

Orientações sobre o manejo de medicamentos analgésicos, sedativos e bloqueadores neuromusculares para intubação traqueal, manutenção de pacientes em ventilação mecânica e anestesia em situações de escassez no contexto da pandemia Covid-19

Considerando o agravamento da pandemia Covid-19 em todo o território nacional, determinando o aumento da internação em Unidades de Terapia Intensiva (UTI);

Considerando o aumento do consumo de medicamentos sedativos, analgésicos e bloqueadores neuromusculares, decorrente da necessidade de intubação traqueal e manutenção de ventilação mecânica para suporte ventilatório e prolongada permanência nas UTIs;

Considerando a impossibilidade de manutenção dos pacientes graves em insuficiência respiratória sem a utilização desses fármacos, impactando na continuidade e abertura de novos leitos nas UTIs;

Considerando a notória dificuldade de reposição de estoque dessas classes de medicamentos na maioria dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) do país;

Considerando que é próprio de cada UTI o estabelecimento de protocolos de utilização desses medicamentos e que esses protocolos se incorporam à rotina de prescrição e administração segura;

Considerando que alterações abruptas desses protocolos, em decorrência do desabastecimento de um ou mais medicamentos usualmente utilizados, podem comprometer a segurança do paciente;

Considerando a alocação em regime de urgência de profissionais de saúde, das mais diversas especialidades, sem a formação de médico intensivista/emergencista e com as habilidades necessárias para o manuseio desses medicamentos, em UTIs;

Considerando o momento extemporâneo e a real situação de colapso do sistema de saúde na maioria do território nacional;

As Sociedades abaixo signatárias recomendam:

1. Observância às recomendações de utilização dessas classes de fármacos, divulgadas anteriormente por estas Sociedades e baseadas nas evidências de boas práticas (anexos 1 e 2);
2. Que todas as unidades hospitalares que utilizam essas classes de fármacos estejam em constante contato com os serviços de farmácia e de gestão, para conhecimento da situação de estoque e aquisição;
3. Que os responsáveis pelas UTIs e diversos outros setores que também utilizem esses fármacos observem as recomendações de substituições possíveis, elencadas nos anexos 1 e 2;
4. Que os anestesiólogos, em procedimentos anestésico-cirúrgicos, priorizem a utilização de fármacos que não estejam sendo utilizados nas UTIs, como os anestésicos inalatórios e bloqueios regionais, desde que não venham a comprometer a segurança do ato anestésico-cirúrgico;
5. A interrupção provisória no agendamento de procedimentos anestésico-cirúrgicos eletivos nos quais venham a ser utilizados quaisquer desses medicamentos, com a finalidade de poupá-los para as UTIs desabastecidas conforme as orientações da Nota Técnica GVIMS/GGTES/ANVISA Nº06/2020 (anexo);

6. Observância às recomendações apresentadas pela Associação Médica Brasileira (AMB), tais como: distanciamento social; uso correto de máscara; iniciativas contínuas de testagem e rastreio de contatantes e vacinação em larga escala (“Carta dos Médicos do Brasil à Nação” em <https://amb.org.br/noticias/amb-e-especialidades-nota-sobre-a-gravidade-da-covid-1>);
7. Apoio às ações restritivas de mobilidade social como medida de redução de novos casos de Covid-19 e consequente atenuação na procura por leitos de UTI;
8. Instituição de medidas administrativas que facilitem a importação desses medicamentos, com a maior celeridade possível e busca ativa por aquisições/doações por parte de países com estoques disponíveis.

21 de março de 2021

Dr. Augusto Key KarazawaTakashima – Presidente da Sociedade Brasileira de Anestesiologia (SBA)

Dr. Hélio Penna Guimarães – Presidente da Associação Brasileira de Medicina de Emergência (ABRAMEDE)

Dr. Mário Borges Rosa – Presidente do Instituto para Práticas Seguras do Uso de Medicamentos (ISMP-Br)

Dra. Suzana Margareth Ajeje Lobo – Presidente da Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB)

Dra. Valéria Santos Bezerra – Presidente da Sociedade Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde (SBRAFH)

Demais participantes na elaboração dos documentos:

Dr. Alexandre Goulart Pustilnik (SBA)

Dr. Erick Freitas Curi (SBA)

Dra. Emily Santos Montarroyos (SBA)

Dr. Luis Antonio Diego (SBA)

Dra. Michelle Silva Nunes (AMIB)

Dra. Simone Mahmud (SBRAFH)

Dra. Viviane Cordeiro Veiga (AMIB)

Dr. Vicente Faraon Fonseca (SBA)



ANEXO 1



ANALGESIA E SEDAÇÃO EM COVID

Viviane Cordeiro Veiga¹

Rodrigo Serafim¹

Cassia Righy¹

José Otavio Auler Jr¹

Felipe Dal-Pizzol¹

Alexandre Biasi Cavalcanti¹

Michelle Silva Nunes²

Jaqueline Pilon de Meneses²

1. Comitê de Analgesia, Sedação e Delirium – AMIB
2. Grupo de Estudo da Farmácia - AMIB

O gerenciamento da sedação e analgesia do paciente para aliviar a ansiedade e a dor e facilitar a ventilação mecânica é um dos papéis-chave no cuidado do paciente criticamente enfermo. Regras gerais de analgo-sedação para o paciente criticamente enfermo devem ser observadas ao escolher o regime de analgesia mais adequado para o paciente COVID-19.

Neste sentido a primeira regra é tratar a dor antes. Analgesia adequada é um componente essencial no tratamento / prevenção da agitação, mesmo antes do uso de sedativos, uma vez que a dor é um dos principais motivos de agitação nestes pacientes e múltiplos são os fatores que desencadeiam dor nesta população.

ASSOCIAÇÃO DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA – AMIB

Rua Arminda, 93 7º andar Vila Olímpia, São Paulo-SP 04545-100
Tel. (11) 5089-2642 www.amib.org.br associados@amib.org.br



MONITORIZAÇÃO E MANEJO DA DOR

Pacientes fora da ventilação mecânica ou em ventilação mecânica capazes de se comunicar

Para pacientes fora da ventilação mecânica ou em ventilação mecânica capazes de se comunicar e de relatar a dor, o uso da Escala Numérica de Avaliação (NRS) de 0 a 10 administrada verbal ou visualmente é uma escala de dor válida e viável (≥ 4 dor moderada; ≥ 7 dor intensa) (**Anexo I**), idealmente aplicada a cada 2 - 4 horas, juntamente com a aferição dos sinais vitais. Sugere-se opiáceos como os agentes primários para o tratamento destes pacientes com dor moderada a intensa. Na dor moderada opiáceos fracos são sugeridos, tanto administrados por via oral, quanto endovenosa. Assim são opções adequadas o uso de codeína ou tramadol. Para dor intensa se sugere uso de opiáceos fortes parenterais, neste contexto uso de morfina endovenosa (EV) ou subcutânea ou fentanil EV são opções adequadas.

É ainda possível uso contínuo EV de opiáceos potentes de meia vida curta para controle da dor, preferencialmente com uso de PCA, mas sempre deve-se atentar para o risco de depressão respiratória. Esta opção pode ser importante em cenários com recursos humanos limitados, onde aplicação frequente de opiáceos intermitentes possa ser uma limitação.

Em situações críticas, onde mensuração frequente da dor pela NRS não é possível, o uso preemptivo de opiáceos fracos em doses fixas é uma opção para controle parcial da dor, com uso de opiáceos fortes de forma intermitente.

Para paciente com uso frequente de opiáceos fortes agentes poupadores de opiáceos como analgésicos simples (paracetamol e dipirona, dexmedetomidina, clonidina) podem ser utilizados para redução da dose e frequência de administração de opiáceos.

Pacientes sob ventilação mecânica incapazes de se comunicar, onde pode-se observar comportamento

Para pacientes sob ventilação mecânica incapazes de se comunicar, nos quais a sedação ou a doença de base permita observar comportamentos a avaliação da dor deve ser realizada preferencialmente com escalas padronizadas. Neste contexto a *Behavioral Pain Scale* (BPS) em pacientes intubados com valor ≥ 3 indica dor e ≥ 5 indica dor significativa (**Anexo II**). A *Critical-Care Pain Observation Tool* (CPOT) com valor > 3 indica dor (**Anexo III**). Para estes pacientes opiáceos EV contínuos são medicamentos primários para controle da dor, devendo as doses serem ajustadas para manter BPS < 5 ou CPOT < 3 . Para tanto, dá-se preferência para opiáceos fortes de meia-vida curta como fentanil, remifentanil ou sufentanil. Na carência destes, morfina pode ser utilizada de forma contínua ou como doses fixas intermitentes. Estratégias multimodais para redução de opiáceos podem ser utilizadas com o uso de dextroacetamina em dose analgésica ou dexmedetomidina EV contínuos.

No contexto onde as escalas não possam ser aplicadas, se sugere uso EV contínuo de doses baixas de opiáceos fortes, preferencialmente de meia-vida curta como tratamento preemptivo da dor. Sugere-se ainda *bolus* de opiáceo forte, antes de *bolus* de sedativos, se dissincronia na ventilação mecânica (após otimizar a mesma) ou agitação psicomotora.

Pacientes sob ventilação mecânica e sedação profunda, particularmente com bloqueio neuromuscular

Em pacientes com necessidade de sedação profunda, principalmente com uso de bloqueador neuromuscular (BNM), nos quais não é possível observar comportamentos se sugere uso preemptivo de analgésicos opiáceos fortes EV contínuos. Como não é possível determinar precisamente a dose com utilização de escalas se sugere utilizar a menor dose efetiva utilizada anteriormente quando quantificação de dor era possível ou utilizar doses baixas a moderadas de opiáceos EV contínuos. O índice bioespectral (BIS) pode ser utilizado como ferramenta na avaliação da sedação nos pacientes em uso de BNM.

Monitorização da sedação

A profundidade da sedação deverá ser monitorizada através de escalas. Sugerimos preferencialmente o uso da escala RASS - *Richmond Agitation-Sedation Scale* (**Anexo IV**). Outras escalas, como a de Ramsay (**Anexo V**), podem ser utilizadas de acordo com a preferência do serviço.

Idealmente, a sedação deve ser monitorizada de 4/4h pela equipe médica e/ou de enfermagem. Sugerimos que a sedação deva ser monitorizada, no mínimo, duas vezes ao dia.

Sedativos

A escolha do sedativo deve sempre levar em consideração qual o objetivo desejado da sedação (**Figura 1**).



Figura 1 - Objetivo da sedação para determinar a escolha do sedativo.

A sedação profunda no ambiente de terapia intensiva está associada a aumento do tempo de ventilação mecânica, aumento do tempo de internação em unidade de terapia intensiva (UTI) e internação hospitalar e aumento da mortalidade. Por isso, atualmente, está indicada apenas em casos selecionados.

Os pacientes devem, preferencialmente, permanecer com nível superficial de sedação (RASS -1 a 0). As indicações de sedação profunda (RASS -4 a -5), para este perfil de pacientes são:

Pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) grave ($P/F < 100$) e/ou com necessidade de curarização e/ou posição prona deverão ser sedados com alvo de RASS -4 a -5 (**Anexo IV**).

A sedação profunda deverá ser mantida pelo menos até a suspensão do BNM.

Após a suspensão do BNM, a redução da sedação deverá ser realizada conforme a melhora clínica do paciente.

Classes de sedativos

Dentre as principais classes de sedativos, temos:

Benzodiazepínicos: indutores do sono, diminuem a ansiedade e o tônus muscular, não produzem analgesia. Apresentam como efeitos adversos a depressão cardiorrespiratória. Inúmeros estudos têm associado sua utilização a risco independente de desenvolvimento de delirium.

Barbitúricos: atualmente utilizados somente em situações especiais, como hipertensão intracraniana refratária e estado de mal epilético. Apresenta como efeitos adversos a depressão do sistema nervoso central, hipotensão arterial e diminuição da contratilidade miocárdica.

Propofol: droga de meia-vida curta, largamente utilizada em terapia intensiva. Deve-se ter cautela em infusões superiores a 4 - 5mg/kg/hora, pela possibilidade da síndrome da infusão do propofol, caracterizada, dentre outras coisas, por insuficiência cardíaca, rabdomiólise e hipercalcemia. Por ser um lipídio, deve-se incluir a infusão do propofol no cálculo calórico diário (1mL = 1,1kcal). Pacientes que recebem propofol por tempo superior a 48 horas, devem ter mensuradas enzimas hepáticas e triglicérides.

Opioides: classe mais utilizada para sedação dentro do ambiente de terapia intensiva, com propriedades analgésicas e sedativas. Dentre os opioides temos diferenças em relação à meia-vida contexto sensitiva, que está diretamente relacionado ao tempo de despertar. Dentre os principais efeitos adversos dos opióides, tem-se a rigidez torácica, náuseas, vômitos e hipotensão arterial.

Alfa-2-agonistas: na classe dos alfa-2-agonistas, tem ganho destaque na terapia intensiva, a dexmedetomidina, com propriedades sedativas, hipnóticas e analgésicas. Tem como benefício não produzir depressão respiratória. O principal efeito adverso está relacionado à bradicardia.

Na **tabela 1**, descrevemos os principais sedativos, com apresentações e sugestões de doses, com ajustes para insuficiência hepática, renal e obesos.

Uso de neurolépticos como adjuvante

Uma das principais causas de agitação na UTI é a ocorrência do *delirium*. O uso de neuroléptico para controle dos sintomas de *delirium*, além do uso de analgesia regular, pode reduzir a necessidade de sedativos, reduzir tempo de internação e facilitar o desmame ventilatório. Recomenda-se o monitoramento do *delirium* diariamente através de uma escala validada (por exemplo: *Confusion Assessment Method for the ICU - CAM-ICU* ou *Intensive Care Delirium Screening Checklist - ICDSC*) e que terapias não-farmacológicas de prevenção do *delirium* sejam estabelecidas precocemente.

Os principais neurolépticos disponíveis no Brasil e estudados no ambiente de terapia intensiva são: haloperidol, quetiapina, olanzapina e risperidona.

O haloperidol é o mais utilizado para pacientes críticos, porém está associado a maior presença de efeitos extrapiramidais e seu uso prolongado deve ser monitorado. O seu efeito sedativo inicia-se cerca de 20 minutos após administração, devendo-se respeitar este período de resposta à dose.

O uso de neurolépticos, particularmente por via EV, deve ser realizado com cautela nos pacientes com risco de arritmia ou intervalo QT longo ($QT_c > 460\text{ms}$). Doses elevadas devem ser utilizados com os pacientes monitorizados.

Bloqueadores neuromusculares

Os BNM bloqueiam a transmissão de impulsos na junção neuromuscular, assim paralisando a musculatura esquelética. Bloqueiam a ligação da acetilcolina (Ach) na placa motora, seja por ligar-se aos receptores colinérgicos (bloqueadores despolarizantes) ou por criar inibição competitiva com o receptor de Ach na placa motora. Em UTIs apresentam algumas indicações, que devem ser criteriosamente avaliadas.

Indicações

- Falência respiratória necessitando de intubação imediata
- Hipoxemia grave e refratária. Contribui na diminuição do trabalho respiratório e consumo de oxigênio por abolir o tônus muscular. Pode apresentar maior benefício nos casos de dissincronia com o ventilador mecânico (VM)
- Tremor no tratamento por hipotermia após parada cardíaca
- Situações em que movimentos involuntários ou dissincronia com o VM possam ser deletérios:
 - Tétano ou síndrome neuroléptica maligna
 - Hemoptise severa ou sangramentos controlados
 - Aumento grave da pressão intracraniana
 - Aumento grave da pressão intra-abdominal

Pontos críticos

- O armazenamento e manejo devem ser orientados e adequados seguindo as recomendações de cada fármaco, a fim de não diminuir eficácia

ASSOCIAÇÃO DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA – AMIB

Rua Arminda, 93 7º andar Vila Olímpia, São Paulo-SP 04545-100
Tel. (11) 5089-2642 www.amib.org.br associados@amib.org.br

- Os BNM não são a primeira opção para o manejo dos pacientes de UTI em VM, logo deve-se avaliar criteriosamente as indicações. Não se deve tratar crises graves de epilepsia com BNM pois podem mascarar eventos que não serão tratados.
- Atenção para os riscos de lesão de córnea e lesões cutâneas por pressão
- O risco de tromboembolismo tende a aumentar com a imobilidade dos pacientes
- Os BNM sabidamente têm como efeitos adversos: reações alérgicas, hipotensão e a paralisia prolongada de pacientes críticos relacionam-se com alguns casos de perda de força muscular adquirida
- A maioria das doses de BNM devem-se basear no peso IDEAL, contudo deve-se preparar sempre para ajustes que devem ser observados clinicamente; mas preferencialmente por monitorização da Junção Neuromuscular.
- Deve-se realizar avaliações diárias da necessidade do BNM, e na decisão de cessação do BNM não há necessidade de escalonamento (“desmame”)

Sedação para intubação orotraqueal

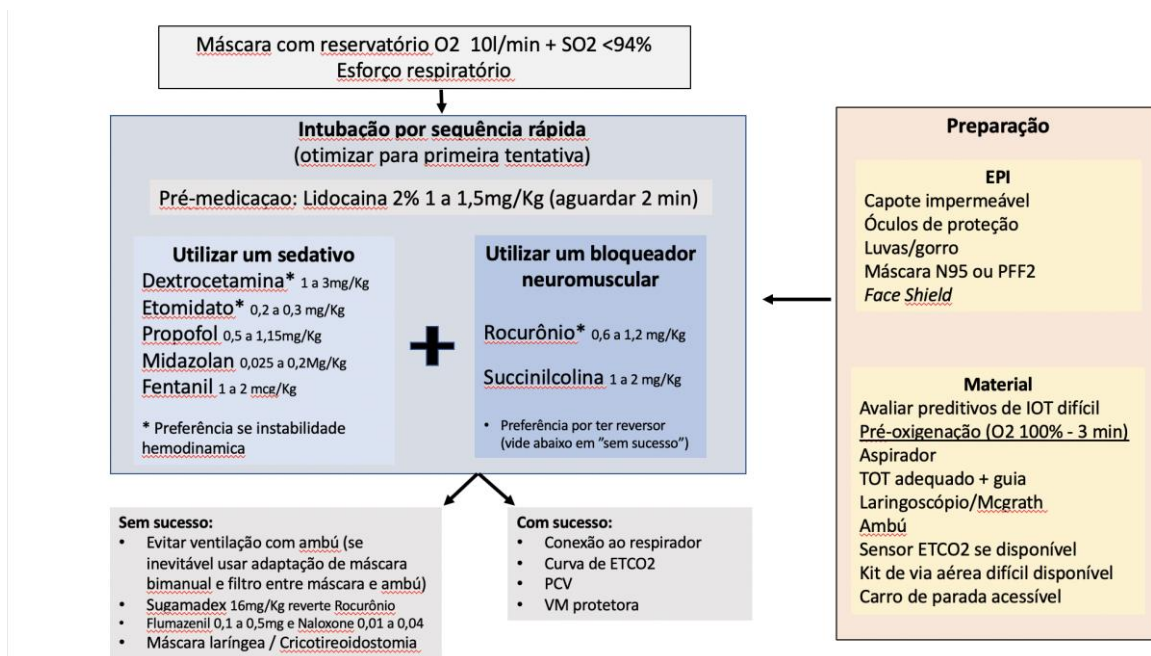
O procedimento de intubação orotraqueal possui elevado risco de disseminação de gotículas e aerossóis. A indicação precoce e a escolha do sedativo adequado podem minimizar os riscos ocupacionais e garantir o rápido acesso a via aérea. Recomenda-se o uso da sequência rápida de intubação para todos os pacientes a não ser que haja preditores de intubação difícil.

A técnica associa a utilização de um sedativo de ação rápida a um bloqueador neuromuscular. Existem vários sedativos disponíveis, como principais agentes recomenda-se o uso de: dextrocetamina, etomidato, propofol, midazolan ou fentanil. Para os pacientes instáveis, dar preferência ao uso de dextrocetamina ou etomidato.

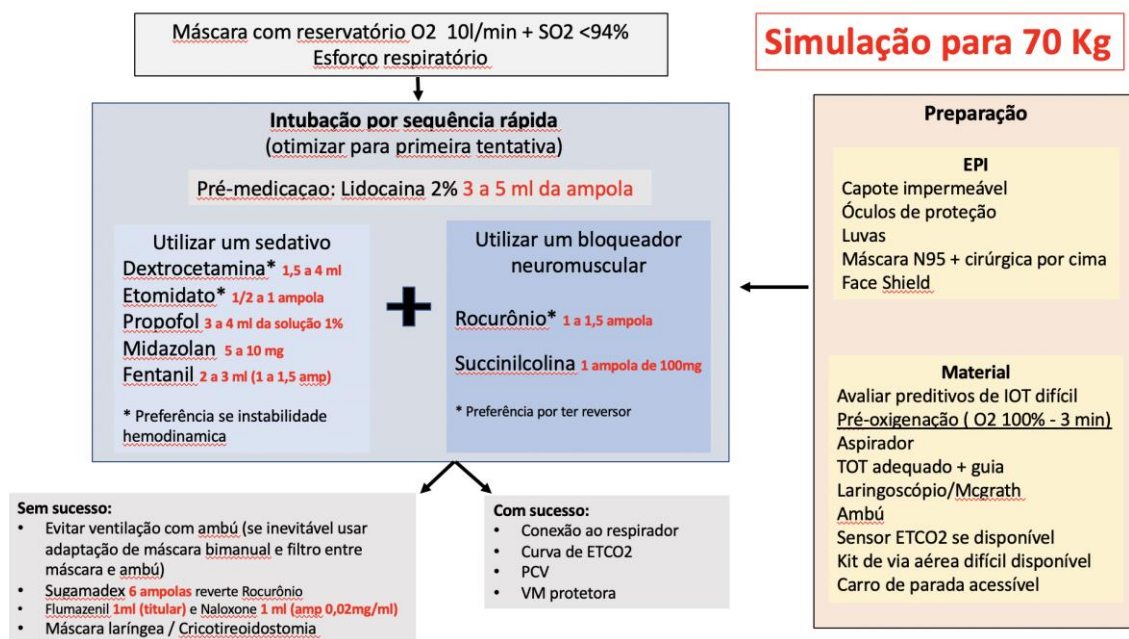
O tempo entre a indução do bloqueio neuromuscular e a manipulação da via aérea deve ser monitorado de forma a impedir a rápida queda de saturação e garantir o efeito adequado da droga, minimizando o risco de tosse. Se necessário ventilação por ambú, recomendamos utilizar o ajuste de máscara com as duas mãos e adaptar filtro entre a máscara e o ambú.

A lidocaína pode ser utilizada como adjuvante de forma a inibir o reflexo de tosse e atenuar o aumento da resistência nas vias aéreas secundária ao estímulo irritativo do tubo orotraqueal, principalmente durante a aspiração.

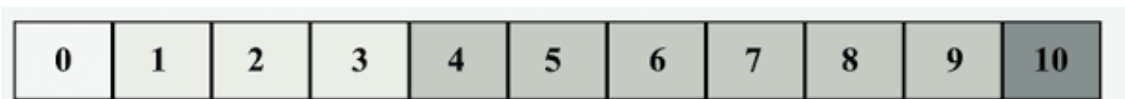
Sequência rápida de intubação



Simulação para paciente de 70kg



Anexo I - Escala numérica de avaliação.



Zero a 10, sendo que 0 corresponde à “sem dor” e 10, “dor máxima”.

Anexo II - *Behavioral Pain Scale* (BPS).

Indicador	Item	Pontuação
Expressão facial	Relaxada	1
	Parcialmente contraída = sobrancelhas franzidas	2
	Completamente contraída = pálpebras fechadas	3
	Careta = esgar facial	4
Movimentos dos membros superiores	Sem movimentos	1
	Parcialmente fletidos	2
	Muito fletidos com flexão dos dedos	3
	Retraído, resistência aos cuidados	4
Adaptação ao ventilador	Tolera a ventilação	1
	Tosse, mas tolera a ventilação a maior parte do tempo	2
	Luta contra o ventilador, mas a ventilação ainda é possível algumas vezes	3
	Incapaz de controlar a ventilação	4

Pontuações de BPS superiores a 5 pontos são consideradas inadequadas, requerendo intervenção.

Fonte: Adaptado de Rev Bras Ter Intensiva. 2019;31(4):571-81.

Anexo III - *Critical-Care Pain Observation Tool* (CPOT).

Componente	Descrição	Pontuação
Expressão facial	Relaxada	0
	Tensa	1
	Careta	2
Movimentos corporais	Ausência de movimentos	0
	Movimentos de proteção	1
	Inquietação	2
Tensão muscular	Relaxada	0
	Tenso ou rígido	1
	Muito tenso ou muito rígido	2
Adaptação ao ventilador/vocalização (pacientes extubados)	Tolera o ventilador ou movimento/fala em um tom normal ou sem som	0
	Tosse, mas tolerando o ventilador/suspiros ou gemidos	1
	Luta contra o ventilador/ choro	2

Fonte: Adaptado de Rev Bras Ter Intensiva. 2019;31(4):571-81.

ASSOCIAÇÃO DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA - AMIB

Rua Arminda, 93 7º andar Vila Olímpia, São Paulo-SP 04545-100
Tel. (11) 5089-2642 www.amib.org.br associados@amib.org.br

Anexo IV - *Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS)*

+4	Abertamente combativo, violento, representa perigo imediato para o pessoal da unidade de terapia intensiva
+3	Puxa ou retira tubos ou cateteres, agressivo
+2	Movimentos não intencionais frequentes, luta contra o ventilador
+1	Ansioso, mas os movimentos não são agressivos ou enérgicos
0	Desperto e calmo
-1	Não completamente desperto, mas consegue manter-se acordado- abertura dos olhos ou contato visual em respostas à voz (10 segundos)
-2	Acorda por breves períodos e estabelece contato visual em resposta à voz (< 10 segundos)
-3	Movimento ou abertura dos olhos em resposta à voz, mas sem contato visual
-4	Não responde à voz, mas apresenta movimentos ou abertura dos olhos em resposta à estimulação física
-5	Não responde à voz ou estimulação física

ASSOCIAÇÃO DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA - AMIB

Rua Arminda, 93 7º andar Vila Olímpia, São Paulo-SP 04545-100
Tel. (11) 5089-2642 www.amib.org.br associados@amib.org.br

Tabela 1 – Sedativos: apresentação, doses e ajustes

	Midazolam	Propofol	Dexmedetomidina	Dextrocetamina	Morfina	Fentanil	Remifentanil	Alfentanil	Sufentanil
Indicação	Sedativo/hipnótico	Sedativo/hipnótico	Analgesia/sedação	Analgesia/sedação	Analgesia	Analgesia/anestesia	Analgesia/anestesia	Analgesia/anestesia	Analgesia/anestesia
Apresentação	50mg/10mL	200mg/20mL, 500mg/50mL e 1000mg/100mL	200mcg/2mL	500mg/10mL	2mg/2mL e 10mg/mL	500mcg/10mL	2mg/2mL	2,5mg/5mL	50mcg/mL
Diluentes compatíveis	▼ SF 0,9% ou SG 5%	▼ SG 5% (2mg/mL)	SF 0,9% ou SG 5% (máx: 4mcg/mL)	▼ SF 0,9% ou SG 5%	SF 0,9% ou SG 5% (máx: 2mg/mL)	▼ SF 0,9% ou SG 5%	SF 0,9% ou SG 5% (máx.:0,4mg/mL)	▼ SF 0,9% ou SG 5%	▼ SF 0,9%
Concentração	2 ampolas em 80mL (1mg/mL)	1000mg/100mL (puro) (10mg/mL)	1 amp em 48mL (4mcg/mL)	1 ampola em 90mL (5mg/mL)	10 ampolas de 10mg em 90mL (1mg/mL)	2 ampolas em 80mL (10mcg/mL)	1 ampola em 38mL 0,05mg/mL (50mcg/mL)	4 ampolas em 230mL (40mcg/mL)	2 ampolas em 98 mL (1mcg/mL)
Dose inicial	0,01 a 0,05mg/kg	0,3 a 0,6mg/kg/h	1mcg/kg em 10 min	0,5mg/kg	2 a 10 mg	1 a 2mcg/kg	até 1,5mcg/kg (0,5mcg/kg costuma ser suficiente)	5 mg divididos em período de 10 min	Não há recomendações de doses para pacientes críticos em VM.
Início de ação (min.)	2 a 5	<1 a 2	5 a 10	≤1	5 a 10	< 1 a 2	1 a 3	< 5	1 a 3
Dose de manutenção	0,02 a 0,1mg/kg/h	0,3 a 3mg/kg/h	0,2 a 0,7mcg/kg/h	0,3 a 1mg/kg/h	2 a 4mg a cada 1-2h (intermitente) ou 2 a 30mg/hora (infusão) ou 0,07 a 0,5mg/kg/h	0,7 a 10mcg/kg/h	0,5 a 15mcg/kg/h	2mg/hora (~30mcg/kg/hora) Doses de até 0,5 a 10mg/hora foram utilizadas em ensaios clínicos	Infusão contínua recomendada em cirurgias longas: 0,3 a 0,9mcg/kg/hora. (Maior risco de RAM acima de 0,6mcg/Kg/h) Infusão máx 1mcg/kg/hora
Dose (mL/h) 50 – 79 kg	50kg: 1 a 5 60kg: 1,2 a 6 70kg: 1,4 a 7	50kg: 1,5 a 15 60kg: 1,8 a 18 70kg: 2,1 a 21	50kg: 2,5 a 8,7 60kg: 3 a 10,5 70kg: 3,5 a 12,2	50kg: 3 a 10 60kg: 3,6 a 12 70kg: 4,2 a 14	50kg: 3,5 a 25 60kg: 4,2 a 30 70kg: 4,9 a 35	50kg: 3,5 a 50 60kg: 4,2 a 60 70kg: 4,9 a 70	50kg: 0,5 a 15 60kg: 0,6 a 18 70kg: 0,7 a 21	50kg: 37,5 60kg: 45 70kg: 52,5	50kg: 15 a 45 60kg: 18 a 54 70kg: 21 a 63
Dose (mL/h) 80 -109 kg	80kg: 1,6 a 8 90kg: 1,8 a 9 100kg: 2 a 10	80kg: 2,4 a 24 90kg: 2,7 a 27 100kg: 3 a 30	80kg: 4 a 14 90kg: 4,5 a 15,7 100kg: 5 a 17,5	80kg: 4,8 a 16 90kg: 5,4 a 18 100kg: 6 a 20	80kg: 5,6 a 40 90kg: 6,3 a 45 100kg: 7 a 50	80kg: 5,6 a 80 90kg: 6,3 a 90 100kg: 7 a 100	80kg: 0,8 a 24 90kg: 0,9 a 27 100kg: 1 a 30	80kg: 60 90kg: 67,5 100kg: 75	80kg: 24 a 72 90kg: 27 a 81 100kg: 30 a 90
Dose (mL/h) 110 – 139 kg	110kg: 2,2 a 11 120kg: 2,4 a 12 130kg: 2,6 a 13	110kg: 3,3 a 33 120kg: 3,6 a 36 130kg: 3,9 a 39	110kg: 5,5 a 19,2 120kg: 6 a 21 130kg: 6,5 a 22,7	110kg: 6,6 a 22 120kg: 7,2 a 24 130kg: 7,8 a 26	110kg: 7,7 a 55 120kg: 8,4 a 60 130kg: 9,1 a 65	110kg: 7,7 a 110 120kg: 8,4 a 120 130kg: 9,1 a 130	110kg: 1,1 a 33 120kg: 1,2 a 36 130kg: 1,3 a 39	110kg: 82,5 120kg: 90 130kg: 97,5	110kg: 33 a 99 120kg: 36 a 108 130kg: 39 a 117
Dose (mL/h) 140 - 160kg	140kg: 2,8 a 14 150kg: 3 a 15 160kg: 3,2 a 16	140 kg: 4,2 a 42 150kg: 4,5 a 45 160kg: 4,8 a 48	140kg: 7 a 24,5 150kg: 7,5 a 26,2 160kg: 8 a 28	140kg: 8,4 a 28 150kg: 9 a 30 160kg: 9,6 a 32	140kg: 9,8 a 70 150kg: 10,5 a 75 160kg: 11,2 a 80	140kg: 9,8 a 140 150kg: 10,5 a 150 160kg: 11,2 a 160	140kg: 1,4 a 42 150kg: 1,5 a 45 160kg: 1,6 a 48	140kg: 105 150kg: 112,5 160kg: 120	140kg: 42 a 126 150kg: 45 a 135 160kg: 48 a 144

Disfunção renal	Nenhum ajuste requerido. Há acúmulo de metabólitos. Titular dose de acordo com a resposta terapêutica.	Nenhum ajuste requerido. Titular dose de acordo com a resposta terapêutica.	Nenhum ajuste requerido. Titular dose de acordo com a resposta terapêutica.	Não há informação	Nenhum ajuste requerido. Há acúmulo de metabólitos. Titular dose de acordo com a resposta terapêutica.	Considerar fazer 75% da dose sem ClCr 10 - 50mL/min. Considerar fazer 50% da dose se ClCr < 10mL/min	Ajuste não necessário	Ajuste não necessário	Nenhum ajuste requerido. Titular dose de acordo com a resposta terapêutica.
Disfunção hepática	Nenhum ajuste requerido. Há acúmulo de metabólitos. Titular dose de acordo com a resposta terapêutica.	Nenhum ajuste requerido. Titular dose de acordo com a resposta terapêutica.	Nenhum ajuste requerido. Titular dose de acordo com a resposta terapêutica.	Não há informação	Nenhum ajuste requerido. Há acúmulo de metabólitos. Titular dose de acordo com a resposta terapêutica.	Nenhum ajuste requerido. Titular dose de acordo com a resposta terapêutica.	Ajuste não necessário	Nenhum ajuste requerido. Titular dose de acordo com a resposta terapêutica.	Nenhum ajuste requerido. Titular dose de acordo com a resposta terapêutica.
Obesidade	Nenhum ajuste requerido. Há acúmulo de metabólitos. Titular dose de acordo com a resposta terapêutica.	Não há informação	Ajuste ,não necessário	Não há informação	Usar com cautela na obesidade mórbida.	Usar com cautela na obesidade mórbida.	Sobrepeso >30%: calcular dose com base no peso ideal.	Sobrepeso >20%: calcular dose com base no peso ideal.	Sobrepeso >20%: calcular dose com base no peso ideal.
Reação adversa à medicamento (RAM)	Bradipneia, náuseas, hipotensão e agitação paradoxal	Hipotensão e hipertrigliceridemia	Hipotensão, bradicardia, náuseas, boca seca e hipóxia	Hipertensão, taquicardia, anafilaxia, diplopia, alucinações e delirium	Hipotensão, prurido, dependência, broncospasmo e liberação de histamina	Bradicardia e dependência	Dor e desconforto se interrupção abrupta. Nefrotoxicidade pelo excipiente glicina	Hipertensão, bradicardia, taquicardia, náusea e vômito e apneia.	Hipotensão, náusea, cefaleia, prurido e tontura.

ATENÇÃO: recomendamos consultar o fabricante para verificar a estabilidade da solução para infusão, pois poderá haver diferenças entre marcas. ▼ - pode ser infundido sem diluição.

ANEXO 2



2ª EDIÇÃO

**Atualização com inclusão
de agentes inalatórios**

Recomendação da Sociedade Brasileira de Anestesiologia (SBA) para o uso racional de fármacos em anestesia e sedação durante a retomada de procedimentos eletivos

**COMISSÃO TEMPORÁRIA DE TELEMEDICINA E DESAFIOS
COVID-19 DEPARTAMENTO DE DEFESA PROFISSIONAL
SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA**

Luis Antonio dos Santos Diego – Diretor do Dep. de Def. Profissional da SBA e Coordenador da

CTT-Covid-19 Pablo Britto Detoni – CSO

Mauro Pereira de Azevedo – CSO

Antônio Roberto Carraretto – CSO

Marcos Antônio Costa de Albuquerque – Vice-diretor do Dep. Científico da SBA

Maria Ângela Tardelli – Diretora do Dep. Científico da SBA

Augusto Key Karazawa Takaschima – Vice-presidente da SBA

Rogean Rodrigues Nunes – Diretor-presidente da SBA

Recomendação da SBA para o uso racional de fármacos em anestesia e sedação durante a retomada de ... 06 de julho de 2020

SUMÁRIO

- Justificativa3
- Relação de Fármacos Venosos mais Utilizados e Opções Disponíveis..... 3
 - 1. Propofol..... 3
 - 2. Etomidato 4
 - 3. Midazolam..... 4
 - 4. Fentanil..... 5
 - 5. Alfentanil..... 5
 - 6. Sufentanil 5
 - 7. Remifentanil 6
- Bloqueadores Neuromusculares (BNM).....6
 - 8. Cisatracúrio 6
 - 9. Atracúrio 6
 - 10. Pancurônio 7
 - 11. Rocurônio 7
 - 12. Vecurônio 7
 - 13. Succinilcolina 8
- Fármacos Adjuvantes..... 8
 - 14. Lidocaína..... 8
 - 15. Dexmedetomidina..... 8
 - 16. Sulfato de Magnésio (MgSO₄) 9
 - 17. Cetamina 9
- Relação de Fármacos Inalatórios mais Utilizados..... 9
 - 18. Óxido Nitroso..... 9
 - 19. Isoflurano..... 10
 - 20. Sevoflurano 10
 - 21. Desflurano..... 10
- Considerações Gerais sobre Agentes Inalatórios 11
- Monitorização Encefálica Baseada na Atividade Elétrica (EEG)..... 11
- Monitorização do Bloqueio Neuromuscular(BNM)..... 12
- Referências..... 12
- Anexo - Tabela dos fármacos mais utilizados para sedação e opções 13

Recomendação da Sociedade Brasileira de Anestesiologia (SBA) para o uso racional de fármacos em anestesia e sedação durante a retomada de procedimentos eletivos

Considerando escassez de fármacos essenciais para a anestesia e analgesia, sedação e relaxamento muscular, assim como a participação dos anestesiológicos em Unidades de Terapia Intensivas (UTIs), em “Times de Resposta Rápida (TRR)” e também em outros setores dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS), neste momento de pandemia, a Sociedade Brasileira de Anestesiologia (SBA) recomenda o uso racional desses fármacos. É importante que cada sócio informe a sua Regional e esta à SBA, para que possa orientar e atuar nos meios competentes, evitando o desabastecimento de fármacos.

Justificativa

Os principais grupos de fármacos usados em anestesia e sedação estão em falta ou em ameaça de falta em diversas regiões do país. O problema é setorializado e pode variar desde a disponibilidade nacional, estadual e municipal até a escassez no próprio EAS. Faz-se necessária uma completa interação entre os diversos segmentos, desde a cadeia produtiva, a logística e o transporte até o armazenamento e o uso.

Nosso objetivo é alertar os anestesiológicos e demais médicos, neste momento de pandemia, para medidas que minimizem ou contornem a escassez de fármacos, principalmente daqueles usados em anestesia e terapia intensiva, que terão o seu consumo aumentado pela necessidade de tratamento prolongado dos pacientes portadores da Covid-19. Os principais fármacos envolvidos são os de uso comum pela anestesia e pela terapia intensiva: agentes indutores; tranquilizantes; bloqueadores neuromusculares; opioides; analgésicos; anestésicos locais; anestésicos inalatórios e agonistas dos receptores alfa, entre outros. Cada EAS deve criar e disponibilizar uma lista de fármacos em risco de desabastecimento, considerando a situação local, regional e nacional.

Recomenda-se o uso racional das técnicas anestésicas, principalmente as que usam os fármacos da lista de desabastecimento, de modo que estas possam ser substituídas por outras de igual eficácia, que usem fármacos de maior disponibilidade. A grande maioria desses fármacos apresenta sinergismo, e o conhecimento sobre eles é fundamental para a substituição neste momento de uso racional.

Em tempos normais, a anestesiologia prima pela recuperação rápida do paciente e utiliza medicamentos com a menor duração de ação. Em tempos de pandemia, na maioria das ocasiões, a recuperação rápida do paciente não é necessária, e os medicamentos com maior duração de ação (fora da lista de desabastecimento) podem substituir os com o risco de desabastecimento.

Recomenda-se uma melhor interação, sobretudo entre a anestesiologia, a terapia intensiva e o setor de fornecimento do EAS (farmácia, almoxarifado), para verificar a disponibilidade desses fármacos, por ocasião da Covid-19. Planejamento e comunicação são as palavras-chave para gerenciar o risco do desabastecimento de medicamentos.

O diálogo entre as sociedades médicas (locais, estaduais e federais) e os órgãos governamentais (reguladores e fiscalizadores) pode melhorar o fluxo para o fornecimento e evitar a falta de fármacos.

Considerando a escassez dos agentes endovenosos pelo aumento do consumo para sedação em vigência da Covid-19, a SBA vem recomendar aos anestesiológicos que deem preferência aos anestésicos inalatórios e às técnicas anestésicas associadas a agentes adjuvantes durante a realização dos procedimentos anestésicos.

Relação de Fármacos Venosos mais Utilizados e Opções Disponíveis

A seguir encontram-se os fármacos mais utilizados em sedação, os quais podem ser considerados em estratégias multi modais (associação de grupos diferentes de fármacos) com esse objetivo¹.

1. PROPOFOL²⁻⁷

Indicações: indução e manutenção da anestesia; sedação.

Farmacocinética: início de ação: < 45 seg; pico de ação: 1-2 min; duração: 10-15 min; ligação proteica: 95%; metabolizado no fígado e excretado pela urina.

Farmacodinâmica: depressão do SNC; dose-dependente por aumento da ação GABAérgica; redução da FC; débito cardíaco; ventilação e miocárdica.

Contraindicações: alergia a óleo de soja e/ou lecitina do ovo.

Interações: opioides; benzodiazepínicos; barbitúricos; anestésicos inalatórios potencializam o efeito depressor do SNC; não coadministrar com produtos sanguíneos.

Atenção: rápida recuperação e poucos efeitos colaterais no pós-operatório. A dor durante a injeção pode ser reduzida quando coadministrado com 20-30 mg de lidocaína. Síndrome da infusão do propofol (rara), quando utilizado em altas doses por mais de 48h.

Doses:

Indução - 1-2,5 mg.kg⁻¹ IV

Manutenção - 75-200 µg.kg⁻¹.min⁻¹ IV

Sedação - 0,5-1 mg.kg⁻¹ IV (*bolus*) seguido por 12,5-75 µg.kg⁻¹.min⁻¹ IV

2. ETOMIDATO²⁻⁷

Indicações: indução da anestesia.

Farmacocinética: início de ação: < 2 min; pico de ação: 3-5 min; duração: 5-15 min; ligação proteica: 76%; metabolizado no fígado e excretado pela urina.

Farmacodinâmica: potencializa a ação do GABA_A; redução do FSC e das mioclonias; redução da PIO, da RVS; afeta pouco a PA; redução do volume corrente e da FR, podendo ocasionar apneia; redução da adrenoesteroidogênese.

Contraindicações: insuficiência adrenal; história de convulsões (avaliar). Não deve ser utilizado em infusão contínua.

Interações: redução de requerimentos de agentes anestésicos.

Atenção: boa opção para pacientes com instabilidade hemodinâmica.

Doses:

Indução - 0,15-0,3 mg.kg⁻¹ IV

Manutenção - não recomendada

3. MIDAZOLAM²⁻⁷

Indicação: indução da anestesia; sedação.

Farmacocinética: início de ação: < 5 min (IV); pico de ação: < 1h; duração: 2-4h; rápida oxidação hepática e excreção urinária.

Farmacodinâmica: aumenta a inibição neural centralmente mediada pelo GABA; sedação; amnésia; delirium;

redução do FSC, da $CMRO_2$, do débito cardíaco, da FR, do volume corrente, da apneia. Propriedade relaxante muscular; soluço. **Contraindicações:** glaucoma de ângulo fechado; hipotensão (choque).

Interações: reduz o requerimento de anestésicos inalatórios; potencializa a ação depressora dos anti-histamínicos e tranquilizantes; reduz o *clearance*: eritromicina e álcool e reduz o delirium ocasionado pela cetamina.

Atenção: o uso concomitante com anestésicos e opioides aumenta a depressão respiratória.

Doses:

Indução - 0,1-0,3 $mg.kg^{-1}$ IV

Manutenção 0,25-1 $\mu g.kg^{-1}.min^{-1}$ IV

4.FENTANIL²⁻⁷

Indicação: indução e manutenção da anestesia.

Farmacocinética: início de ação: 1-2 min (IV); pico de ação: 3-5 min (IV); duração: 0,5-1h (IV); ligação proteica: 80%; metabolizado no fígado e excretado pela urina.

Farmacodinâmica: agonista receptor de opioides (μ); analgesia; sonolência; miose; redução do FSC, da FC e da PA; retenção urinária; constipação; apneia; broncoespasmo; rigidez muscular; aumento do ADH; prurido; náuseas e vômitos.

Interações: anti-histamínicos; barbitúricos; anestésicos inalatórios; benzodiazepínicos são potencializados. **Atenção:** a utilização associada a anestésicos inalatórios poderá aumentar náuseas e vômitos. **Doses:**

Indução - 2-6 $\mu g.kg^{-1}$ IV em *bolus* lento

Manutenção - 0,01-0,05 $\mu g.kg^{-1}.min^{-1}$ IV

5.ALFENTANIL²⁻⁷

Indicação: indução e manutenção da anestesia.

Farmacocinética: início de ação: 1-1,5 min (IV); pico de ação: 2-3 min (IV); duração: 15-30 min (IV); ligação proteica: 92%; metabolizado no fígado e excretado pela urina.

Farmacodinâmica: agonista de receptores de opioides (μ); analgesia; sonolência; miose; redução do FSC, da FC e da PA; retenção urinária; constipação; apneia; broncoespasmo; rigidez muscular; aumento do ADH; prurido; náuseas e vômitos.

Interações: anti-histamínicos; barbitúricos; anestésicos inalatórios; benzodiazepínicos são potencializados. **Atenção:** a utilização associada a anestésicos inalatórios poderá potencializar náuseas e vômitos. **Doses:**

Indução - 20-40 $\mu g.kg^{-1}$ IV

Manutenção - 0,5-1,5 $\mu g.kg^{-1}.min^{-1}$ IV

6. SUFENTANIL²⁻⁷

Indicação: indução e manutenção da anestesia.

Farmacocinética: início de ação: 1-2 min (IV); pico de ação: 3-5 min (IV); duração: 15-30 min (IV); ligação proteica: 90%; metabolizado no fígado e intestino delgado, sendo excretado pela urina.

Farmacodinâmica: agonista dos receptores opioides (μ); analgesia; sonolência; miose; redução do FSC, da FC e da PA; retenção urinária; constipação; apneia; broncoespasmo; rigidez muscular; aumento do ADH; prurido; náuseas e

vômitos.

Interações: anti-histamínicos; barbitúricos; anestésicos inalatórios; benzodiazepínicos são potencializados.

Atenção: a utilização associada a anestésicos inalatórios poderá potencializar náuseas e vômitos. Potente analgésico e produz pequenos efeitos sobre o sistema cardiovascular.

Doses:

Indução - $0,5-1 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ IV

Manutenção - $0,3-0,6 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ IV

7. REMIFENTANIL²⁻⁷

Indicação: indução e manutenção da anestesia.

Farmacocinética: início de ação: 30-60 seg (IV); pico de ação: 3-5 min (IV); ligação proteica: 70%; metabolizado por esterases não específicas.

Farmacodinâmica: agonista dos receptores opioides (μ); analgesia; sonolência; miose; redução do FSC, da FC e da PA; retenção urinária; constipação; apneia; broncoespasmo; rigidez muscular; aumento do ADH; prurido; náuseas e vômitos.

Contraindicações: como adjunto em bloqueios do neuroeixo (glicina na formulação).

Interações: anti-histamínicos; barbitúricos; anestésicos inalatórios; benzodiazepínicos são potencializados.

Atenção: a utilização associada a anestésicos inalatórios poderá potencializar náuseas e vômitos. É um opioide de ul trarrápida a curta duração de ação, sendo associado com rápido desenvolvimento de tolerância. Deve-se ter cuidado com resíduo do fármaco em equipos após o término da infusão.

Doses:

Indução - $0,5-2 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ IV

Manutenção - $0,1-0,5 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ IV

Bloqueadores Neuromusculares (BNM)

Indicações: intubação traqueal; relaxamento muscular intraoperatório e melhores condições para ventilação mecânica.

Interações: bloqueio prolongado com anestésicos inalatórios; antibióticos; anticonvulsivantes; lítio; magnésio; bloquea dores dos canais de cálcio e lidocaína.

8. CISATRACÚRIO⁶⁻¹⁰

Farmacocinética: início de ação: 1-2 min (IV); pico de ação: 3-4 min (IV); duração: 25-44 min (IV); ligação proteica: 82%; metabolizado por esterases não específicas e via Hofmann, com excreção urinária e fezes; $\text{ED}_{95} = 0,05 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$.

Farmacodinâmica: liga-se, competitivamente, a receptores colinérgicos (placa motora), antagonizando a ação da ACh; fraqueza muscular e apneia; bradicardia; hipotensão; rubor cutâneo e broncoespasmo.

Contraindicações: sensibilidade aos benzilisoquinolínicos.

Atenção: reações incomuns: rubor cutâneo, broncoespasmos e *rash* cutâneo; não libera histamina, mesmo em altas

doses; não é o BNM de escolha para intubação em sequência rápida.

Doses:

Indução - 0,15-0,20 $\mu\text{g.kg}^{-1}$ IV

Manutenção - 1-3 $\mu\text{g.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ IV

9. ATRACÚRIO⁶⁻¹⁰

Farmacocinética: início de ação: 2-3 min (IV); pico de ação: 3-5 min (IV); ligação proteica: 82%; metabolizado por esterase não específicas e via Hofmann; produz metabólito ativo (laudanosina) com propriedades convulsivantes (excretado pela urina); $\text{ED}_{95} = 0,2-0,25 \text{ mg.kg}^{-1}$.

Farmacodinâmica: liga-se, competitivamente, a receptores colinérgicos (placa motora), antagonizando a ação da ACh; vasodilatação (liberação de histamina); fraqueza muscular e apneia; bradicardia; hipotensão; rubor cutâneo e broncoespasmo.

Contraindicações: sensibilidade aos benzilisoquinolínicos

Atenção: doses repetidas não produzem efeitos cumulativos; aumento dos níveis de laudanosina; na dose de sequência rápida, podem ocorrer hipotensão arterial e taquicardia.

Comissão temporária de telemedicina e desafios Covid-19 - CTT-Covid-19 6

Recomendação da SBA para o uso racional de fármacos em anestesia e sedação durante a retomada de ... 06 de julho de 2020

Doses:

Indução - 0,3-0,5 mg.kg^{-1} IV

Intubação em sequência rápida - 1,5 mg.kg^{-1}

Manutenção - 4-12 $\mu\text{g.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ IV

10. PANCURÔNIO⁶⁻¹⁰

Farmacocinética: início de ação: 3-4 min (IV) com 2 DE_{95} ; ligação proteica: 87%; metabolizado pelo fígado; $\text{DE}_{95} = 0,067 \text{ mg.kg}^{-1}$.

Farmacodinâmica: liga-se, competitivamente, a receptores colinérgicos (placa motora), antagonizando a ação da ACh; pode elevar a pressão arterial, a frequência cardíaca e o débito cardíaco (efeito vagolítico); fraqueza muscular e apneia; *rash* e prurido.

Contraindicações: distúrbios hepatorrenais; insuficiência cardíaca congestiva com doença coronária e sensibilidade a BNM esteroidais.

Atenção: reduzir a dose em pacientes com alterações nas funções hepática, renal ou ambas. Útil em pacientes com FC baixa (sem doença cardíaca).

Doses:

Indução - 0,08-0,12 mg.kg^{-1} IV

Manutenção - 1-2 $\mu\text{g.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ IV

11. ROCURÔNIO⁶⁻¹⁰

Farmacocinética: início de ação: 1 min (IV); pico de ação: 2-3 min (IV); duração: 45-90 min (IV); ligação proteica: 82%; metabolização hepática predominante e renal (secundária); $\text{DE}_{95} = 0,305 \text{ mg.kg}^{-1}$.

Farmacodinâmica: liga-se, competitivamente, a receptores colinérgicos (placa motora), antagonizando a ação da ACh; raramente causa reação alérgica; fraqueza muscular e apneia.

Contraindicações: insuficiência hepática severa; história de reações alérgicas a BNM esteroidais.

Atenção: o bloqueio neuromuscular pode ser mantido através de infusão, porém, há efeitos cumulativos; dentre os BNM despolarizantes, é o de mais rápido início de ação.

Doses:

Indução - 0,6-1,2 mg.kg⁻¹ IV

Manutenção - 0,3-0,6 mg.kg⁻¹.h⁻¹ IV

12. VECURÔNIO⁶⁻¹⁰

Farmacocinética: início de ação: 2-3 min (IV); pico de ação: 3-5 min (IV); duração: 20-40 min (IV); ligação proteica: 75%; metabolização hepática, entretanto, até 40% é eliminado na bile e de 20% a 30%, pela urina; DE₉₅ = 0,043 mg.kg⁻¹.

Farmacodinâmica: liga-se, competitivamente, a receptores colinérgicos (placa motora), antagonizando a ação da ACh; fraqueza muscular e apneia.

Contraindicações: sensibilidade ao brometo.

Atenção: necessário reconstituição (forma liofilizada); em pacientes idosos, o *clearance* está diminuído de 30% a 55%. **Doses:**

Indução - 0,08-0,1 mg.kg⁻¹ IV

Intubação em sequência rápida - 0,25 mg.kg⁻¹

Manutenção - 0,05-0,1 mg.kg⁻¹.h⁻¹ IV

13. SUCCINILCOLINA⁶⁻¹⁰

Indicação: intubação traqueal, principalmente em sequência rápida.

Farmacocinética: início de ação: 1-2 min (IV); duração: 6-12 min (IV); rapidamente hidrolisada pela colinesterase plasmática.

Farmacodinâmica: liga-se, competitivamente, a receptores colinérgicos nicotínicos (placa motora), antagonizando a ação da ACh; fraqueza muscular e apneia; aumento da pressão intracraniana, pressão intraocular e pressão intragástrica; arritmias; aumento do K⁺ em pacientes acamados ou com imobilidade prolongada; miofasciculações e mialgias.

Contraindicações: miopatias; desordens na colinesterase plasmática e hipertermia maligna.

Interações: bloqueio prolongado com anestésicos inalatórios; inibidores da colinesterase; antibióticos; anticonvulsivantes; lítio; magnésio; bloqueadores dos canais de cálcio e lidocaína.

Atenção: considerar utilizar fármacos anticolinérgicos previamente pela potencial influência arritmogênica vagal. **Doses:**

Indução - 0,5-1,5 mg.kg⁻¹ IV

Manutenção - não recomendada

Fármacos Adjuvantes**14. LIDOCAÍNA^{2,3,11,12}**

Farmacocinética: início de ação: < 2 min (IV); pico de ação: < 10 min; duração: 0,5-2 h (IV); ligação proteica: 70%; metabolização hepática.

Farmacodinâmica: classe Ib antiarrítmico; diminuição da automaticidade; inibição do mecanismo de reentrada; sincope; parestesia perioral; diplopia; convulsão; redução da frequência cardíaca e pressão arterial; assistolia; náuseas e vômitos.

Contraindicações: síndrome de Stokes-Adams e Wolff-Parkinson-White; bloqueios cardíacos (na ausência de

marca-pas so); alergia a anestésicos locais do tipo amida.

Interações: efeitos aumentados com betabloqueadores e cimetidine.

Atenção: prolonga a ação da succinilcolina; para IOT, injetar 1-2 min antes da laringoscopia.

Doses:

Bolus - 0,5-1,5 mg.kg⁻¹ IV

Manutenção - 1-2 mg.kg⁻¹.h⁻¹ IV

15. DEXMEDETOMIDINA^{2,3,4,7}

Farmacocinética: início de ação: < 5 min (IV); pico de ação: < 20-30 min; ligação proteica: 94%; metabolização hepática; meia-vida contexto sensível - varia de 25 min a 120 min para infusões de 1 h e de 87 min a 250 min para infusões com duração maior que 6 h.

Farmacodinâmica: ação central em receptores α_2 -agonistas; sedação; cefaleia; zumbido; efeito simpatolítico; redução da PA e da FC; boca seca; redução do ACTH; redução do ADH; redução da insulina; aumento do LH; anemia; redução de tremores.

Contraindicações: doença do nó sinusal; bloqueio AV 1º e 2º graus; hipovolemia.

Interações: aumento do efeito sedativo de fármacos depressores do SNC.

Atenção: bradicardia em associação com opioides, betabloqueadores ou ambos; reduz requerimentos de agentes anestésicos e melhora o controle da hipertensão perioperatória; incompatível em soluções que contêm anfotericina ou diazepam; não deve ser utilizado no mesmo acesso venoso de sangue e plasma por incompatibilidade.

Doses:

Bolus: 0,5-1 µg.kg⁻¹ infundido em 10 minutos. A omissão da dose em *bolus* ou a administração de doses mais baixas tem sido associada a menos episódios de bradicardia ou alterações hemodinâmicas mais intensas.

Manutenção - 0,1- 0,7 µg.kg⁻¹.h⁻¹ IV (< 24h)

16. SULFATO DE MAGNÉSIO (MgSO₄)^{3,11,13}

Farmacocinética: início de ação: 1 h (IV); pico de ação: < 30 min; duração: 0,5-4 h; não metabolizado; excretado pela urina.

Farmacodinâmica: depressão do SNC e da respiração; vasodilatação e prolongamento do BNM; sonolência e paralisia flácida; redução da PA; prolongamentos PR; intervalo QT e QRS.

Contraindicações: bloqueios cardíacos; insuficiência renal.

Interações: cardiotoxicidade quando associado com digoxina; o cálcio neutraliza os efeitos colaterais; potencializa os efeitos depressores dos agentes anestésicos.

Atenção: evitar em pacientes com insuficiência renal.

Doses:

Bolus - 30-50 mg.kg⁻¹ (infusão lenta em 15-30 minutos)

Manutenção - 10-15 mg.kg⁻¹.h⁻¹ IV

17. CETAMINA^{2,7,11,14,15}

Farmacocinética: início de ação: 30 s (IV); pico de ação: 3-5 min; metabolização hepática.

Farmacodinâmica: ativa o sistema límbico; produz anestesia dissociativa; o isômero s(+) é duas vezes mais potente que a forma racêmica; sedação; hipnose; aumenta o FSC; nistagma; delirium; tremores; alucinações e convulsões.

Contraindicações: aumento de PIC; hipertensão ou doença coronariana; aumento da PIO.

Interações: potencializa a ação de agentes anestésicos e prolonga a ação dos bloqueadores neuromusculares adespolarizantes.

Atenção: aumenta a atividade elétrica do SNC e pequenas doses diminuem os requerimentos de opioides; utilizar, preferencialmente, a cetamina S(+); pode ser utilizada na indução de sequência rápida.

Doses para cetamina S(+)/dextrocetamina:

bolus - 0,2-0,4 mg.kg⁻¹

Manutenção - 0,1-0,4 mg.kg⁻¹.h⁻¹ IV

Relação de Fármacos Inalatórios mais Utilizados

18. ÓXIDO NITROSO^{7,17-20}

Indicação - adjuvante, amnésico e analgésico.

Farmacocinética - gás não inflamável; coeficiente de partição do sangue/gás = 0,47; início rápido de ação e recuperação; CAM = 104%; não metabolizado.

Farmacodinâmica - anestésico inalatório com ação amnésica e fraca propriedade analgésica; excitação; desorientação; aumenta a FC e RVP; reduz o DC (em pacientes com insuficiência cardíaca); gera náuseas e vômitos (sobretudo quando associado a opioides); não é irritante para as vias aéreas; leve depressor respiratório; produz hipóxia de difusão, anemia megaloblástica e agranulocitose (se houver exposição prolongada).

Contraindicações - obstrução intestinal; deve ser evitado em grávidas (efeito teratogênico).

Interações - reduz o requerimento de anestésicos voláteis (concentração-dependente).

Pontos importantes - facilita a indução e a recuperação anestésicas.

Doses:

Usualmente, é mantida entre 40% e 70% em O₂ (isolado ou associado a agentes anestésicos voláteis).

19. ISOFLURANO^{7,17-20}

Indicação - manutenção da anestesia geral (reduz o nível de consciência).

Farmacocinética - é volátil e não inflamável; coeficiente de partição sangue/gás = 1,4; início moderado de ação e recuperação; CAM = 1,2% (varia com a idade); é pouco metabolizado (0,2%, com excreção urinária).

Farmacodinâmica - inibição da neurotransmissão; aumenta a pressão intracraniana (PIC) acima de 1 CAM; cefaleia; excitação na emergência da anestesia; reduz a resistência vascular periférica (RVP), o débito cardíaco (DC) e a pressão arterial (PA) e aumenta a frequência cardíaca. Também intensifica o relaxamento muscular, reduz o volume corrente (VC) e aumenta a frequência respiratória (FR).

Contraindicações - hipertermia maligna (HM); indução inalatória (irritante para as vias aéreas em altas concentrações) e procedimentos que necessitam de monitorização eletrofisiológica.

Interações - intensifica o efeito dos bloqueadores neuromusculares (BNM); opioides; óxido nitroso; benzodiazepínicos; reduz a necessidade de isoflurano.

Pontos importantes - é um anestésico largamente utilizado.

Doses:

Usualmente, é mantida entre 0,5 e 1 CAM (0,6% - 1,2% - concentração expirada), dependendo dos outros anestésicos utilizados.

20. SEVOFLURANO^{7,17-20}

Indicação - indução e manutenção da anestesia geral (reduz o nível de consciência).

Farmacocinética - é volátil; não inflamável; coeficiente de partição sangue/gás = 0,65; com início rápido de ação e recuperação; CAM = 2% (varia com a idade); é metabolizado no fígado (2%-5%); forma o composto A (potencialmente nefro tóxico) em contato com a cal sodada.

Farmacodinâmica - inibição da neurotransmissão, com depressão generalizada do SNC; aumenta a pressão intracraniana (PIC) acima de 1 CAM; excitação na emergência da anestesia; reduz a resistência vascular periférica (RVP), a pressão arterial (PA), o relaxamento muscular e o volume corrente (VT); aumenta a frequência respiratória (FR); é pouco irritante para as vias aéreas; gera náuseas e vômitos.

Contraindicações - hipertermia maligna (HM) e procedimentos que necessitam de monitorização eletrofisiológica.

Interações - intensifica o efeito do bloqueio neuromuscular; os opioides, os benzodiazepínicos e o óxido nitroso reduzem a necessidade de sevoflurano.

Pontos importantes - é um anestésico largamente utilizado e idealmente conveniente para indução de pacientes com dificuldades para abordagem das vias aéreas.

Doses:

Usualmente, é mantida entre 0,5 e 1 CAM (1% - 2% - concentração expirada), dependendo dos outros anestésicos utilizados.

21. DESFLURANO^{7,17-20}

Indicação - manutenção da anestesia geral (reduz o nível de consciência).

Farmacocinética - é volátil; não inflamável; coeficiente de partição sangue/gás = 0,45; início rápido de ação e recuperação; CAM = 6% (varia com a idade); pouco metabolizado (0,02%, com excreção urinária).

Farmacodinâmica - aumenta a liberação de neurotransmissores inibitórios; reduz a excitabilidade na junção sináptica no sistema nervoso central; aumenta a pressão intracraniana (PIC) acima de 1 CAM; reduz a resistência vascular periférica (RVP) e a pressão arterial (PA); aumenta a frequência cardíaca (concentração-dependente); intensifica o relaxamento muscular; reduz o VC; aumenta a FR e é irritante para as vias aéreas (altas concentrações).

Contraindicações - hipertermia maligna (HM), indução inalatória (irritante para as vias aéreas) e procedimentos que necessitam de monitorização eletrofisiológica.

Interações - aumenta os efeitos dos bloqueadores neuromusculares; opioides; o óxido nitroso e os benzodiazepínicos reduzem a necessidade de desflurano.

Pontos importantes - rápido despertar; agitação caso não haja analgesia adequada; facilidade para *fast-tracking*; necessita de vaporizador eletrônico.

Doses:

Usualmente, é mantida entre 0,5 e 1 CAM (3% - 6% - concentração expirada), dependendo dos outros anestésicos utilizados.

Considerações Gerais sobre Agentes Inalatórios^{7,17-20}:

1. Todos os anestésicos voláteis provocam vasodilatação do leito vascular pulmonar.
2. Os valores da CAM para os agentes anestésicos inalatórios são aditivos. Assim, 0,5 CAM de óxido nitroso com 0,5 CAM de isoflurano têm o mesmo efeito no encéfalo que 1 CAM de qualquer dos agentes isoladamente.
3. Fatores que podem reduzir o valor da CAM: α_2 -agonistas; barbitúricos; benzodiazepínicos; opioides; aumento da

idade; hipotermia; hipotensão e gravidez.

4. Quanto maior o coeficiente de partição sangue-gás, maior o tempo de início de ação do anestésico e o tempo para que ele seja eliminado do organismo.
5. É altamente recomendável a monitorização com analisador de gases para o controle da anestesia com agentes inalatórios.

Monitorização Encefálica Baseada na Atividade Elétrica (EEG)¹⁶

Importante na prática clínica atual, pois permite titular melhor a dose de agentes anestésicos, evitar o despertar e observar a presença de supressão, que está relacionada com alterações na perfusão encefálica ou anestesia profunda. Além disso, a eletromiografia facial (EMG) sinaliza atividade relacionada com o tronco encefálico, sendo importante para quantificar os impulsos subcorticais (uma sinalização prévia de alteração do plano anestésico adequado).

A avaliação das atividades slow-delta/sincronização alfa mostra o plano adequado, entretanto, a ausência de sincronização alfa pode indicar baixa reserva neuronal.

A monitorização adequada poderá ser realizada utilizando-se o seguinte fluxo (Fig. 1):

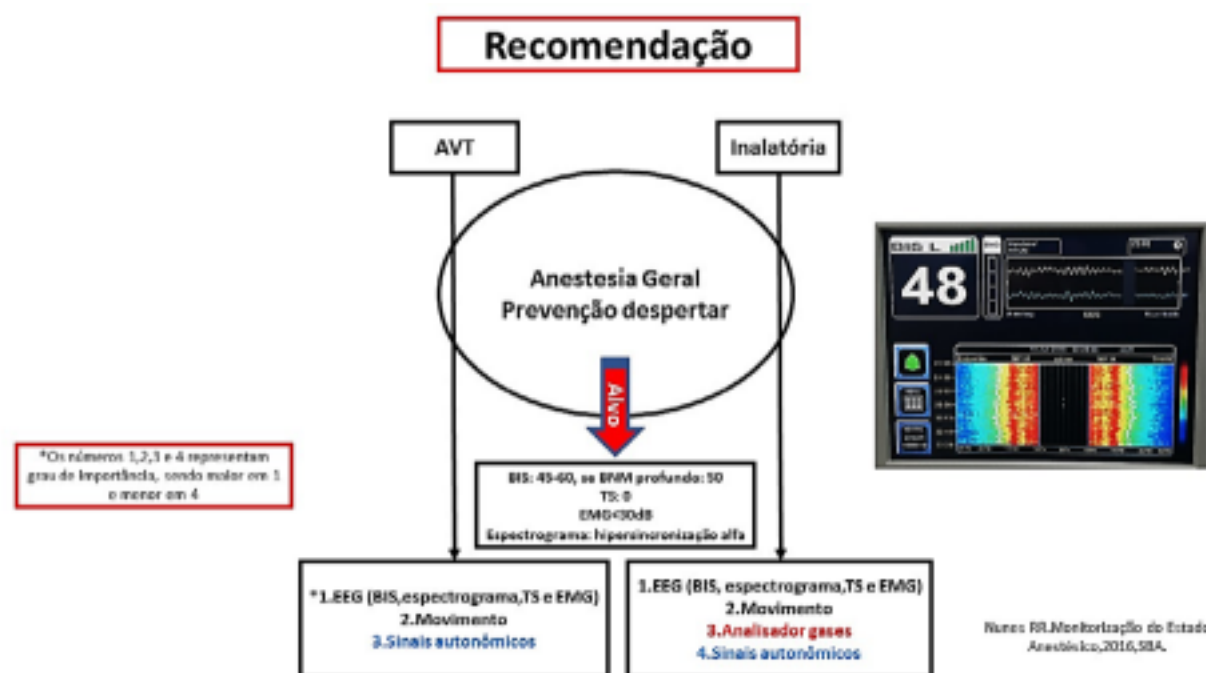


Figura 1 – Fluxo para adequada monitorização do nível de consciência, baseado no EEG processado

Monitorização do Bloqueio Neuromuscular (BNM)

Considerando que é alta a incidência de BNM residual após o uso de bloqueadores neuromusculares - que não pode ser diagnosticado por sinais clínicos de modo confiável e suas sérias consequências respiratórias e cardíacas -, recomenda-se a monitorização objetivada da recuperação do BNM, com monitores, estímulos elétricos aplicados no nervo ulnar e avaliação da contração do músculo adutor do polegar. Essa localização deve ser alterada para o nervo facial/músculo orbicular do olho ou músculo corrugador do supercílio nos pacientes com grave neuropatia periférica (p. ex.: diabéticos), situação que pode simular falso bloqueio neuromuscular no músculo adutor do polegar. Para a retirada da cânula traqueal, deve ser considerado, como BNM recuperado, o valor da relação T4/T1 igual a 1 (100%), para qualquer local de estimulação avaliado.

Referências

1. Brown EM, Pavone KJ, Naranjo M. Multimodal general anesthesia: Theory and Practice. *Anesth Analg*. 2018;127:1246-58.
2. Vuyk J, Sitsen E, Reekers M. Intravenous anesthetics. In: Grooper MA, Cohen NH, Eriksson LI et al., editors. *Miller's Anesthesia*. Philadelphia: Elsevier; 2019, p. 638-679.
3. Dershwitz M, Rosow CE. Intravenous anesthetics. In: Longnecker DE, Mackey SC, Newman MF et al., editors. *Anesthesiology*. New York: McGraw-Hill Education; 2018, p. 636-650.
4. Carneiro AF, Albuquerque MAC, Nunes RR. Bases da anestesia venosa. Rio de Janeiro: SBA; 2016.

5. Garcia OS, Whalin MK, Sebel OS. Pharmacology of intravenous anesthetics. In: Hemmings Jr. HC, Egan T, editors. Pharmacology and physiology for anesthesia. Philadelphia: Elsevier; 2019, p. 193-216.
6. Paw H, Shulman R. Drugs in intensive care: an A-Z guide. 5th edition. Cambridge: Cambridge University Press; 2014.
7. White PF. Perioperative drugs manual. 2nd ed. Philadelphia: Elsevier; 2005.
8. Brull SJ, Meistelman C. Pharmacology of Neuromuscular Blocking Drugs. In: Grooper MA, Cohen NH, Eriksson LI et al., editors. Miller's Anesthesia. Philadelphia: Elsevier; 2019, p. 792-831.
9. Pino RM, Ali HH. Monitoring and Managing Neuromuscular Blockade. In: Longnecker ED, Mackey SC, Newman MF et al., editors. Anesthesiology. New York: McGraw-Hill education; 2018, p. 444-461.
10. Lien CA, Eikermann M. Neuromuscular blockers and reversal drugs. In: Hemmings Jr. HC, Egan T, editors. Pharmacology and physiology for anesthesia. Philadelphia: Elsevier; 2019, p. 428-454.
11. Leal PC, Moura ECR, Falcão LFR. Fármacos adjuvantes. In: Carneiro AF, Albuquerque MAC, Nunes RR, editors. Bases da anestesia venosa. Rio de Janeiro: SBA; 2016, p. 95-103.
12. Dunn LK, Durieux ME. Perioperative use of intravenous lidocaine. Anesthesiology. 2017;126:729-737.
13. HorroDEer S, Schönherr ME, De Heert SG et al. Magnesium - Essentials for Anesthesiologists. Anesthesiology. 2011;114:971-993.
14. Madhok, J, Mihm FG. Rethinking sedation during prolonged mechanical ventilation for coronavirus disease 2019 respiratory failure. Anesth Analg. 2020 May 7 [Epub ahead of print].
15. Lopes Jr. L, Nunes RR, Cavalcante SL et al. The influence of low s(+) ketamine doses on electroencephalogram during total intravenous anesthesia. Eur J Anaesthesiol. 2020 June;37: e-Supplement 58:6058.
16. Nunes RR. Monitorização do estado anestésico. In: Carneiro AF, Albuquerque MAC, Nunes RR, editors. Bases da anestesia venosa. Rio de Janeiro: SBA; 2016, p. 41-50.
17. Evgenov OV, Liang Y, Jiang Y et al. Pulmonary pharmacology and inhaled anesthetics. In: Grooper MA, Cohen NH, Eriksson LI et al., editors. Miller's Anesthesia. Philadelphia: Elsevier; 2019, p. 638-79.
18. Hudson AE, Herold KF, Hemmings Jr. HC. Pharmacology of inhaled anesthetics. In: Hemmings Jr. HC, Egan T, editors. Pharmacology and physiology for anesthesia. Philadelphia: Elsevier; 2019, p. 217-40.
19. Flood P, Shafer S. Inhaled Anesthetics. In: Flood P, Rathmell JP, Shafer S, editors. Pharmacology & physiology in anesthetic practice. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2015, p. 98-159.
20. Nunes RR, Medeiros GP. Princípios de física. In: Manica J, editor. Anestesiologia. Porto Alegre: Artmed; 2018, p. 212-31.

Anexo - Tabela dos fármacos mais utilizados para sedação e opções

FÁRMACO	USO	DOSE DE INDUÇÃO	DOSE DE MANUTENÇÃO ($\mu\text{g.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$)	CONTRAINDICAÇÃO		NOTAS
SEDAÇÃO/HIPNOSE						
PROPOFOL	. Indução e manutenção da anestesia . Sedação	1 a 2,5 mg.kg^{-1} Uso venoso	75-200 Uso venoso	Alergia a óleo de soja e/ou lecitina de ovo	. Dor durante a injeção . Síndrome da infusão do propofol (uso prolongado)	Sedação: 0,5 a 1 mg.kg^{-1} seguido por 12,5 a 75 $\mu\text{g.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$

ETOMIDATO	. Indução da anestesia	0,15 a 0,3 mg.kg ⁻¹ Uso venoso	Não recomendado	Insuficiência adre nal História de convul sões (avaliar)	. Produz mioclonia . Dose única faz blo queio temporário da adrenoesteroi dogênese	Não deve ser utilizado em infu são contínua
MIDAZOLAM	. Indução da anestesia . Sedação	0,1 a 0,3 mg.kg ⁻¹	0,25 a 1	Glaucoma de ângu lo fechado Hipotensão (cho que)		Potencializa depressão respira tória induzida por anestésicos e opioides
OPIOIDES						
FENTANIL	. Indução e manutenção da anestesia . Adjunto na se dação em UTI	2 a 6 µg.kg ⁻¹ Bolus IV lento	0,01 a 0,05	PIC elevada (avaliar)	. Risco de tórax rígido após injeção rápida ou dose ele vada	Não produz inconsciência
ALFENTANIL	. Indução e manutenção da anestesia	20 a 40 µg.kg ⁻¹ Bolus IV lento	0,5 a 1,5	PIC elevada (avaliar)	. Risco de tórax rígido após injeção rápida ou dose ele vada	Não produz inconsciência Considerar como opção em anestesia para reservar outros opioides para uso na UTI
SUFENTANIL	. Indução e manutenção da anestesia	0,5 a 1 µg.kg ⁻¹ Bolus IV lento	0,3 a 0,6	PIC elevada (avaliar)	. Risco de tórax rígido após injeção rápida ou dose ele vada	Não produz inconsciência Considerar como opção em anestesia para reservar outros opioides para uso na UTI
REMIFENTANIL	. Indução e manutenção da anestesia	0,5 a 2 µg.kg ⁻¹ IV lento	0,1 a 0,5		. Como adjunto em bloqueios do neu roeixo . Risco de tórax rígido após injeção rápida ou dose ele vada	Metabolismo por esterases plasmáticas não específicas Não produz inconsciência Considerar como opção em anestesia para reservar outros opioides para uso na UTI Associado a rápido desenvolvi mento de tolerância
BLOQUEADORES NEURO- MUSCULA RES	. Intubação tra queal . Relaxament o muscular in traoperatório . Melhorar as condições para ventilação me cânica					Interação (efeito prolongado) com anestésicos inalatórios, antibióticos aminoglicosídeos, anticonvulsivantes, lítio, mag nésio, bloqueadores de canais de cálcio e lidocaína Infusão prolongada causa efei to cumulativo
CISATRACÚRIO		0,15 a 0,20 mg.kg ⁻¹	1 a 3	Sensibilidade aos benzilisoquinolí ni cos	Pode causar bron cosespasmo e rash cutâneo	Início de ação: 1 a 2 min Duração: 25 a 44 min Metabolização por esterases plasmáticas não específicas e via de Hoffmann Não libera histamina

FÁRMACO	USO	DOSE DE INDUÇÃO	DOSE DE MANUTENÇ	CONTRAINDIC		NOTAS
---------	-----	-----------------	------------------	-------------	--	-------

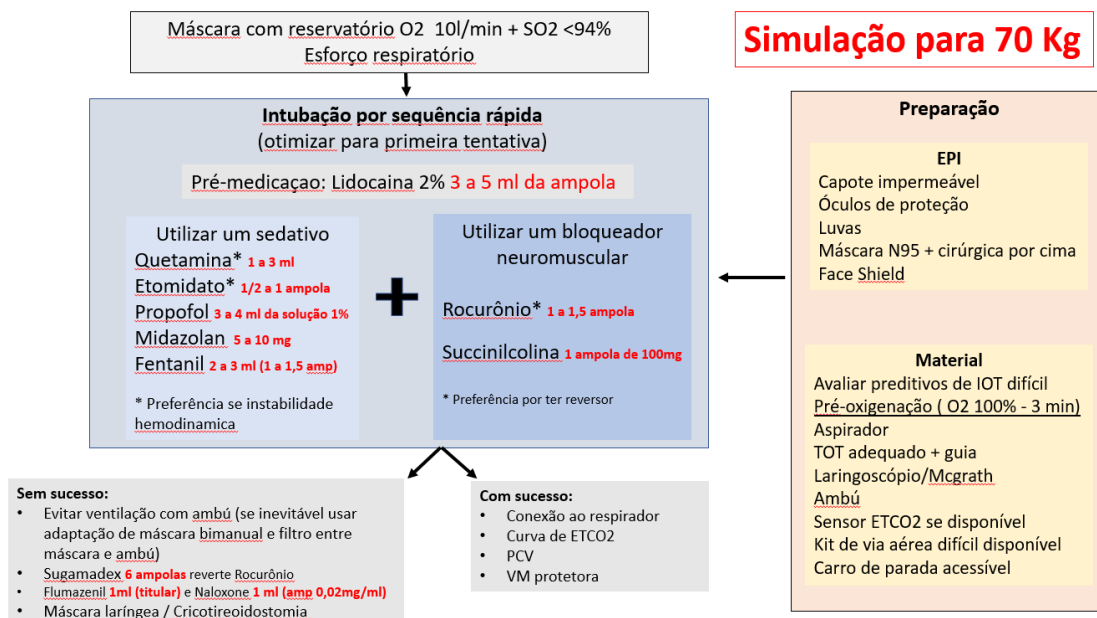
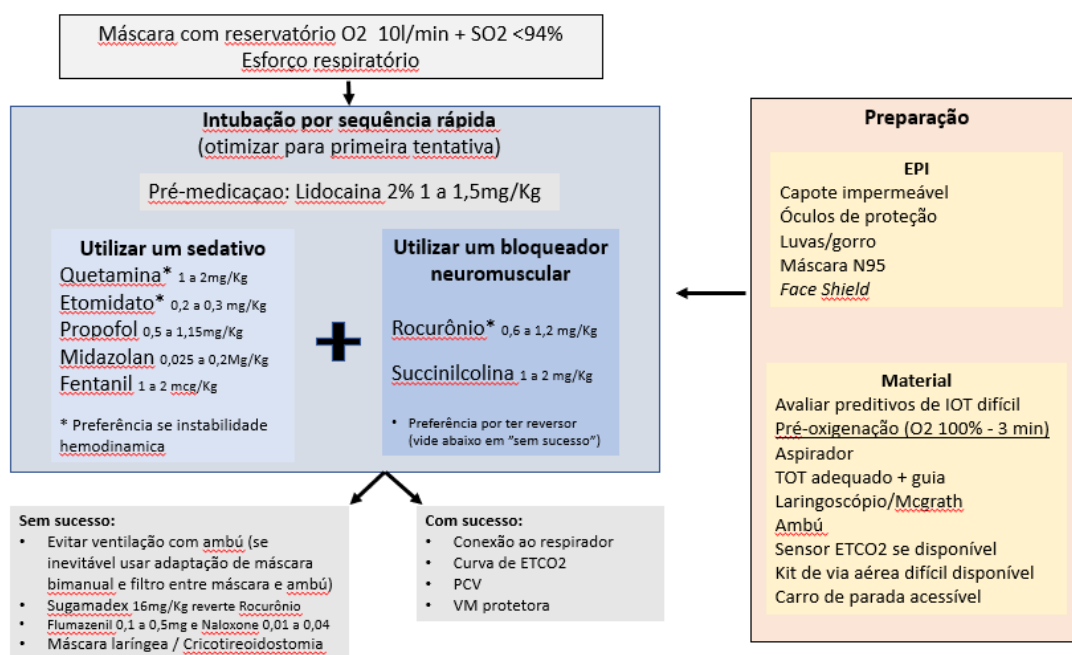
			ÃO (µg.kg ⁻¹ .min ⁻¹)			
ATRACÚRIO		0,3 a 0,5 mg.kg ⁻¹ Indução em se quência rápida – 1,5 mg.kg ⁻¹	4 a 12	Sensibilidade aos benzilisoquinolí ni cos	Pode causar vasodi latação, bradicardia e hipotensão, além e broncospasmo e rash cutâneo	Início de ação: 2 a 3 min Metabolização por esterases plasmáticas não específicas e via de Hoffmann Produce metabólito ativo (lau danosina), com propriedades convulsivantes Libera histamina
PANCURÔNIO		0,08 a 0,12 mg.kg ⁻¹	1 a 2	. Distúrbios hepator renais . ICC com doença coronária. . Sensibilidade a BNM esteroidais	Pode elevar a PA, FC e DC (efeito va golítico)	Início de ação: 0,5 a 1 min
ROCURÔNIO		0,6 a 1,2 mg.kg ⁻¹	0,3 a 0,6	. Insuficiência hepá tica severa . Sensibilidade a BNM esteroidais		Início de ação: < 1 min Duração de ação: 45 a 90min Resguardar uso para situações de necessidade de IOT em sequência rápida Verificar disponibilidade de sugammadex
VECURÔNIO		0,08 a 0,1 mg.kg ⁻¹ Indução em se quência rápida – 0,25 mg.kg ⁻¹	0,05 a 0,1	. Sensibilidade ao brometo		Início de ação: 1 a 3 min Duração de ação: 20 a 40 min Clearance diminuído nos idosos (30 a 55%)
SUCCINILCOLINA	Intubação traqueal, prin cipalmente em sequência rápida	0,5 a 1,5 mg.kg ⁻¹	Não recomendado	Miopatias Desordens da colinesterase plasmá tica Hipertermia ma ligna	Pode causar au mento da PIC, da PIO e PIG Aumento de K ⁺ em pacientes acalmados por longo tempo Causa fasciculação	Início de ação: 1 a 2 min Duração de ação: 6 a 12 min Hidrolise por colinesterase plasmática
ADJUVANTES						
LIDOCAÍNA	Adjuvante em anestesia e sedação	0,5 a 1,5 mg.kg ⁻¹	1 a 2 mg.kg ⁻¹ .h ⁻¹	Sínd. de Stoke-A dams Sind. WPW Bloqueios cardíacos Alergia a anestésicos do grupo amida	Diminuição da au tomaticidade Pode causar convulsão	Prolonga a ação da succinilcolina Para proteção durante a IOT, injetar 1 a 2 min antes da laringoscopia
DEXMEDETOMIDINA	Adjuvante em anestesia e sedação	0,5 a 1 µg.kg ⁻¹ Infusão IV lenta em 10 min	0,1 a 0,7 µg.kg ⁻¹ .h ⁻¹	Doença do nó si nusal Bloqueios AV de 1º e 2º grau Hipovolemia	Pode causar re dução da PA e FC, especialmente em infusão rápida ou doses elevadas	Aumenta o efeito sedativo de fármacos depressores do SNC A omissão da dose em bolus ou administração de doses mais baixas se associam a mais nos episódios de bradicardia ou alterações hemodinâmicas mais intensas

SULFATO DE MAGNÉSIO	Adjuvante em anestesia	30 a 50 mg.kg ⁻¹	10 a 15 mg.kg ⁻¹ .h ⁻¹	Bloqueios cardíacos Insuficiência renal	Causa redução da PA Prolonga PR, QT e QRS	Cardiotoxicidade quando associado com digoxina Cálcio neutraliza os efeitos colaterais Potencializa efeitos depressores dos agentes anestésicos
DEXTROCETAMINA	Adjuvante em anestesia	0,2 a 0,4 mg.kg ⁻¹	0,1 a 0,4 mg.kg ⁻¹ .h ⁻¹	Aumento da PIC Hipertensão arterial Doença coronariana Aumento da PIO	Potencializa ação dos BNM adespolarizantes Pode causar convulsões	Produz anestesia dissociativa. Isômero S(+) é duas vezes mais potente que a forma racêmica Possui efeito poupador de opioides

Anexo 3

Estratégias excepcionais para a redução de consumo sedativos, opioides e bloqueadores neuromusculares (BNM) essenciais em pacientes com COVID-19

1. Protocolo de sequência rápida de intubação;



- Priorizar rocurônio e succinilcolina para os procedimentos de intubação traqueal;
- Os demais bloqueadores neuromusculares, como cisatrácúrio, atracúrio, vecurônio e pancurônio, devem ser priorizados para a manutenção ventilação mecânica, especialmente com a perda do sincronismo com o ventilador mecânico;
- O uso de BNM deve ser evitado, exceto em situações em que relação PaO₂/FiO₂ < 150 associado à assincronia, apesar da sEDAÇÃO profunda ou ventilação não protetora (PPL>30cmH₂O ou Vc>8-10mL/Kg)
- Em situações da necessidade de infusão contínua de bloqueador neuromuscular (BNM), tentar utilizar na menor dose possível que permita o sincronismo com o ventilador, preferencialmente por um período de até 48 horas;

6. A utilização de BNM deve ser reavaliada de forma rotineira a cada 12 horas e, preferencialmente e quando disponível, com a avaliação da contração muscular com o “TOF” (“train-of-four”);
7. Considerar, prioritariamente, analgesia satisfatória anteriormente ao início da sedação, pois contribui para a menor dose de utilização de sedativos. É mandatória a monitorização do nível de sedação com a utilização de escalas apropriadas (no anexo 1);
8. Em pacientes em uso de BNM os parâmetros fisiológicos não são adequados para monitorar os níveis de analgesia e sedação, recomendando-se, se disponível com Índice Bispectral (BIS), com meta entre 40 e 45.

Algumas estratégias farmacológicas que podem auxiliar na redução do consumo de medicamentos essenciais para a analgesia e sedação, as quais podem ser instituídas de acordo com o quadro clínico do paciente e disponibilidade de suprimentos do EAS.

Opióides

- a. Tramadol bolus EV de 100mg de 6/6h
Opção enteral: comprimidos de 100mg, solução oral 100mg/ml (23 gotas = 1ml)
- b. Codeína enteral: comprimidos de 30 mg e 60 mg, solução oral 03 mg/ml de 6/6h
- c. Metadona bolus EV de 10 mg de 6/6h
Opção enteral: comprimidos de 10 mg
- d. Morfina enteral: comprimidos de 10 e 30 mg, solução 10mg/ml (23 gotas = 1ml)

Anticonvulsivantes

- a. Carbamazepina **enteral:** 200 mg a 1.200mg/dia (comprimidos de 200mg), solução oral 20mg/ml
- b. Gabapentina **enteral:** 400mg a 1.200mg/dia (comprimidos de 300mg e 400mg)
- c. Pregabalina **enteral:** 75mg a 300mg/dia (comprimidos de 75mg e 150mg)

Neurolépticos

- a. Haloperidol IM (intramuscular) - 2,5mg (0,5 ml) a 5mg (1ml) de 8/8h (ampola 5mg/ml)
Opção enteral: 1 a 15 mg/dia (comprimidos de 1mg e 5mg)
- b. Clorpromazina IM (intramuscular) – 5mg a 400mg/dia (ampola 25mg/5ml)
Opção enteral: 25 a 400mg/dia (comprimidos de 25mg e 100mg, solução gotas 4%: 40mg/ml)
- c. Periciazina **enteral:** 1 a 25 mg/dia (comprimidos de 10mg, solução gotas 1%:10mg/ml – 4 gotas = 1mg e 4%: 40mg/ml)

Outros fármacos

- a. Lorazepam enteral: 1 a 10mg/dia (comprimidos de 2mg)
- b. Olanzapina enteral: 5 a 20 mg/dia (comprimidos orais dispersíveis de 10mg)
- c. Quetiapina enteral: 25 a 400mg/dia (comprimidos de 25mg, 50 mg e 100mg)
- d. Risperidona enteral: 2 a 6mg/dia (comprimidos de 0,5mg, 1mg, 2mg e 3mg); solução 1mg/ml em apresentação de 30 ml
- e. Anestésicos inalatórios, preferencialmente sob a supervisão de anestesistas e no uso de aparelho de anestesia

Recomenda-se consultar o Serviço de Farmácia Hospitalar e Clínica para a otimização da terapia farmacológica e promoção do uso racional e seguro dos medicamentos.