueadores neuromusculares não despolarizantes são antagonistas competitivos dos receptores de acetilcolina e uma alternativa à succinilcolina. São também chamados de relaxantes esteroides. O rocurônio é um dos mais usados na prática clínica, deriva-se do vecurônio. É o relaxante neuromuscular adespolarizante com início de ação mais rápido. Bloqueia a ligação da acetilcolina ao receptor nicotínico. O rocurônio é a droga de escolha, quando a succinilcolina for contraindicada. Nas doses de 0,6 mg/kg tem início de ação de cerca de 90 segundos e duração de 45 minutos em lactentes e 27 minutos em crianças; e em doses mais altas, como 1,2 mg/kg, início de ação em 30 segundos e duração de 53 minutos, em média. Os relaxantes esteroides têm tempo de ação mais longo, embora suas doses tenham que ser mais altas, o que prolonga ainda mais o tempo de bloqueio quando usados. Em casos de via aérea presumidamente difícil, devem ser evitados. O bloqueio neuromuscular induzido pelo rocurônio pode ser completamente antagonizado por inibidores da acetilcolinesterase como a neostigmine.

|  |  |
| --- | --- |
| **PASSOS** | **AÇÕES** |
| **Checar Materiais** | Verificar os equipamentos necessários, checar conexões;  Calcular as doses das pré-medicações, sedativos e relaxantes neuromusculares disponíveis no serviço;  Providenciar o preenchimento da folha de parada. |
| **Monitoração** | Oximetria de pulso e ECG. |
| **Manter vias aéreas** | Abrir vias aéreas posicionando a cabeça;  Aspirar secreções;  Se possível, realizar pré-oxigenação com máscara não reinalante ou ouro dispositivo de alto fluxo (ex: HOOD em lactentes);  Ventilar com máscara e unidade ventilatória conectada ao oxigênio se necessário (ex: apnéia antes da administração de todas as medicações);  Verificar expansibilidade torácica, ausculta e saturimetria. |
| **Pré-medicação** | **Atropina** (indicada para menores de um ano, indicada para pacientes entre 1-5 anos, quando se utiliza succinilcolina ou para crianças maiores quando se utiliza uma segunda dose de succinilcolina). Indicada também no choque séptico;  Paciente hemodinamicamente estável: administrar **Fentanil** para analgesia (considere doses menores se instabilidade)  Administrar **Lidocaína** para trauma craniano ou aumento da pressão intracraniana. |
| **Sedativos** | **Paciente normotenso:** midazolam ou etomidato ou propofol ou tipental ou cetamina;  **Paciente hipotenso ou hipovolêmico:** Cetamina (caso não disponível, utilizar o Midazolam em doses mais baixas);  **Paciente com trauma de crânio ou estado epilético:**  **normotenso**: tiopental ou midazolam ou propofol ou etomidato. **Hipotenso:** etomidato ou midazolam em doses mais baixas;  **Pacientes com asma grave:** Cetamina como primeira opção, midazolam e os demais são opção. |
| **Bloquador neuromuscular** | Preferencialmente Rocurônio, podem ser utilizados Pancurônio e Vecurônio  Outra opção: succinilcolina |
| **Procedimento de intubação** | Posicionar o paciente em decúbito dorsal com elevação da cabeça até 5 cm com coxim em crianças maiores e adultos; em crianças menores de três anos deve-se utilizar o coxim sob os ombros. A posição ideal é aquela em que o meato acústico se alinha com esterno; Fazer a laringoscopia direta: a mão direita faz a extensão da cabeça nos casos sem história suspeita de trauma da coluna vertebral; Segurar o laringoscópio com a mão esquerda, empurrando a língua para a esquerda e introduzindo a lâmina em direção à linha média da base da língua. O cabo do laringoscópio é deslocado para frente e para cima, em um ângulo de 45º. Aspirar as secreções das vias aéreas, se presentes. Introduzir o tubo entre as cordas vocais, se necessário utilizar fio-guia;  Ventilar com unidade ventilatória;  O procedimento deve durar no máximo 30 segundos ou tempo menor, caso hajaqueda da saturação ou da frequência cardíaca. |
| **Checagem** | Checar se a posição do tubo está adequada: inspeção, ausculta, ventilação, elevação da frequência cardíaca e saturimetria. Se possível radiografia.  Fixar de forma adequada o tubo e anotar no prontuário o número do tubo utilizado, a posição afixada e como transcorreu o procedimento;  Fornecer suporte ventilatório ao paciente |

**Referências**

1. Reynolds SF, Heffner J. Airway management of the critically ill patient: rapid-sequence intubation. Chest. 2005; 127:1397-412.

2. Zelicof-Paul A, Smith-Lockridge A, Schnadowera D, Tyler S, Levin S, Roskind C, Dayan P. Controversies in rapid sequence intubation in children. Curr Opin Pediatr. 2005, 17:355-62.

3. Mace SE. Challenges and Avances in Intubation: Rapid Sequence Intubation. Emerg Med Clin N Am. 2008; 26:1043-68.

4. Suresh MS, Munnur U, Wali A. The patient with a full stomach. In: Hagberg CA, editor. Benumof’s airway management: principles and practice. 2nd ed. Philadelphia, PA: Mosby; 2007. p.764-6.

Responsável pela elaboração da rotina: Dr. Rafael Belotti Fialho