

Enfrentamento à COVID-19 em São Paulo

Recomendação técnica para manejo e uso racional de medicamentos utilizados em intubação orotraqueal – IOT (SRAG/SARSCoV-19)

Plano de contingência

Versão 1 – 29 de abril de 2021

Coordenadoria de Assistência Hospitalar
Secretaria Executiva da Assistência Hospitalar
Coordenadoria de Assistência Farmacêutica da Atenção Básica
Secretaria Executiva de Atenção Básica, Especialidades e Vigilância em Saúde
Comissão de Avaliação em Tecnologias em Saúde-CATS
Divisão de Incorporação e Avaliação de Tecnologia em Saúde
Secretaria Municipal da Saúde - SMS
Prefeitura Municipal de São Paulo – PMSP

1. INTRODUÇÃO

As recomendações citadas neste documento têm o objetivo de nortear o uso de medicamentos para a realização do procedimento de Intubação Orotraqueal -IOT em pacientes com suspeita ou confirmados de SRAG/SARSCoV-19 da Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo – SMS-SP, durante a pandemia de COVID-19.

As propostas para o manejo das drogas citadas aqui poderão ser revistas a critério do corpo clínico ou do médico em atendimento ao paciente.

Este documento será atualizado periodicamente e outros conteúdos relacionados a tratamento estarão disponíveis na página da Secretaria Municipal de Saúde (SMS):

https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/vigilancia_em_saude/doencas_e_agravos/coronavirus/index.php?p=291766

Independente do protocolo estabelecido pela Unidade de Saúde, medidas de suporte devem ser adotadas (oxigenioterapia, tratamento conservador de infusão de fluidos, antimicrobianos empíricos; uso racional corticosteroides e anticoagulantes).

Em caso de desconforto respiratório ou insuficiência respiratória hipoxêmica pode haver necessidade de algumas alternativas terapêuticas:

- ✓ Oxigenoterapia com o uso de cateter e outros dispositivos não invasivos de oferta de oxigênio.
- ✓ Ventilação mecânica que requer o manuseio adequado para a introdução da via aérea definitiva (intubação orotraqueal).

Com a avaliação médica e indicação da ventilação mecânica é importante que o profissional e a unidade conheçam os equipamentos e medicamentos disponíveis e padronizados pela Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo – SMS-SP, para a abordagem segura e o uso racional das drogas.

Essas orientações abordarão avaliação e conduta na insuficiência respiratória aguda, e tabelas orientativas de alternativas terapêuticas, uso racional dos medicamentos, estimativas de consumo diário dos medicamentos para IOT, consulta rápida de guia emergencial e dos medicamentos padronizados na SMS(Anexo-1). Por fim, orientações para uso racional de oxigênio.

2. AVALIAÇÃO E CONDUTA NA INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA GRAVE

Sinais clínicos:

Paciente em máscara com reservatório de O₂ em até 10 litros/minuto acompanhado de um dos sinais:

- Impossibilidade de manter Sat O₂ > 93%
- FR > 30 rpm
- Retenção CO₂ (PaCO₂ > 50mmHg e / ou pH < 7.25)
- Batimento de asa de nariz, tiragens intercostais ou de fúrcula, utilização de musculatura abdominal.
- Instabilidade hemodinâmica progressiva com Noradrenalina > 0.4 µg.kg.min.

Conduta:

Priorizar e dar brevidade a uma via aérea definitiva, evitar VNI, Cateter Nasal de Alto fluxo ou Macro nebulização.

Considerar o uso de EPI para todos os membros da equipe:

- Óculos de proteção e protetor facial
- Máscara de proteção respiratória (N95, PFF2 ou similar).
- Gorro
- Avental impermeável
- Luvas de procedimento

**Disponibilizar e testar os seguintes materiais:

- Checar rede de oxigênio
- Saída de vácuo + sonda de aspiração
- Ambu com máscara de coxim / Máscara com reservatório de O₂
- Cânula orofaríngea
- Laringoscópios e lâminas testados (vídeo laringoscópio se disponível)
- Tubo orotraqueal testado + seringa de 20 ml + cuffômetro
- Guia para intubação (rígido ou flexível; *Bougie*).
- Pinça reta forte (Kosher)
- Capnógrafo

***Separar dispositivos Supra Glóticos (Máscara Laríngea e Tubo Laríngeo), bisturi nº 22 + tubo 5,5 ou 6,0 com cuff e seguir o protocolo da instituição para **Via Aérea Difícil**.

- Circuito de ventilação com sistema de aspiração fechado + filtro HME e filtro para saída do circuito expiratório do ventilador

- Separar coxim (Occipital e Cintura Escapular)
- ****Deixar preparado as bombas com soluções de Midazolam e Fentanil para infusão contínua após intubação
- Deixar Solução de Noradrenalina preparada e SF/RL disponíveis para tratar prontamente hipotensão e evitar entrada e saídas do leito para diminuir risco de contaminação da equipe.



Fonte: ORIENTAÇÃO TÉCNICA NO MANEJO DA VIA AEREA DO PACIENTE COM QUADRO DE INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA DURANTE O PERÍODO DA PANDEMIA SMS -Figura 1: Itens utilizados em IOT.

Equipe mínima recomendada:

- O Médico mais experiente em via aérea na unidade + um segundo médico paramentado (fora do leito) para auxiliar na IOT se necessário.
- Enfermeiro experiente para coordenar administração das medicações para sequência rápida e infusão contínua
- Fisioterapeuta experiente cuidando da oxigenação (máscara com reservatório de O₂/Ambu com bolsa reservatório de O₂) e preparo da ventilação mecânica.

Dar preferência a Sequência Rápida de Intubação:

- Posicionar paciente: decúbito dorsal, cabeceira na altura do epigástrio do médico responsável pela intubação, coxim de 10cm sob a região occipital e Cintura Escapular. Para a realização de LD com lâmina curva, idealmente, o paciente deve estar em posição supina, com o tronco em paralelo com o solo. A cabeça do paciente deve estar próxima à cabeceira da mesa e, após a colocação dos coxins para garantir a posição olfativa ótima, a altura da mesa/cama deve ser ajustada de forma que a cabeça do paciente mantenha-se no nível da cicatriz umbilical do laringoscopista⁴¹, evitando-se, assim, movimentos de alavanca do laringoscópio contra os incisivos.

Assim, durante a LD, o médico manterá a posição ereta, não sendo necessário se abaixar para visualizar as pregas vocais e inserir o tubo no sentido vertical, do teto para o chão, e não da cabeça para os pés ou a 45.

- Pré-oxigenação utilizando máscara com reservatório de O₂ ou Ambu com bolsa reservatório de O₂, buscar menor fluxo possível de O₂ para alcançar uma SpO₂ mínima > 93%.

Importante: Evitar a ventilação do paciente com ambu-máscara ou respirador-máscara. Entretanto, ventilar se houver queda e impossibilidade de manter SpO₂ adequada.

- Paciente 70 Kg (Homem-médio - recomendação):

Pré-indutor com analgésico da classe dos opioides, dar preferência ao Fentanil de 1 a 5mcg/Kg.

Indutor com hipnóticos, dar preferência ao Etomidato de 0,2 a 0,3 mg/Kg, entre outras opções a critério médico (Cetamina, Midazolam e Propofol).

Bloqueador neuromuscular: Succinilcolina de 1mg/Kg (considerar a precurarização) ou Rocurônio 0,6mg a 1,0mg/Kg.

O Procedimento:

****Médico titular revisa o plano em voz alta**

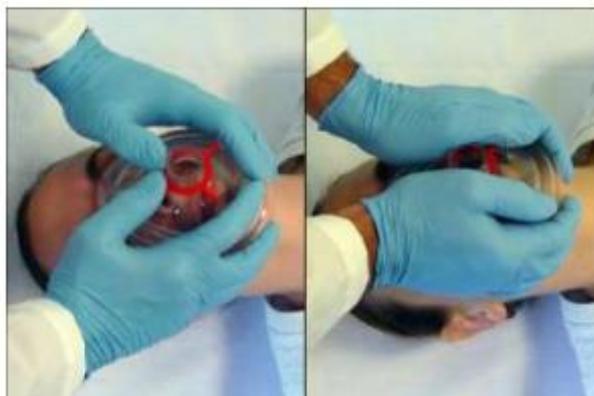
- Intubação deve ser realizada pelo médico mais experiente em via aérea

***Frente a uma Via Aérea Difícil considerar o protocolo da instituição.

- Após IOT, clampear a sonda e insuflar o cuff (enfermeiro);
- Conectar paciente ao ventilador com FiO₂ 100% e desclampear a sonda (fisioterapeuta);

- Certificar posição correta do TOT através da capnografia e ausculta pulmonar – médico;
- Fixação da sonda com cadarço – enfermeiro;
- Ajustar pressão do cuff entre 25-30 cm H₂O – fisioterapeuta;
- Ajustar ventilação mecânica conforme estratégia protetora inicial (vide roteiro para VMI) – médico/fisioterapeuta;
- Aspiração com sistema fechado caso seja necessário;

Importante: não ventilar o paciente antes de insuflar o cuff. 7.



Fonte: ORIENTAÇÃO TÉCNICA NO MANEJO DA VIA AEREA DO PACIENTE COM QUADRO DE INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA DURANTE O PERÍODO DA PANDEMIA- SMS. Figura 2: Bolsa-Válvula-Máscara.

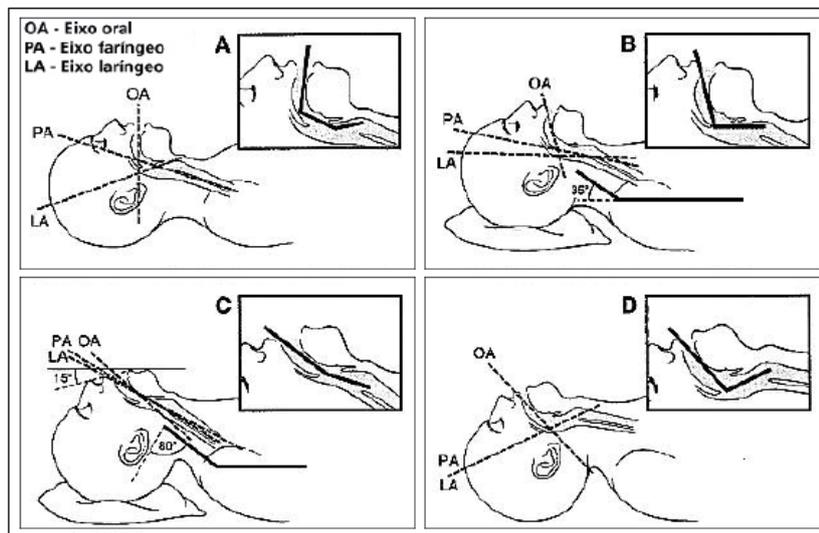


Figura 10 - A) cabeça em posição neutra, com os eixos OA, PA e LA não alinhados; B) cabeça sobre um coxim com flexão do pescoço e alinhamento dos eixos PA e LA; C) cabeça sobre um coxim com flexão do pescoço sobre o tronco, hiperextensão sobre o pescoço e alinhamento dos três eixos (posição olfativa); D) hiperextensão da cabeça sobre o pescoço, sem flexão do pescoço sobre o tronco. Observa-se o alinhamento entre os eixos PA e LA, porém, não ocorre o alinhamento entre estes e o OA. OA - eixo oral; PA - eixo faríngeo; LA - eixo laríngeo.

Fonte: ORIENTAÇÃO TÉCNICA NO MANEJO DA VIA AEREA DO PACIENTE COM QUADRO DE INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA DURANTE O PERÍODO DA PANDEMIA- SMS. Figura 3: Posicionamento para procedimento de IOT.

Pós Intubação Oro-traqueal

- Ao Administrar, considerar infusão contínua de hipnótico (Propofol ou Midazolam), opioides (Fentanil ou derivados) e relaxante muscular competitivo (**disponível na unidade) a dose deve obedecer às condições clínicas do paciente, monitorando frequência cardíaca, pressão arterial sistêmica e nível de consciência, a critério médico.

- Exemplo para um paciente 70kg estável clinicamente: Midazolam 14 ml/h (0.2 mg. kg.h) + Fentanil 0,7 ml/h (0.026 µg. kg.min) + **Atracúrio 4 ml/h (0.01 mg.kg.min).

Diluições para infusão contínua:

1. Midazolam 20 ml + SF 80 ml (1mg/ml)
2. Fentanil 20 ml + SF 100 ml (8,3 µg/ml)
3. Atracúrio puro.

Preditivos de Via Aérea Difícil:

FATORES DE RISCO PARA IOT DIFÍCIL		LEMON	
• Abertura bucal < 4 cm		L ook	Dificuldade Via Aérea
• Distância tireomentoniana < 6 cm			trauma, tamanho língua e dentes incisivos, circunferência do pescoço, deformidades
• Mallampati ≥ III		E valuate mouth opening and airway position	distâncias entre incisivos, hiomentoniana, tireomentoniana
• Movimento cervical < 80%			classe I-IV
• Incapacidade de avançar mandíbula (prognatismo)		M allampati score	
• Peso > 110 Kg		O bstruction	Tumor, abscesso, corpo estranho
• História de IOT difícil		N eck	mobilidade

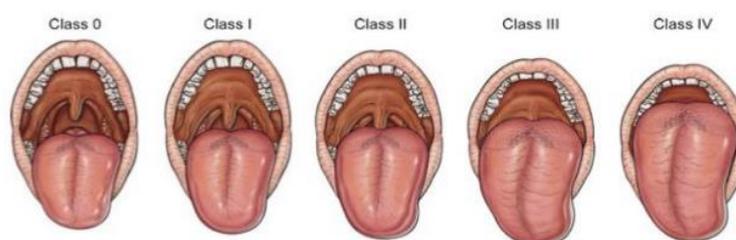


Fig. 2.7 Classification of pharyngeal structures from 0 to IV



Fig. 2.8 Grading of laryngoscopy view based on Cormack and Lehane's classification²⁸

Fonte: PROTOCOLO CLÍNICO COVID-19 - INTUBAÇÃO ORO-TRAQUEAL UTI ADULTOS – EBSERV. – Figuras 3: Preditivos de via aérea difícil.

3. MANEJO CLÍNICO E TERAPÊUTICO

3.1 TABELAS COM ALTERNATIVAS TERAPÊUTICAS MEDICAMENTOSAS

TABELA 1

PROTOCOLO DE INTUBAÇÃO

Medicamento	Volume (ml) adulto 70kg*	Diferença de volume (ml) a cada 10kg*	Dose	Dose calculada (70kg)	Concentração	Tempo para início de ação	Duração efeito
Pré-indução							
Lidocaína	5	1	1,5 mg/kg	105mg	2% (20mg/ml)	45-90 s	10-20 min
Indução							
Dextrocetamina	3	0,5	1,5 a 2mg/kg	105 a 140mg	50mg/ml	30-40 s	5-10 min
Etomidato	10	1,5	0,3mg/kg	21mg	2 g/ml	10-20 s	4-10 min
Bloqueio Neuromuscular							
Succinilcolona / Suxametônio	7	1	1-1,5mg/kg	70mg	10mg/ml (após reconstituição em 10ml de AD)	30-60 s	6-10 min
OPÇÕES TERAPÊUTICAS							
Medicamento	Volume (ml) adulto 70kg*	Diferença de volume (ml) a cada 10kg*	Dose	Dose calculada (70kg)	Concentração	Tempo para início de ação	Duração efeito
Pré-indução							
Fentalina	4	1	3mcg/kg	210mcg	50mcg/ml	Imediato	30-60 min
Indução							
Midazolam	1,5 a 4	1	0,1 a 0,3mg/kg	7 a 21mg	5mg/ml	1,5 -2,5 min	30-80 min
Propofol	11 a 20	1,5	1,5 a 3mg/kg	105 a 210mg	10mg/ml	10-50 s	3-10 min
Bloqueio Neuromuscular							
Rocurônio	8	1	1,2mg/kg	84mg	10mg/ml	1-1,6 min	22-94 min

*Indicar rocurônio apenas para pacientes com contraindicação absoluta ao uso da succinilcolina(miastenia gravis, hipercalemia maligna, hipersensibilidade).

** os volumes foram arredondados para facilitar a administração.

Fonte: Protocolo de intubação orotraqueal para caso suspeito ou confirmado de COVID-19 – Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo.

TABELA 2

DOSES E INFUSÃO DE ANALGÉSICOS

Solução-padrão e doses						Velocidade de infusão para paciente de 70kg	Diferença de velocidade de infusão a cada 10 kg*		
Medicamento	Solução padrão**	Concentração da solução	Estabilidade da solução	Dose de ataque ou dose inicial	Dose mínima	Dose máxima	Velocidade de infusão mínima (mL/h)	Velocidade de infusão máxima (mL/h)	mL/h
Fentanila 50 mcg/mL (ampola 10 mL)	20mL diluídos em 80mL deSF	10mcg/mL	24h	Não necessária	0,7mcg/kg/h	5mg/kg/h	5	35	2
	5 ampolas (puro)	50mcg/mL	24h	Não necessária	0,7mcg/kg/h	5mg/kg/h	1	7	1
<i>Infusão de fentanila pode chegar a 10mcg/kg/h. Somente utilizar 10 ampolas (puro) quando a velocidade de infusão exceder 10mL/h.</i>									
Morfina 10mg/mL	10mL (100mg) em 90mL de SF	1mg/mL	24h	Não necessária	0,07mcg/kg/h	0,5mcg/kg/h	5	35	2
Remifentanila 2 mg	6mg em 94mL SF	60mcg/mL	24h	1,5mcg/kg	0,5mcg/kg/h	15mcg/kg/h	1	18	1
<i>Somente em caso de falta de Fentanila e Morfina, devido ao alto custo</i>									
LEMBRE-SE de avaliar a dor do paciente utilizando escalas padronizadas: CPOT (Critical Care pain observation tool) para pacientes incapazes de responder verbalmente e escala numérica para pacientes capazes de responder.									
Opção a ser considerada para administração via enteral no desmame de analgésicos: Metadona:Administrar até 40mg/dia em doses fracionadas									
As tabelas acima foram elaboradas para apoiar os profissionais da saúde na utilização de medicamentos necessários no cuidado ao paciente crítico. As listas contêm medicamentos pouco usuais na prática clínica por considerar a possibilidade de problemas de abastecimento em decorrência da COVID-19.									
Fonte: Protocolo de intubação orotraqueal para caso suspeito ou confirmado de COVID-19 – Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo.									

TABELA 3

DOSES E INFUSÃO DE SEDATIVOS

Solução-padrão e doses						Velocidade de infusão para paciente de 70kg	Diferença de velocidade de infusão a cada 10 kg*		
Medicamento	Solução padrão**	Concentração da solução	Estabilidade da solução	Dose de ataque	Dose mínima	Dose máxima	Velocidade de infusão mínima (mL/h)	Velocidade de infusão máxima (mL/h)	mL/h
Midazolam 50 mg/10mL	20mL (100mg) em 80mL de SF	1mg/mL	24h	0,01-0,05mg/kg (infusão lenta)	0,02mg/kg/h	0,1mg/kg/h	1	7	1
	5 ampolas (puro)	5mg/mL	24h	0,01-0,05mg/kg (infusão lenta)	0,02mg/kg/h	0,1mg/kg/h	1	*	
*Utilizar midazolam puro somente para pacientes com necessidade de sedação profunda (RASS-5). Utilizar menor dose possível. Somente utilizar 10 ampolas (puro) quando a velocidade de infusão exceder 10mL/h (estado de mal epiléptico).									
Propofol 200mg/20mL	Puro	10mg/mL	12h	0,5-1mg/kg (infusão lenta)	0,03mg/kg/h	3mg/kg/h	2	21	2
Utilizar solução com 5 ampolas apenas se a velocidade de infusão for maior que 10mL/h. Para velocidades menores, utilizar solução com 3 ampolas. Doses maiores que 4mg/kg/h e tempos de infusão superiores a 48h estão relacionadas a síndrome de infusão de propofol (fadiga metabólica, hipercalêmia, rabdomiólise, hepatomegalia, insuficiência cardíaca e renal). Sem efeito analgésico.									
Dextroetamina 500 mg/10mL	10mL (500mg) em 90mL de SF	5mg/mL	24h	0,1-0,5mg/kg	0,1mg/kg/h	0,6mg/kg/h	1	8	1
As doses de dextroetamina variam conforme o estudo utilizado, podendo chegar a 2,5mg/kg/h. Associar DOSIS BAIXAS de midazolam ou propofol para evitar alucinações. Efeito anestésico e analgésico.									
Tiopental 1g (Reconstituir em 40mL de SF)	4g em 250mL de SF	16mg/mL	24h	2-3mg/kg	3mg/kg/h	5mg/kg/h	13	22	3
AUTORISCO DE INCOMPATIBILIDADES: Utilizar no acesso central, preferencialmente exclusivo. Em caso de dúvida, consulte o farmacêutico.									
Opções a serem consideradas para administração via enteral no desmame de sedativos:									
Risperidona	Iniciar com 1mg 12/12h, podendo aumentar a dose em até 0,5mg a cada 2-3 dias. Dose máxima: 6mg/dia.								
Clomidina	0,1 a 0,2mg/dose 2 a 4 vezes ao dia. DOSE MÁXIMA: 1mg/dia.								

Fonte: Protocolo de intubação orotraqueal para caso suspeito ou confirmado de COVID-19 – Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo.

TABELA 4

DOSES E INFUSÃO DE BLOQUEADORES NEUROMUSCULARES

Solução-padrão e doses						Velocidade de infusão para paciente de 70kg	Diferença de velocidade de infusão a cada 10 kg*		
Medicamento	Solução padrão**	Concentração da solução	Estabilidade da solução	Dose de ataque	Dose mínima	Dose máxima	Velocidade de infusão mínima (mL/h)	Velocidade de infusão máxima (mL/h)	mL/h
Rocurônio 50 mg/5 mL	25mL (250mg) em 75mL de SF	2,5mg/mL	24h	0,6 a 1,2mg/kg	0,3mg/kg/h	0,6mg/kg/h	8	17	2
Cisatracúrio 10mg/5mL	50mL (100g) em 50mL SF	1mg/mL	24h	0,15 a 0,20 mcg/kg	0,06 mg/kg/h	0,18mg/kg/h	4	13	1
Pancurônio 4mg/2mL	20mL (40mg) em 80mL SF	0,4mg/mL	24h	0,8 a 0,12mg/kg	0,048mg/kg/h	0,102 mcg/kg/h	8	18	2
Vecurônio 4mg (Reconstituir em 1mL de água)	10mL (40mg) em 90mL SF	0,4mg/mL	24h	0,08 a 0,1mg/kg	0,05mg/kg/h	0,1mg/kg/h	9	18	2
Atracúrio 25mg/2,5mL	25mL (250 mg) diluídos em 75mL SF	2,5mg/mL	24h	0,3 a 05mg/kg	0,3mg/kg/h	0,72mcg/kg/h	8	20	2
ANTES DE PRESCREVER, consulte os medicamentos disponíveis. Calcular a dose pelo peso IDEAL.									
Fonte: Protocolo de Intubação orotraqueal para caso suspeito ou confirmado de COVID-19 – Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo.									

TABELA 5

MEDICAMENTOS E DOSES PARA MANEJOS FARMACOLÓGICO DO DELÍRIUM

Solução-padrão e doses						Velocidade de infusão para paciente de 70kg	Diferença de velocidade de infusão a cada 10 kg*		
Medicamento	Solução padrão**	Concentração da solução	Estabilidade da solução	Dose de ataque	Dose mínima	Dose máxima	Velocidade de infusão mínima (mL/h)	Velocidade de infusão máxima (mL/h)	mL/h
Clonidina 150mcg/mL	5mL (750mcg) em 95mL de SF	7.5mcg/mL	24h	Não descrita	0,5mcg/kg/h	2mcg/kg/h	5	19	1
Mecanismo de ação semelhante a dexmedetomidina. O uso como sedativo é off label.									
Dexmedetomidina 200mcg/2ml	4mL (400mcg) em 96mL de SF	4mcg/mL	24h	1mcg/kg em 10 min (opcional)	0,2mcg/kg/h	0,7mcg/kg/h	4	12	1
A dose máxima pode chegar a 1,5mcg/kg/h em casos e específicos. A dose de ataque pode não ser necessária na transição de outro sedativo para dexmedetomidina.									
Alternativas em bolus ou via enteral									
Medicamento	Formas farmacêuticas disponíveis			Posologia		Dose máxima			
Haloperidol	Solução injetável 5mg/mL			2,5 a 5 mg EV. As doses podem ser administradas a cada 6 horas, se necessário.		Não determinada			
A via EV é off label. Em caso de utilização desta via, deve-se monitorar ECG pelo risco de prolongamento do intervalo QT.									
Olanzapina	Comprimidos de 5mg e 10mg			Iniciar com 5 a 10mg uma vez ao dia, podendo aumentar a dose em 5mg a cada 24h		20mg/dia			
Risperidona	Comprimidos de 1mg e 2mg			Iniciar com 1mg 12/12h, podendo aumentar a dose em até 0,5mg a cada 2-3 dias		6mg/dia			
* valores arredondados									
** solução padrão proposta para obter uma solução mis concentrada possível com menor possibilidade de desperdício de medicamento									
ATENÇÃO para as medidas não farmacológicas de prevenção e manejo do delírium									
Fonte: Protocolo de Intubação orotraqueal para caso suspeito ou confirmado de COVID-19 – Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo.									

3.2 A ESTIMATIVA DE CONSUMO MÉDIO DIÁRIO DE MEDICAMENTOS PARA INTUBAÇÃO, POR AMPOLA/FRACO-AMPOLA, POR LEITO, CONFORME DOSES TERAPÊUTICAS PRECONIZADAS, PARA USO RACIONAL DAS DROGAS

Abaixo seguem tabelas norteadoras para o uso racional dos medicamentos, bem como possíveis alternativas de uso, nos casos de indisponibilidade momentânea de algum dos itens do arsenal terapêutico. **Anexo 1:** Insumos padronizados para demais alternativas que podem não estar elencadas nas presentes tabelas.

MEDICAMENTOS PARA INTUBAÇÃO CONSIDERANDO DOSES TERAPÊUTICAS					CONSUMO MÉDIO DIÁRIO (UND) para paciente com 70Kg	
Grupo	Medicamento	Apresentação	Dose	Dose por	Mínimo	Máximo
Adjuvantes na sedação (Vasoativos)	Atropina, sulfato	0,25 mg/mL - ampola 1mL	Dependendo da indicação: 0,2 a 3,6mg γ	0,2 a 3,6mg γ	1	15
Adjuvantes na sedação (Vasoativos)	Epinefrina	1mg/mL - ampola 1mL	PCR: 0,5mg a 1mg de 3 a 5 min (máximo 0,2mg/Kg)••	14 mg	14	14
			Infusão: 0,05 a 0,2mcg/Kg/min••	5,04 a 20,16 mg	6	21
Adjuvantes na sedação (Vasoativos)	Norepinefrina, hemitartrato	2mg/mL (eq. A 1mg/mL de norepinefrina) - ampola 4mL	0,01 a 3 mcg/Kg/ min10	1.008 a 302.400 mcg	1	76
Analgésicos opióides	Fentanila, citrato	0,05 mg/mL - frasco ampola 10 mL	Indução: 2-6 mcg/Kg6	140 a 420 mcg	1	1
			Manutenção: 0,7 a 10mcg/kg/h 3,4,5 1	1.176 a 16.800mcg	3	34
Analgésicos opióides	Remifentanila	1mg/mL - frasco ampola 2mL	Indução: 0,5 a 2 mcg/kg•	0,035 a 0,14mg	1	1
			Manutenção: 0,1 a 0,5 mcg/kg/min•	10,08 a 50,4 mg	6	26
Analgésicos opióides	Morfina, sulfato	10 mg/mL - ampola 1mL	Manutenção: 2 a 4mg a cada 1-2h (intermitente)3,5 OU 2 a 30mg/hora (infusão) 4,5 OU 0,07 a 0,5mg/kg/hs	24 a 96 mg OU 48 a 720 mg OU 117,6 a 840mg	3 ampolas OU 5 ampolas OU 12 ampolas	10 ampolas (maioria das situações) OU 72 ampolas OU 84 ampolas
Antagonista de receptor opioide	Naloxona, cloridrato	0,4 mg/mL - ampola 1mL	Iniciar com 0,4 mg a 2 mg. Se resposta não satisfatória, repetir a dose com 2 ou 3 minutos de intervalo. Limite 10mg•.	0,4 a 10mg	1	25

Fonte: Sociedade Brasileira de Farmácia Hospitalar - SBRAFH.

* A infusão de fentanila pode chegar a 10mcg/Kg/h. Somente utilizar 10 ampolas (puro) quando a velocidade de infusão exceder 10mL/h. Possíveis diferenças entre as tabelas podem ocorrer devido as fontes consultadas, cada prescritor deve avaliar o que considera melhor para o procedimento

MEDICAMENTOS PARA INTUBAÇÃO CONSIDERANDO DOSES TERAPÊUTICAS					CONSUMO MÉDIO DIÁRIO (UND) para paciente com 70Kg	
Grupo Terapêutico	Medicamento	Apresentação	Dose	Dose por Leito/Dia	Mínimo	Máximo
Relaxantes Musculares - BNM periféricos e anticolinesterásicos	Atracúrio, besilato	10MG/mL - ampola 2,5mL	Indução: 0,3 - 0,5mg/Kg ^{4,6}	21mg a 35mg	1	2
			Manutenção: 5-20 mcg/kg/min ⁴	504 a 2.016mg	21	31
Relaxantes Musculares - BNM periféricos e anticolinesterásicos	Atracúrio, besilato	10mg/mL - ampola 5mL	Indução: 0,3 - 0,5mg/Kg ^{4,6}	21mg a 35mg	1	1
			Manutenção: 5-20 mcg/kg/min ⁴	504 a 2.016mg	11	41
Relaxantes Musculares - BNM periféricos e anticolinesterásicos	Cisatracúrio, besilato	2mg/mL -ampola 10 mL	Indução: 0,15 - 0,20mcg/Kg ^{4,6}	10,5 a 14 mcg	1	1
			Manutenção:1 - 4 mcg/Kg/min ^{4,6}	100,8 a 403,2 mg	6	21
Relaxantes Musculares - BNM periféricos e anticolinesterásicos	Cisatracúrio, besilato	2mg/mL - ampola 5mL	Indução: 0,15 - 0,20mcg/Kg ^{4,6}	10,5 a 14 mcg	2	2
			Manutenção:1 - 4 mcg/Kg/min ^{4,6}	100,8 a 403,2 mg	11	41
Relaxantes Musculares - BNM periféricos e anticolinesterásicos	Rocurônio, brometo	10 mg/mL - ampola 5mL	Indução: 0,6 - 1,2 mg/Kg ^{4,6}	42mg a 84mg	42	84
			Manutenção: 8 - 12 mcg/Kg/min ⁴	806,4 a 1.209,6 mg	17	25
Relaxantes Musculares - BNM periféricos e anticolinesterásicos	Succinilcolina	100 mg - frasco ampola	Indução: 0,5 - 1,5mg/Kg ⁶	35 a 105 mg	1	2
			Manutenção: Não se aplica ⁶	n/a	n/a	n/a

Fonte: Sociedade Brasileira de Farmácia Hospitalar – SBRAFH.

MEDICAMENTOS PARA INTUBAÇÃO CONSIDERANDO DOSES TERAPÊUTICAS					CONSUMO MÉDIO DIÁRIO (UND) para paciente com 70Kg	
Grupo Terapêutico	Medicamento	Apresentação	Dose	Dose por Leito/Dia	Mínimo	Máximo
Sedativos	Cetamina, cloridrato 50mg/mL	50mg/mL - ampola 10 mL	Infusão: 0,5 a 1mg/Kg ³	35 a 70mg	1	1
			Manutenção: 1 a 5 mg/Kg/h ³	1.680 a 8.400mg	4	17
Sedativos	Dexmedetomidina, cloridrato	100mcg/mL - ampola 2mL	Indução: 0,5 a 1 mcg/Kg ^{4,6}	35 a 70 mcg	1	1
			Manutenção: 0,2 a 0,7mcg/kg/h ^{5,6}	336 a 1.171,2 mcg	2	6
Sedativos	Dexmedetomidina, cloridrato	50mg/mL - frasco ampola 10 mL	Bolus: 0,2 a 0,4 mg/Kg ⁶	14 a 18mg	1	1
			Manutenção: 0,3 a 1mg/kg/h ⁵	504 a 1.680 mg	1	4
Sedativos	Diazepam	5mg/mL - ampola 2mL	Intermitente: 2-10 mg a cada 3-6 h ⁴	8 a 80mg	1	10
Sedativos	Etomidato	2 mg/mL - frasco ampola 10 mL	Indução: 0,15 a 0,3 mg/Kg ⁶	10,5 a 21mg	1	1
			Manutenção: Não recomendado ⁶	n/a	n/a	n/a
Sedativos	Haloperidol	5 mg/mL - ampola 1mL	2,5 a 5 mg a cada 4 a 8 horas (pode chegar a intervalos de 1h) ⁶	15 a 30mg	3	12
Sedativos	Lidocaína	20 mg/mL (2%) s/ vasoconstrictor - frasco ampola 20 mL	Bolus: 0,5 a 1,5 mg/kg ^{4,6}	35 a 105 mg	1	1
			Manutenção: 1 a 2 mg/kg/h ⁶	1.680 a 3.360 mg	5	9
Sedativos	Midazolam	5 mg/mL - ampola 10mL	Indução: 0,1-0,3 mg/kg ^{4,6}	7 a 21 mg	1	1
			Manutenção: 0,02 a 0,1mg/kg/h ^{3,4,5,11, 13, 14, 15}	33,6 a 168 mg	1	4
Sedativos	Propofol	10 mg/mL - frasco 50mL	Indução: 1-2,5 mg/kg ⁶	70 a 175mg	1	1
			Manutenção: 0,3 a 3mg/kg/h ^{3,4,5}	504 a 5.040 mg	1	6
Sedativos	Propofol	10 mg/mL - frasco ampola 20 mL	Indução: 1-2,5 mg/kg ⁶	70 a 175mg	1	1
			Manutenção: 3,4,5: 0,3 a 3mg/kg/h	504 a 5.040 mg	3	26

Fonte: Sociedade Brasileira de Farmácia Hospitalar – SBRAFH.

3.3 GUIA EMERGENCIAL DE CONSULTA RÁPIDA PARA SUBSTITUIÇÃO DE MEDICAMENTOS - PACIENTES ADULTOS EM VENTILAÇÃO MECÂNICA

Medicamento/ Apresentação	Indicação	Reconstituição	Diluição	Concentração da solução	Dose inicial	Manutenção	Estabilidade da solução em Temperatura
Midazolam 50 mg/ 10 ml	Sedação	não se aplica	20 ml + 80 ml soro glicosado 5%	1 mg/ml	0,01 a 0,05 mg/kg	0,01 a 0,1 mg/kg/h	24 h
Propofol 200 mg/ 20 ml	Sedação	não se aplica	Puro	10 mg/ml	0,3 mg/kg	0,3 a 3 mg/kg/h	12 h em bomba de seringa ou 6 h se for transferido para bolsa
Dexmedetomidina 200 mcg/2 ml	Sedação	não se aplica	4 ml + 96 ml soro glicosado 5%	4 mcg/ml	Não recomendado	0,2 a 1,5 mcg/kg/h	24 h
Fentanil 500 mcg/ 10ml	Analgesia	não se aplica	20 ml + 80 ml soro glicosado 5%	10 mcg/ml	1 a 2 mcg/kg	0,7 a 10 mcg/kg/h	24 h
Remifentanil 2 mg Frasco/ampola	Analgesia	2 ml em água destilada	4 ml + 96 ml soro glicosado 5%	40 mcg/ml	1,5 mcg/kg	0,5 a 15 mcg/kg/h	24 h
Morfina 10 mg / 1ml	Analgesia	não se aplica	10 ml + 90 ml soro glicosado 5%	1 mg/ml	2 a 4 mg	0,5 a 15 mg/h	72 h
Alfentanil 2,5 mg/ 5 ml	Analgesia	não se aplica	10 ml + 90 ml soro glicosado 5%	50 mcg/ml	Não recomendado	6 a 12 mcg/kg/h	24 h
Dextrocetamina 100 mg/ 2 ml	Analgesia	não se aplica	10 ml + 90 ml soro glicosado 5%	5 mg / ml	0,1 a 0,5 mg/kg	0,04 a 2,5 mg/kg/h	24 h
Cisatracúrio 10 mg/ 5 ml	Bloqueio neuromuscular	não se aplica	50 ml + 50 ml soro glicosado 5%	1 mg/ml	0,1 a 0,2 mg/kg	0,03 a 0,6 mg/kg/h	24 h
Rocurônio 50 mg/ 5 ml	Bloqueio neuromuscular	não se aplica	50 ml + 50 ml soro glicosado 5%	5 mg/ml	0,6 a 1 mg/kg	0,48 a 0,72 mg/kg/h	24 h
Atracúrio 25 mg / 2,5 ml	Bloqueio neuromuscular	não se aplica	15 ml + 15 ml soro glicosado 5%	5 mg/ml em catéter venoso central	0,4 a 0,5 mg/kg	0,24 a 1,2 mg/kg/h	24 h
Pancurônio 4 mg/ 2 ml	Bloqueio neuromuscular	não se aplica	20 ml + 80 ml soro glicosado 5%	0,4 mg/ml	0,06 a 0,1 mg/kg	0,06 a 0,12 mg/kg/h	48 h

Fonte: Guia emergencial de substituição de medicamentos - Pacientes adultos em ventilação mecânica - Hospital Universitário da Universidade de São Paulo.

4. USO RACIONAL DO USO DE OXIGÊNIO

Monitorar Sat O2 com base na história do paciente, antes de oferecer o O2. lembrando que muitos pacientes apresentam de base sat o2 inferior a 94% sem repercussão clínica.

Montar uma equipe de busca, identificando desperdício e vazamentos na rede de O2, checando:

- A. Fluxômetros abertos.
- B. Válvulas redutoras abertas em equipamentos fora de uso.
- C. Sistemas de aspiradores e nebulizadores que utilizam como única fonte o oxigênio.
- D. Aparelhos de anestesia.
- E. Salas de inalação.
- F. Checar todas as régua com fluxo de gases dos leitos.
- G. Colocar placas de sinalização orientando o uso racional do o2.

IDENTIFICAR:

1. A unidade possui rede de ar comprimido?
2. Dar preferência ao uso de aspiradores; ventiladores e nebulizadores elétricos
3. Na falta de equipamentos que utilizam energia elétrica, dar preferência para o uso do ar comprimido como mecanismo de acionamento de ventiladores, aspiradores e nebulizadores.
4. Utilizar sistema de ventilação mecânica com baixo fluxo
5. Discutir e construir planos envolvendo equipes técnicas, médicos, enfermeiro, fisioterapeuta e engenharia clínica.

Anexo 1 - DROGAS DISPONÍVEIS COMO ALTERNATIVAS TERAPÊUTICAS DENTRO DA PADRONIZAÇÃO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE – SMS.

DESCRIÇÃO	UNIDADE	CLASSE TERAPÊUTICA
ALFENTANILA CLORIDRATO 0,544 MG/ML 5 ML	AMP	ANESTÉSICOS GERAIS
DEXTROCETAMINA 50MG/ML- 2ML E 10ML	AMP	ANESTÉSICOS GERAIS
ETOMIDATO 2 MG/ML 10 ML	AMP	ANESTÉSICOS GERAIS
FENTANILA 0,05 MG/ML 10 ML	AMP	ANESTÉSICOS GERAIS
FENTANILA 0,05 MG/ML 2 ML	AMP	ANESTÉSICOS GERAIS
FENTANILA 0,05 MG/ML 5 ML	AMP	ANESTÉSICOS GERAIS
PROPOFOL 10 MG/ML 20 ML	AMP	ANESTÉSICOS GERAIS
PROPOFOL 10 MG/ML 50 ML	SER	ANESTÉSICOS GERAIS
TIOPENTAL 1 G	AMP	ANESTÉSICOS GERAIS
REMIFENTANILA CLORIDRATO 2 MG	AMP	ANESTÉSICOS GERAIS
SUFENTANILA CITRATO 5 MCG/ML 2 ML	AMP	ANESTÉSICOS GERAIS
DEXMEDETOMIDINA 100 MCG/ML 2ML	AMP	ANESTÉSICOS GERAIS
LIDOCAÍNA CLORIDRATO 20 MG/ML 20 ML	AMP	ANESTÉSICOS LOCAIS
MIDAZOLAM 5 MG/ML 10 ML	AMP	ANSIOLÍTICOS/ HIPNÓTICOS
MIDAZOLAM 5 MG/ML 3 ML	AMP	ANSIOLÍTICOS/ HIPNÓTICOS
ATRACÚRIO BESILATO 10 MG/ML 5 ML	AMP	BLOQ. NEUROMUSCULAR E REL. MUSCULAR
CISATRACÚRIO 2MG/ML - 5ML E 10ML		BLOQ. NEUROMUSCULAR E REL. MUSCULAR
PANCURÔNIO BROMETO 2 MG/ML 2 ML	AMP	BLOQ. NEUROMUSCULAR E REL. MUSCULAR
ROCURÔNIO BROMETO 10 MG/ML 5 ML	AMP	BLOQ. NEUROMUSCULAR E REL. MUSCULAR
SUCCINILCOLINA / SUXAMETÔNIO CLORETO 100 MG	AMP	BLOQ. NEUROMUSCULAR E REL. MUSCULAR
VECURÔNIO BROMETO 4 MG	AMP	BLOQ. NEUROMUSCULAR E REL. MUSCULAR
CLONIDINA CLORIDRATO 150 mcg/ML 1 ML	AMP	ANTI-HIPERTENSIVOS
MORFINA SULFATO 10 MG/ML 1ML	AMP	HIPNOANALGÉSICOS
HALOPERIDOL 5 MG/ML 2 ML	AMP	NEUROLÉPTICOS
OLANZAPINA 10 MG	CAP	NEUROLÉPTICOS
RISPERIDONA 1 MG E 2MG	CAP	NEUROLÉPTICOS
RISPERIDONA 2 MG	CAP	NEUROLÉPTICOS

5. REFERÊNCIAS

- 1. PROTOCOLO CLÍNICO COVID-19 - INTUBAÇÃO ORO-TRAQUEAL UTI ADULTOS – EBESERH. Disponível em: <http://www2.ebserh.gov.br/documents/10197/5252423/PRT.CPA-COVID19.002+Intuba%C3%A7%C3%A3o+Orotraqueal+UTI+Adultos+V2.pdf/85a4efd3-ce85-4d74-b84d-bdce841b0eeb> . Em 15/04/2021.
- 2. REVISÃO RÁPIDA SOBRE ALTERNATIVAS TERAPÊUTICAS PARA CORONAVÍRUS HUMANO - COEVI / DECIT / SCTIE / MINISTÉRIO DA SAÚDE. Disponível em: <https://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2020/May/05/Revis--o-R--pida-Atualiza---o-Alternativas-Terap--uticas.pdf#:~:text=As%20alternativas%20terap%C3%AAuticas%20sob%20an%C3%A1lise%20dos%20estudos%20incluem%3A,%EF%82%B7%20Antibi%C3%B3ticos%3A%20carrimicina%3B%20EF%82%B7%20Imunossuppressores%3A%20alidomida%2C%20fingolimode%3B%206> . Em 15/04/2021.
- 3. ADAMS, Christopher D. et al. Analgesia and Sedation Strategies in Mechanically Ventilated Adults with COVID- 19. Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy, 2020. SBRAFH Em 15/04/2021.
- 4. AMMAR, Mahmoud A. et al. Sedation, analgesia, and paralysis in COVID-19 patients in the setting of drug shortages. Journal of intensive care medicine, v. 36, n. 2, p. 157-174, 2021. SBRAFH Em 15/04/2021.
- 5. ANALGESIA E SEDAÇÃO EM COVID, Associação de Medicina Intensiva Brasileira, 2020. SBRAFH Em 15/04/2021.
- 6. RECOMENDAÇÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA (SBA) PARA O USO RACIONAL DE FÁRMACOS EM ANESTESIA E SEDAÇÃO DURANTE A RETOMADA DE PROCEDIMENTOS ELETIVOS - Sociedade Brasileira de Anestesiologia, 2020. SBRAFH Em 15/04/2021.
- 7. Bula para Profissional de saúde, sulfato de atropina, Solução injetável (Atropion), BLAU.
- 8. Bula para Profissional de saúde, Cloridrato de Naloxona, Solução injetável (Narcan), Cristália Produtos Químicos Farmacêuticos LTDA. SBRAFH Em 15/04/2021.
- 9. Bula para Profissional de saúde. Haloperidol, Solução injetável (Halo), Cristália Produtos Químicos Farmacêuticos LTDA. SBRAFH Em 15/04/2021.
- 10. JACOB, Prasobh et al. EARLY MOBILIZATION OF PATIENTS RECEIVING VASOACTIVE DRUGS IN CRITICAL CARE UNITS: A SYSTEMATIC REVIEW. Journal of Acute Care Physical Therapy, v. 12, n. 1, p. 37-48, 2021. SBRAFH Em 15/04/2021.
- 11. MIDAZOLAM HCl INTRAVENOUS INTRAMUSCULAR INJECTION, MIDAZOLAM HCl INTRAVENOUS INTRAMUSCULAR INJECTION. Heritage Pharmaceuticals (per DailyMed), Eatontown, NJ, 2017. SBRAFH Em 15/04/2021.
- 12. ORIENTAÇÃO PARA ESTIMATIVA DE CONSUMO DIÁRIO DE MEDICAMENTOS DO KIT INTUBAÇÃO, POR LEITO, CONFORME DOSES TERAPÊUTICAS PRECONIZADAS – SBRAFH. Disponível em: https://coronavirus.saude.mg.gov.br/images/1_2021/01-boletim/pagina-intubacao/ORIENTACOES_CONSUMO_KIT_INTUBACAO_30_03_2021_VERSAO_FINAL_SBRAFH_REVISAO_1.pdf . Em 15/04/2021.

- 13. USO RACIONAL DO USO DE OXIGÊNIO – Documento Secretaria Municipal de Saúde – Secretaria Executiva de Atenção Hospitalar - Grupo de Planejamento e Ações Estratégicas para Eventos e Eventos de Massa da Cidade de São Paulo-GPAE.
- 14. <http://abramede.com.br/wp-content/uploads/2020/06/RECOMENDACOES-IOT-V05-120520.pdf>
- 15. BROWN, C et al. Rapid sequence intubation for adults outside the operating room. Disponível em <https://www.uptodate.com> . Acesso em 17 de março de 2020.
- 16. BARR, J. et al. Clinical Practice Guidelines for the Management of Pain, Agitation, and Delirium in Adult Patients in the Intensive Care Unit. CRITICAL CARE MEDICINE 2013; 41(1):263-306.
- 17. DEVLIN et al., Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pain, Agitation/Sedation, Delirium, Immobility, and Sleep Disruption in Adult Patients in the ICU. CRITICAL CARE MEDICINE 2018; 46(9): e825-e873 de Backer, J. et al. Neuromuscular Blockade in the 21st Century Management of the Critically Ill Patient. CHEST 2017; 151(3):697-706.
- 18. CHEN, K. et al. Alpha-2 agonists for long-term sedation during mechanical ventilation in critically ill patients. THE COCHRANE COLLABORATION 2015.
- 19. DRUGDEX. Disponível em: www.micromedexsolutions.com. Acesso em 12 de junho de 2020.
- 20. GROETZINGER, L.M. et al. Ketamine Infusion for Adjunct Sedation in Mechanically Ventilated Adults. PHARMACOTHERAPY 2018; 38(2): 181-188.
- 21. SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA. Recomendação da Sociedade Brasileira de Anestesiologia (SBA) para o uso racional de fármacos em anestesia e sedação durante a retomada de procedimentos eletivos. 2 ed. 2020 – Up to date. Disponível em www.uptodate.com . Acesso em 12 de junho de 2020
- 22. VENDER, J. et al. The Use of Neuromuscular Blocking Agents in the ICU: Where Are We Now? CRITICAL CARE MEDICINE 2013; 41:1332–1344.
- 22. ORIENTAÇÃO TÉCNICA NO MANEJO DA VIA AEREA DO PACIENTE COM QUADRO DE INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA DURANTE O PERÍODO DA PANDEMIA. Secretaria municipal da saúde. Secretaria executiva de atenção hospitalar. Coordenadoria de assistência hospitalar.
- 23. PROTOCOLO DE INTUBAÇÃO OROTRAQUEAL PARA CASO SUSPEITO OU CONFIRMADO DE COVID-19 – HC.
- 24. UPTODATE ONLINE. Acesso em março de 2021.
- 25. TRISSEL, L.A. Handbook on injectable drugs. 18.ed. Bethesda: ASHSP - 2015.
- 26. Bula dos fabricantes.
- 27. MEDICINE 2018; 97(38)e12414
- PHARMACOTHERAPY 2020; 40(12):1180-1191 doi:10.1002/phar.2471
- UKCPA: MINIMUM INFUSION VOLUMES FOR FLUID RESTRICTED CRITICALLY ILL PATIENTS 2012