	<b>PROTOCOLO</b>	Código do Documento	Página
		PROT.SCIH.008	1 / 7
	BUNDLE DE PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA (PAV)	Especialidade	Revisão
		SCIH	1

### Objetivo

Normatizar e monitorar os cuidados com RN em ventilação mecânica, com o objetivo de reduzir a incidência de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAV).

### Materiais / Documentos necessários

Formulário de Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE); Checklist de Inserção de Tubo Orotraqueal (FORM.SCIH.032); EPIs (gorro, máscara, luvas estéreis); Materiais para intubação e para aspiração de vias aéreas; Formulário de Avaliação Diária do RN (FORM.UTIN.001).

### Descrição do procedimento

Responsável	Ação
Pediatra	Indicar a intubação conforme recomendações de protocolos e clínica do paciente, preferindo sempre a ventilação não invasiva, conforme protocolo institucional.
	Avaliar diariamente a necessidade de manutenção da intubação;
	Ajustar antibioticoterapia conforme indicação;
Enfermeira	Seguir protocolo de montagem e manutenção de circuitos de ventilação;
	Acompanhar diariamente temperatura e quantidade de água nos circuitos;
Fisioterapeuta	Auxiliar na manutenção adequada dos equipamentos;
	Primar pela técnica correta de aspiração de vias aéreas conforme protocolos POP.UTIN.021 e POP.UTIN.022;
CCIH	Auditoria de qualidade do bundle;
	Treinamento semestral das equipes.

## PROTOCOLO

### 1. DEFINIÇÕES: O QUE É UM BUNDLE E O QUE É PAV?


*Bundle* é definido como um grupo (ou pacote) de intervenções recomendadas para determinado cuidado, baseadas em evidências científicas. Por se tratar de um “pacote de recomendações”, obtém-se melhores resultados quando aplicados juntos do que quando aplicados de forma individual. No caso de pneumonias associadas à ventilação (PAV), um bundle seguido corretamente pode reduzir em até 20% a incidência da pneumonia<sup>4</sup>.

PAV é a causa mais comum de infecções relacionadas à assistência (IRAS) em pacientes que necessitam de ventilação mecânica (VM). As PAV **umentam a mortalidade**, tempo de internação, e consequentemente, aumento dos custos hospitalares. A incidência nos EUA é de 2.7 – 10.9 episódios para cada 1.000 dias de VM em uma UTIN<sup>4</sup>.


### 2. CRITÉRIOS PARA DEFINIÇÃO DE PAV<sup>5</sup>:

PAV em neonatologia, é definida como infecção em neonato que preencha **TODOS** os seguintes critérios:

1. Preencha os dois critérios definidores condicionais:	I. Estar intubado por tempo $\geq$ 2 dias de intubação (sendo o D1 primeiro dia da intubação)
	II. Estar intubado no dia do diagnóstico de PAV (ou no máximo, dispositivo retirado no dia anterior)
2. Preencher <b>UM DOS</b> critérios radiológicos	a) <u>RN sem comorbidade pulmonar ou cardíaca</u> : <b>duas</b> ou mais radiografias seriadas com achados novos e persistente (ou progressivo): <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Infiltrado ou consolidação;</li> <li>b. Cavitação ou pneumatocele.</li> </ul>
	b) RN cardiopata ou pneumopata: pode ser 1 apenas se característica de PNM

 <b>SANTA HELENA</b> <small>HOSPITAL - 40118-9020</small>	<b>PROTOCOLO</b>	<b>Código do Documento</b>	<b>Página</b>
		PROT.SCIH.008	2 / 7
	BUNDLE DE PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA (PAV)	<b>Especialidade</b>	<b>Revisão</b>
		SCIH	1

3. Preencher <b>UM DOS</b> critérios GASOMÉTRICOS	a. piora na gasometria (relação PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> )
	b. aumento da necessidade de O <sub>2</sub>
	c. aumento da necessidade de parâmetros na VM
4. Preencher <b>PELO MENOS 3</b> dos critérios CLÍNICOS/EXAME	I. Febre ( $\geq 37,5^{\circ}\text{C}$ )
	II. Hipotermia ( $\leq 35,5^{\circ}\text{C}$ )
	III. Mudança do aspecto da secreção traqueal: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. aumento da quantidade</li> <li>b. <b>OU</b> aumento da necessidade de aspiração</li> <li>c. <b>OU</b> secreção purulenta</li> </ul>
	IV. Sinais de desconforto/insuficiência respiratória: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Taquipneia: FR &gt; 60 ipm</li> <li>b. Gemência</li> <li>c. Batimento de Asas Nasais (BAN)</li> <li>d. Retrações: intercostais (RIC), subcostais (RSC), fúrcula (BF), balancim</li> <li>e. Apneia: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Sem respirar por 20 segundos</li> <li>ii. <b>OU</b> sem respirar por 10 segundos, seguido de bradicardia ou cianose</li> </ul> </li> </ul>
	V. Ausculta sugestiva de pneumonia: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Creptos e/ou sibilos</li> </ul>
	VI. Tosse persistente
	VII. Bradicardia persistente (< 100 bpm)
	VIII. Taquicardia persistente (> 170 bpm)
	IX. Plaquetopenia (< 150.000 mm <sup>3</sup> )
	X. Leucocitose: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ao nascer: <math>\geq 25.000</math></li> <li>b. Entre 12-24 hs: <math>\geq 30.000</math></li> <li>c. <math>\geq 24</math> horas: <math>\geq 21.000</math></li> </ul>
	XI. Leucopenia: $\leq 5.000$
	XII. Alterações degenerativas nos neutrófilos: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Vacuolização</li> <li>b. Granulações tóxicas</li> </ul>
	XIII. Neutrofilia ou Neutropenia *
	XIV. Elevação de neutrófilos imaturos *
	XV. Índice neutrofilico aumentado *
	XVI. Razão dos neutrófilos imaturos sobre os segmentados $\geq 0,3$ *

	<b>PROTOCOLO</b>	<b>Código do Documento</b>	<b>Página</b>
		PROT.SCIH.008	3 / 7
	BUNDLE DE PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA (PAV)	<b>Especialidade</b>	<b>Revisão</b>
		SCIH	1

\* utilizar como parâmetro a tabela fornecida na definição de IRAS em neonatologia da Anvisa, 2017:

**Quadro 4.** Valores de Neutrófilos (por mm<sup>3</sup>) em Recém-Nascidos

	NEUTROPENIA		NEUTROFILIA		↑IMATUROS	
	PN <1,5kg*	PN>1,5kg <sup>†</sup>	PN <1,5kg*	PN >1,5kg <sup>†</sup>	Imaturos <sup>‡</sup> *	Totais <sup>‡</sup> *
Nascimento	< 500	< 1.800	> 6.300	> 5.400	> 1.100	> 0,16
12 horas	<1.800	< 7.800	> 12.400	> 14.500	> 1.500	> 0,16
24 horas	< 2.200	< 7.000	> 14.000	> 12.600	> 1.280	> 0,16
36 horas	< 1.800	< 5.400	> 11.600	> 10.600	> 1.100	> 0,15
48 horas	< 1.100	< 3.600	> 9.000	> 8.500	> 850	> 0,13
60 horas	< 1.100	< 3.000	> 6.000	> 7.200	> 600	> 0,13
72 horas	< 1.100	< 1.800	> 6.000	> 7.000	> 550	> 0,13
120 horas	< 1.100	< 1.800	> 6.000	> 5.400	> 500	> 0,12
4º ao 28º dia	< 1.100	< 1.800	> 6.000	> 5.400	> 500	> 0,12

Fonte: Manroe et al., 1979; <sup>†</sup>Mouzinho et al., 1994.

### 3. FATORES DE RISCO PARA PAV<sup>1, 4</sup>

4.1 - Fatores que aumentam a colonização da nasofaringe e/ou orofaringe por microrganismo, sejam eles endógenos (presença de doença pulmonar crônica de base) ou exógenos (administração de agentes microbianos, admissão em UTI, mãos de cuidadores, circuitos de ventilação e biofilmes);

4.2 - Condições que favorecem aspiração do trato respiratório ou refluxo do trato gastrointestinal (intubação endotraqueal ou intubações subsequentes por extubação acidental, utilização de sonda nasogástrica, posição supina, coma, procedimentos cirúrgicos envolvendo cabeça, pescoço, tórax e abdome superior, imobilização devido a trauma ou outra doença);

4.3 - Condições que requerem uso prolongado de ventilação mecânica;

4.4 – Baixo peso ao nascer.


### 4. MEDIDAS DO BUNDLE DE PAV

Conforme a revisão de 2021 da Perinatology<sup>4</sup> as principais medidas para um bundle efetivo foram as demonstradas a seguir, as quais permitiram a redução da incidência de PAV de 12 para 1,3 para cada 1000 pacientes.

#### 4.1 AVALIAR DIARIAMENTE A NECESSIDADE DE ESTAR INTUBADO

Esta prática é importante para evitar atrasos desnecessários na remoção dos dispositivos que não possuam uma indicação clara no cuidado do paciente. A reavaliação diária será realizada após discussão de caso entre enfermeiro/diarista/fisioterapeuta, que definirão pela necessidade de manutenção do tubo e a conduta será registrada, pela enfermeira, na Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) em campo específico - “**AVALIAÇÃO DIÁRIA DA NECESSIDADE**”

#### 4.2 EDUCAÇÃO E TREINAMENTO

	<b>PROTOCOLO</b>	<b>Código do Documento</b>	<b>Página</b>
		PROT.SCIH.008	4 / 7
	BUNDLE DE PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA (PAV)	<b>Especialidade</b>	<b>Revisão</b>
		SCIH	1

Para a realização da intubação orotraqueal, será utilizado um checklist de inserção de tubo orotraqueal - TOT (FORM.SCIH.032), com a finalidade de garantir e assegurar a técnica asséptica. Este checklist deverá ser preenchido pelo enfermeiro ou técnico de enfermagem e o profissional de saúde responsável pelo acompanhamento da inserção e aplicação do instrumento deve ser orientado a interromper o procedimento caso observe quebra da técnica asséptica.

Além da higienização das mãos, conforme POP.SCIH.001, deverão ser utilizados neste procedimento os seguintes Equipamentos de Proteção Individual: luva estéril e máscara. Em casos de precaução por aerossóis, acrescentar gorro, avental, protetor facial (face-shield) ou óculos de proteção com fechamento lateral e máscara N95<sup>6</sup>.

A implementação de um modelo educacional de treinamento baseado em evidências é capaz de reduzir de maneira significativa a densidade de incidência de infecção e promove uma tendência para a melhoria clínica<sup>4</sup>;

A educação continuada ou permanente é um fator determinante para que os resultados esperados sejam alcançados de maneira eficaz, segura e fidedigna<sup>3</sup>. Faz-se necessário avaliar periodicamente o conhecimento dos profissionais de saúde e a adesão às medidas do bundle.

#### 4.3 HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS

Treinar e estimular a prática de higiene das mãos com ênfase nos 05 momentos e técnica preconizados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), conforme protocolos institucionais.

Serão realizados, pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar, dois treinamentos ao ano sobre a prática adequada de higienização de mãos. Este indicador é mensurado por meio de auditoria baseada em controle observacional e os dados são divulgados semestralmente em reunião da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar e expostos pela metodologia de gestão à vista.

#### 4.4 HIGIENE ORAL

Uma das principais causas da PAV é a broncoaspiração de microrganismos da cavidade oral. A higiene oral, quando bem-feita, diminui a proliferação e colonização da cavidade oral por bactérias e fungos. A ventilação mecânica (intubação) impede o fechamento da boca, deixando-a ressecada, o que também favorece a colonização por microrganismos, influenciando o curso das infecções respiratórias, como a PAV.


Para diminuir o risco de PAV são importantes não só a execução da higiene oral, como também a sua realização com técnica correta que garanta o controle da colonização da cavidade oral por microrganismos.

Nos recém-nascidos, deve-se realizar a limpeza de gengivas, língua e lábios com um cotonete esterilizado ou gaze revestida com ÁGUA DESTILADA ou SF à 0,9%, de 8/8h, antes da inserção do tubo ou ao trocar a sonda gástrica ou ao reposicionar o tubo<sup>4</sup>.

Deve-se realizar a higiene oral com clorexidina a 0,12%, de 8/8h para crianças mais graves e maiores que 2 meses. Anotar em prontuário e registrar na SAE em campo específico – “**HIGIENE ORAL**”

#### 4.5 DECÚBITO ELEVADO

- Manter pacientes em posição semi-recumbente, ou seja, entre 15º e 30º para neonatos (INCUBADORAS NO MÁXIMO 12º) e entre 30º e 45º para pediatria se não houver contraindicação<sup>4</sup>;

	<b>PROTOCOLO</b>	<b>Código do Documento</b>	<b>Página</b>
		PROT.SCIH.008	5 / 7
	BUNDLE DE PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA (PAV)	<b>Especialidade</b>	<b>Revisão</b>
		SCIH	1


- A utilização da cabeceira elevada diminui o risco de aspiração do conteúdo gastrintestinal ou orofaríngeo e de secreção nasofaríngea, por este motivo, diminui a incidência de PAV;
- A utilização desse decúbito melhora os parâmetros ventilatórios.

#### 4.6 CUIDADOS COM OS CIRCUITOS<sup>2, 4,7</sup>

- Trocar somente quando sujo ou sem funcionar e realizar a limpeza das conexões e ambu com clorexidina à 2% ou álcool à 70%;
- Os copos do umidificador devem ser preenchidos com água estéril utilizando sistema fechado para reposição do volume;
- A troca dos copos do umidificador deve ser feita no momento da troca dos circuitos do respirador ou com mais frequência, conforme a orientação do fabricante;
- A troca dos circuitos do ventilador não deve ser realizada com intervalo inferior a 48 horas, uma vez que esta prática não tem impacto na redução das pneumonias hospitalares. Não existe recomendação de tempo máximo para a troca, a orientação atual é de troca do circuito somente quando estiver visivelmente sujo ou com mau funcionamento;
- Deve-se evitar a permanência de água condensada no circuito prevenindo assim a broncoaspiração de líquidos potencialmente colonizados;
- Retirar a água condensada do circuito a cada 4 horas e registrar na SAE em campo específico. **“RETIRADA DE ÁGUA DOS CIRCUITOS E CONTROLE DE TEMPERATURA”;**
- Realizar rigorosa higiene das mãos antes e após qualquer manuseio dos circuitos;
- A água condensada nos circuitos pode estar colonizada por bactérias patogênicas e deve ser desprezada em saco plástico, fechado e depositado em lixo hospitalar com tampa ou no expurgo. Utilizar luvas de procedimento para remover esta água condensada nos circuitos. Realizar higiene das mãos a seguir;
- Utilizar luvas estéreis antes de aspirar ou manejar os equipamentos e circuitos. A aspiração deve ser realizada de preferência por 2 PESSOAS e deve-se manter a extensão de aspiração e o ressuscitador manual (ambu) sempre protegido com saco plástico, quando não estiver em uso;
- Garantir manejo estéril da via aérea (intubação e surfactante);
- Manter temperatura da incubadora acima de 30 graus celsius.

#### 4.7 ALIMENTAÇÃO<sup>4</sup>

Apesar de algumas recomendações internacionais sugerirem que a dieta deve ser feita em 1 hora, no Hospital e Maternidade Santa Helena optou-se pela dieta intermitente por gavagem. Somente em situações específicas, conforme POP de nutrição enteral neonatal, a dieta será feita em bomba de infusão, por bolus.

	<b>PROTOCOLO</b>	<b>Código do Documento</b>	<b>Página</b>
		PROT.SCIH.008	6 / 7
	BUNDLE DE PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA (PAV)	<b>Especialidade</b>	<b>Revisão</b>
		SCIH	1

#### 4.8 VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO-INVASIVA

Otimizar protocolo de ventilação mecânica não-invasiva (VNI) <sup>4</sup>, pois esta técnica tem se mostrado um tratamento mais eficaz em algumas condições, como as exacerbações agudas da doença pulmonar obstrutiva crônica ou no edema agudo de pulmão. Se a decisão clínica for a intubação orotraqueal (IOT), as ações direcionam-se no sentido de reduzir a colonização, aspiração e tempo de ventilação mecânica.

#### 4.9 EVITAR EXTUBAÇÃO ACIDENTAL E REINTUBAÇÃO

Este indicador é auditado pelo Núcleo de Qualidade, por meio do censo diário. Sempre que estiver acima da meta, a qual é menor que 1%, faz-se necessário retrainar equipes e avaliar a fixação do tubo.

São necessárias medidas como: fixação adequada do tubo traqueal, exame radiológico de controle após intubação para conhecimento da posição do tubo por toda a equipe, manter RN calmo através do uso de medidas farmacológicas (analgesia/sedação) ou não farmacológicas.

#### 4.10 SEGUIR ORIENTAÇÕES DO PROTOCOLO DE ASPIRAÇÃO<sup>4</sup>

O procedimento de aspiração deve ser realizado com técnica asséptica, somente quando o TOT estiver obstruído ou quando for indispensável, realizar sistema de dupla sucção: um para a cavidade oral e outro para o via aérea, ambos conectados a um sistema de sucção fechada. A instilação de solução salina ou água destilada no TOT deve ser evitado quando houver assincronias com o ventilador e/ou agitação grave com repercussão cardiovascular e respiratória.


## 5 REFERÊNCIAS

José JD et al. **Prevenção de pneumonia associada à VM em neonatologia**. Journal of Infection Control, 2015; 4(1): 20-24;

Pediatric Affinity Group. **Ventilator Associated Pneumonia**. How to Guide Pediatric Supplement [acesso em 01 de novembro de 2021]. Disponível em [http://www.sociedad-iih.cl/doc\\_biblioteca/consejos\\_guias/BUNDLE2.pdf](http://www.sociedad-iih.cl/doc_biblioteca/consejos_guias/BUNDLE2.pdf);

Chagas LL et al. **Aplicação do bundle para PAV em neonatologia: revisão integrativa**. Revista Perspectivas Experimentais e Clínicas, Inovações Biomédicas e Educação em Saúde (PECIBES), 2021 (1):18-76;

Pinilla-González A. et al. **Preventive bundle approach decreases the incidence of ventilator-associated pneumonia in newborn infants**. J Perinatol. 2021 Jun;41(6):1467-1473;

	<b>PROTOCOLO</b>	<b>Código do Documento</b>	<b>Página</b>
		PROT.SCIH.008	7 / 7
	BUNDLE DE PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA (PAV)	<b>Especialidade</b>	<b>Revisão</b>
		SCIH	1





NOTA TÉCNICA GVIMS/GGTES/ANVISA nº 02/2021 - **Critérios Diagnósticos das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde**. Maio, 2021.

NOTA TÉCNICA GVIMS/GGTES/ANVISA Nº 04/2020 - **ORIENTAÇÕES PARA SERVIÇOS DE SAÚDE: MEDIDAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE QUE DEVEM SER ADOTADAS DURANTE A ASSISTÊNCIA AOS CASOS SUSPEITOS OU CONFIRMADOS DE INFECÇÃO PELO NOVO CORONAVÍRUS (SARS-CoV-2)**. Fevereiro, 2021.

**Prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde em neonatologia**. Organização Pan-Americana da Saúde, 2017.

## 6 ANEXOS

FORM.SCIH.032 – CHECKLIST DE INSERÇÃO DO TUBO OROTRAQUEAL  
FORM.UTIN.001 – FICHA DE AVALIAÇÃO DIÁRIA DO RN

Elaborado por:	Revisado por:	Aprovado por:	Validado por:
MARCOS ALVES PAVIONE Diretor Técnico DINAH APARECIDA H G DE JESUS Enfermeira CCIH	MARCOS ALVES PAVIONE Diretor Técnico VIVIANE CORREIA Enfermeira CCIH	SAMUEL JOSÉ RODRIGUES Infectologista CCIH	ULLY MARIANNE F. LEMOS Coord. da Qualidade
<b>Data: 24/02/2022</b>	<b>Data: 19/04/2024</b>	<b>Data: 19/04/2024</b>	<b>Data: 22/04/2024</b>
<b>Assinaturas e carimbo:</b>			
 ULLY MARIANNE F. LEMOS COREN/SE - 487.101 - Enfermeira	 Dr. Samuel José Rodrigues Infectologista CRM 7.5E-4441	 Viviane Oliveira de Sousa Correia COREN/SE 603.643 - ENF	 Hospital Santa Helena Ltda. Marcos Alves Pavione Diretor Técnico CRM 3683

### Histórico das últimas duas revisões

Nº	Descrição das alterações:	Data:
1.	Ajuste conforme gestão de documentos (2 anos)	19/04/2024
2.		