

PROTOCOLO

HC-UFTM/EBSERH

MANEJO DA SÍNDROME DO DESCONFORTO RESPIRATÓRIO E USO DE SURFACTANTE EM RECÉM-NASCIDOS

Versão: 4 | 2025

SUPERINTENDENTE

LUCIANA DE ALMEIDA SILVA TEIXEIRA

GERENTE DE ATENÇÃO À SAÚDE

LUIZ ANTÔNIO PERTILI RODRIGUES DE RESENDE

CHEFE DA DIVISÃO MÉDICA

MURILO ANTONIO ROCHA

CHEFE DO SETOR DE PACIENTE CRÍTICO

EDWARD MEIRELLES DE OLIVEIRA

CHEFE DA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA E NEONATAL

FABIANA JORGE BUENO GALDINO BARSAM

ELABORAÇÃO DA VERSÃO ATUAL

Pavila Virginia de Oliveira Nabuco, Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica e Neonatal

ANÁLISE

Fabiana Jorge Bueno Galdino Barsam, Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica e Neonatal

VALIDAÇÃO TÉCNICA

Wanderson Borges Tomaz, Setor de Paciente Crítico

Thaise Machado Hercos, Comissão de Protocolos Assistenciais Multiprofissionais

Murilo Antonio Rocha, Divisão Médica

Raquel Bessa Ribeiro Rosalino, Unidade de Gestão da Qualidade e Segurança do Paciente

APROVAÇÃO

Murilo Antonio Rocha, Gerência de Atenção à Saúde

REGISTRO, VALIDAÇÃO DE FORMA E REVISÃO

Ana Paula Corrêa Gomes, Comissão de Gestão da Qualidade Documental

Data da emissão: 18/2/2025

Vigência: dois anos

Código do documento: PRT.UTIPN.001

ISBN:

Cópia eletrônica não controlada. Permitida a reprodução parcial ou total, desde que indicada a fonte e sem fins lucrativos. O uso deste documento em meio físico pode disseminar informação e/ou procedimento desatualizados © 2025, Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares. Todos os direitos reservados
www.ebserh.gov.br



Hospital de Clínicas



1. OBJETIVO

Orientar adequado manejo da Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR) em Recém-nascido (RN), com enfoque sobre indicação, dose e modo de administração de surfactante exógeno.

2. DESCRIÇÃO

Profissionais médicos que atuem diretamente nos cuidados dos pacientes neonatos internados no Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (HC-UFTM) que tenham possibilidade de evoluir com quadro de SDR ou com o diagnóstico já estabelecido.

3. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E DE EXCLUSÃO

RNs admitidos em unidade assistencial neonatal ou pediátrica com diagnóstico de SDR. Exclui-se os RNs que estão sem desconforto respiratório e sem necessidade do uso de oxigenoterapia.

4. ATRIBUIÇÕES, COMPETÊNCIAS E RESPONSABILIDADES

- ✓ Médico:
 - Identificar RN com SDR;
 - Oferecer adequado suporte ventilatório;
 - Administrar surfactante de maneira segura para RNs com indicação;
 - Avaliar rigorosamente a resposta dos recém-nascidos ao surfactante.
- ✓ Equipe de enfermagem e fisioterapia: auxiliar o posicionamento do RN e a administração do Surfactante realizada pela equipe médica.

5. HISTÓRIA CLÍNICA E EXAME FÍSICO

A SDR consiste em esforço respiratório precoce em recém-nascidos pré-termo (RNPT), associado à deficiência de surfactante, sendo responsável por uma das principais causas de morbimortalidade nessa faixa etária. Manifesta-se como esforço respiratório precoce em RNs, especialmente os menores de 34 semanas de idade gestacional, que pode evoluir para insuficiência respiratória nas primeiras horas de vida. O curso natural da SDR, a recuperação espontânea, geralmente começa após 48-72 horas do nascimento. Os bebês com doença mais leve podem gerenciar sem surfactante. O tratamento da SDR consiste na administração do surfactante exógeno.

O surfactante é um composto lipoproteico que evita o colapso dos alvéolos. Os bebês prematuros possuem uma baixa produção, dificultando as trocas gasosas devido à alteração da complacência pulmonar.

A terapia com surfactante melhora a sobrevida e reduz tempo de hospitalização, necessidade de ventilação invasiva, incidência de pneumotórax, devido à redução de parâmetros ventilatórios, incidência de displasia broncopulmonar, portanto, desempenha um papel essencial no manejo da SDR.

- ✓ Efeitos adversos da administração do surfactante:
 - Obstrução transitória das vias aéreas;
 - Dessaturação e/ou bradicardia associadas;
 - Complicações raras incluem hemorragia pulmonar e pneumotórax.
 - Se o tubo orotraqueal ou cateter fino para administração de surfactante não estiver na posição correta, o surfactante pode ser inadvertidamente instilado em apenas um pulmão (normalmente o pulmão direito). Isso pode resultar em uma diferença substancial entre a complacência pulmonar direita e esquerda, o que pode contribuir para o risco de escape de ar.
- ✓ Comparação entre administração do surfactante minimamente invasivo x INSURE:
 - Redução de displasia broncopulmonar com idade corrigida de 36 semanas;
 - Redução de morte;
 - Redução da necessidade de intubação nas primeiras 72h de vida;
 - Redução de hemorragia intraventricular grave (grau III e IV).

6. TRATAMENTO INDICADO E PLANO TERAPÊUTICO

O surfactante deve ser utilizado em bebês prematuros que apresentem sinais clínicos de SDR, conforme o fluxograma.

- ✓ Indicação:
 - RN prematuro com idade gestacional menor ou igual 30 semanas de gestação requer intubação para estabilização, deve ser administrado surfactante (A2).
 - RNs com SDR que precisam de tratamento devem receber uma preparação de surfactante derivada de animais (A1).
 - O LISA é o método preferido para administração de surfactante mantendo o RN respirando espontaneamente em CPAP - Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas (A1).
 - Dose inicial: 200 mg/kg para terapia de resgate (A1).
 - O surfactante de resgate deve ser administrado no início do curso da doença. Quando a FiO_2 (fração inspirada de oxigênio) $> 0,30$ + pressão de CPAP - 6 cm H₂O (A1)
 - Uma segunda, ocasionalmente uma terceira, dose de surfactante deve ser administrada se houver evidência contínua de SDR, como necessidade persistente alta de oxigênio e outros problemas, foram excluídos (A1).
 - A saturação deve ser entre 90% e 94% (B2) e os limites de alerta no monitor devem ser definidos em 89% e 95%.

6.1 Dosagem

- Surfactante originado do porco, deve-se utilizar a dose inicial de 200mg/kg, em até 2h de vida. Esta conduta está associada ao menor risco de Displasia Broncopulmonar e escape de ar pulmonar em comparação com a administração tardia (administrada após duas horas).
- Recomenda-se considerar segunda dose e eventualmente terceira dose após excluir patologias como: persistência do canal arterial, instabilidade hemodinâmica, extravasamento de ar (realizar RX tórax), malformações. Dose adicional de 100mg/kg.
- Doses adicionais de surfactante são administradas se o paciente apresentar: $FiO_2 > 0,40$ a 0,6; $PaCo_2$ (pressão parcial de dióxido de carbono) $> 60-65$ e $ph < 7,15$.

- Para neonatos intubados que necessitam de ventilação mecânica (VM) contínua com $FiO_2 \geq 0,40$ para manter SpO_2 (saturação periférica de oxigênio) > 90 por cento, até três ou quatro doses adicionais de surfactante podem ser administradas ao longo de 48 horas, com frequência máxima de 12 horas.
- Para neonatos que receberam a primeira dose via cateter fino e continuam a necessitar de uma $FiO_2 \geq 0,40$ para manter $SpO_2 > 90$ por cento, uma segunda dose de surfactante é administrada. Se a primeira dose foi realizada com a técnica do cateter fino, a segunda dose deve ser administrada através da cânula oro traqueal e não extubar o paciente.
- Para pacientes que receberam a dose inicial pela técnica INSURE e foram extubados com sucesso para CPAP e desmamados para $FiO_2 < 0,40$, nenhuma dose adicional de surfactante é necessária.

6.2 Administração

- A administração convencional do surfactante é através do tubo endotraqueal. Com o intuito de manter o paciente em VM por menor tempo, o método INSURE propõe intubação, administração do surfactante e extubação precoce, modificando para suporte com pressão positiva de forma não invasiva.
- O melhor método aceito é usar um cateter fino para administração do surfactante, permitindo que o bebê mantenha a respiração espontânea no CPAP enquanto o surfactante é gradualmente administrado. Este método, conhecido como administração de surfactante menos invasivo (LISA) ou administração de surfactante minimamente invasiva. Resultando em menor necessidade de VM e redução do resultado combinado de morte e Displasia Bronco Pulmonar, redução de Hemorragia Periventricular em comparação frente a frente com INSURE. A laringoscopia para o surfactante utilizando o método LISA é, sem dúvida, desconfortável, há mais chances de episódios de apneias pós-procedimento que requerem ventilação por pressão positiva se a sedação for usada. Na prática, a facilidade do procedimento não é afetada se os opiáceos, a sacarose oral ou nenhuma sedação for usada.

6.2.1 Uso do Cateter Fino para Administração do Surfactante

Materiais:

- Luva estéril
- Gorro/máscara
- laringoscópio com lâminas 0 e 00
- Seringa
- Agulha
- Surfactante em temperatura ambiente
- Cateter fino para administração do surfactante

6.2.2 Modo de aplicação com o cateter fino

- Preparar o material e deixar a seringa preenchida com o surfactante;
- Utilizar medida não farmacológica para controle algico: contenção;
- Posicionar o RN “como se fosse intubar” - acoplado ao CPAP;
- Fazer a laringoscopia e a canulação da traqueia com o CPAP funcionando e acoplado nas narinas - ficar atento para não desacoplar do CPAP;
- Inserir o cateter fino para administração de surfactante até ultrapassar a glote (ponta escura do cateter fino);
- Remova o laringoscópio;
- Conectar a seringa do surfactante no cateter fino para administração de surfactante e instilar a dose prescrita (30 segundos);
- Após a instilação do surfactante retirar o cateter;
- Fechar a boca do RN;
- Manter o RN acoplado ao CPAP;
- A saturação deve ser entre 90% e 94% (B2). E os limites de alerta no monitor devem ser definidos em 89% e 95%.

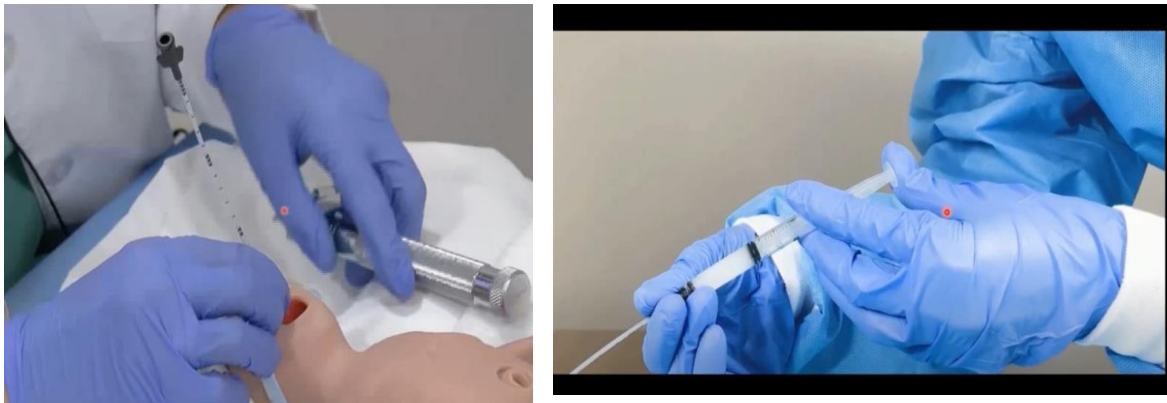


Figura 1 - Ilustração do cateter fino para administração de surfactante



A

B



C

D

Figura 2 (A, B, C e D) - Ilustração da visualização da administração do surfatante pelo cateter fino

6.3 Modo de aplicação com a sonda 6

- Mede-se o tamanho da sonda orogástrica (SOG), que será inserida na via aérea com o auxílio de uma cânula orotraqueal - COT (utiliza-se a regra do PESO + 6);
- Marca-se a sonda com curativo;
- Utilizar medida não farmacológica para controle algico: contenção;
- Posicionar o RN “como se fosse intubar” - acoplado ao CPAP;
- Fazer a laringoscopia e a canulação da traqueia com o CPAP funcionando e acoplado nas narinas - ficar atento para não desacoplar do CPAP;
- Inserir a SOG até a marcação realizada;
- Remova o laringoscópio;
- Conectar a seringa do surfactante na SOG para administração de surfactante e instilar a dose prescrita;
- Pode ser injetado 0,5ml de ar após a administração do surfactante para melhor aproveitamento;
- Retirar a SOG;
- Fechar a boca do RN;
- Manter o RN acoplado ao CPAP;
- A saturação deve ser entre 90% e 94% (B2). E os limites de alerta no monitor devem ser definidos em 89% e 95%.

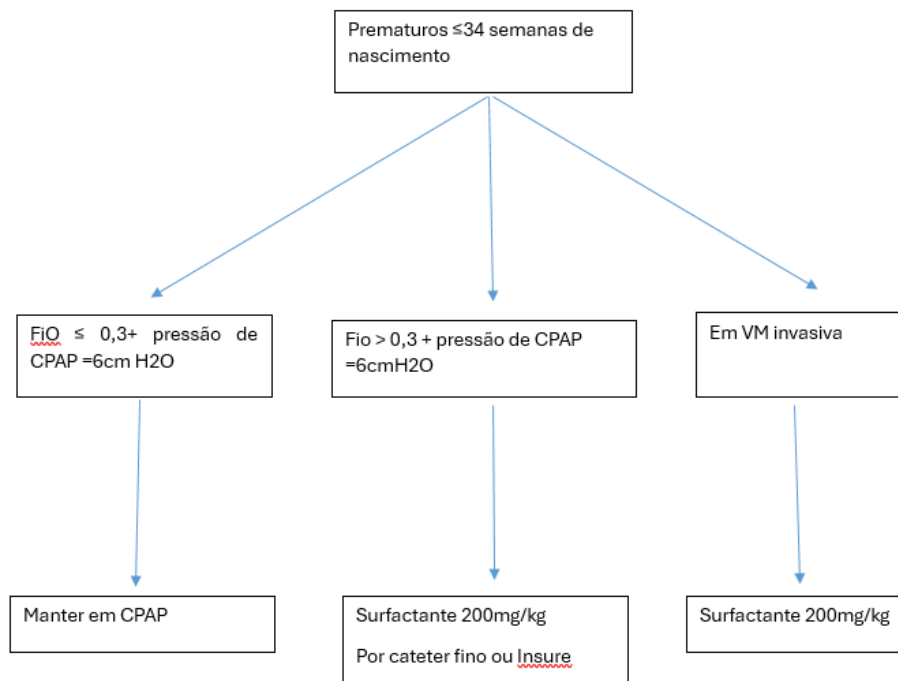


Figura 3- Materiais



Figura 4 - Realização do surfatante por sonda 6

7. FLUXOGRAMA



Atenção: absorção do Surfactante exógeno ocorre após 1h da sua administração, portanto não há contraindicação para aspiração da cânula orotraqueal ou via aérea superior após ter transcorrido este tempo.

8. REFERÊNCIAS

- 1- **Neonatology**. 2023 março; 120(1): 3–23. Publicado online em 15 de fevereiro de 2023. doi: [10.1159/000528914](https://doi.org/10.1159/000528914) Diretrizes de Consenso Europeu sobre o Tratamento da Síndrome do Desconforto Respiratório: Atualização de 2022 [David G. Sweet](#) , a, * [Virgilio P. Carnielli](#) , b [Gorm Greisen](#) , c [Mikko Hallman](#) , d [Katrin Klebermass-Schrehof](#) , e [Eren Ozek](#) , f [Arjan te Pas](#) , g [Richard Plavka](#) , h [Charles C. Roehr](#) , i [Ola D. Saugstad](#) , j, k [Umberto Simeoni](#) , l [Christian P. Speer](#) , m [Maximo Vento](#) , n [Gerry HA Visser](#) , o e [Henry L. Halliday](#)
- 2- Manual de Condutas em Neonatologia - Faculdade de Medicina de Botucatu -SP - Atheneu - Rio de Janeiro 20243-Sweet D, Bevilacqua G, Carnielli V, Greisen G, Plavka R, Saugstad OD, et al. Diretrizes de consenso europeias sobre o tratamento da síndrome do desconforto respiratório neonatal. *J Perinat Med*. 2007; 35 ((3)):175–186. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 3-Niemark H, J, Hütten M, C, Kramer B, W, Surfactant for Respiratory Distress Syndrome: New Ideas on a Familiar Drug with Innovative Applications. *Neonatology*. 2017;111:408-414. doi: 10.1159/000458466.
- 3-Minimally invasiva surfactant treatment versus standard therapy in preterm infants at birth (opmist-A trial): an analysis of initial hospitalisation costs and resource consumption Cox, de Graff B, Otahal P, Kanlin O, Orsini F, De Paoli A, Clark H, Soll R, Davis P, Dargaville P, Palmer Aj
- 4-Sweet DG, Carnielli V, Greisen G, Hallman M, Ozek E, Plavka R, et al. Diretrizes de consenso europeias sobre o manejo da síndrome do desconforto respiratório neonatal em recém-nascidos prematuros: atualização de 2013. *Neonatology*. 2013; 103 ((4)):353–368. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 5- Sweet DG, Carnielli V, Greisen G, Hallman M, Ozek E, Plavka R, et al. Diretrizes de consenso europeias sobre o tratamento da síndrome do desconforto respiratório: atualização de 2016. *Neonatology*. 2017; 111 ((2)):107–125. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 6-Sweet DG, Carnielli V, Greisen G, Hallman M, Ozek E, Te Pas A, et al. Diretrizes de consenso europeias sobre o tratamento da síndrome do desconforto respiratório: atualização de 2019. *Neonatology*. 2019; 115 ((4)):432–450. [[Artigo gratuito do PMC](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 7-Polin RA, Carlo WA; Committee on Fetus and Newborn; American Academy of Pediatrics. Surfactant replacement therapy for preterm and term neonates with respiratory distress. *Pediatrics*. 2014;133(1):156-63. doi: 10.1542/peds.2013-3443.
- 8-Sackett DL, Rosenberg WM, Gray JA, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ*. 1996: 71-2.
- 9-Lyra PPR, Diniz EMA. The importance of surfactant on the development of neonatal pulmonary diseases. *Clinics*. 2007, vol.62, n.2, pp.181-190.
- 10-Rojas-Reyes MX, Morley CJ, Soll R. Prophylactic versus selective use of surfactant in preventing morbidity and mortality in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;(3):CD000510. doi:10.1002/14651858.CD000510.pub2
- 11-Singh N, Hawley KL, Viswanathan K. Efficacy of porcine versus bovine surfactants for preterm newborns with respiratory distress syndrome: systematic review and meta-analysis. *Pediatrics*. 2011;128(6):e1588-95. doi: 10.1542/peds.2011-1395.
- 12--Singh N, Halliday HL, Stevens TP, Suresh G, Soll R, Rojas-Reyes MX. Comparison of animal-derived surfactants for the prevention and treatment of respiratory distress syndrome in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 21;(12):CD010249. doi: 10.1002/14651858.CD010249.pub2.

- 13-Soll RF, Blanco F. Natural surfactant extract versus synthetic surfactant for neonatal respiratory distress syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2001;(2):CD000144.
- 14-Sweet DV, et al. European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome. *Neonatology.* 2017;111:107–125. DOI: 10.1159/000448985.
- Bissinger R, Carlson C, Michel Y, Dooley C, Hulseley T, Jenkins D. Secondary surfactant administration in neonates with respiratory decompensation. *Journal of Perinatology.* 2008 Mar;28(3):192-8. doi: 10.1038/sj.jp.7211909.
- 15-Abdel-Latif ME, Osborn DA. Pharyngeal instillation of surfactant before the first breath for pre-vention of morbidity and mortality in preterm infants at risk of respiratory distress syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(3):CD008311. doi: 10.1002/14651858.CD008311.pub2.
- 16-Pinheiro JM, Santana-Rivas Q, Pezzano C. Randomized trial of laryngeal mask airway versus en-dotracheal intubation for surfactant delivery. *Journal of Perinatology.* 2016;36(3):196-201. doi: 10.1038/jp.2015.177.
- 17-Abdel-Latif ME, Osborn DA, Challis D. Intra-amniotic surfactant for women at risk of preterm birth for preventing respiratory distress in newborns. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;(1):CD007916. doi: 10.1002/14651858.CD007916.pub2.
- 18-Aziz A, Ohlsson A. Surfactant for pulmonary haemorrhage in neonates. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;(7):CD005254. doi: 10.1002/14651858.CD005254.pub3.
- 19-Tarawneh A, J Kaczmarek J, MN Bottino MN, GM Sant’Anna GM. Severe airway obstruction during surfactant administration using a standardized protocol: a prospective, observational study. *Jour-nal of Perinatology.* 2012; 32:270–275. doi:10.1038/jp.2011.89.
- 20-Agarwal N, Bathwal S, Kriplani A, Deorari A, Bhatla N. Intra-amniotic instillation of surfactants for the prevention of neonatal respiratory distress syndrome following preterm delivery. *Int J Gynaecol Obstet.* 2016;135(2):196-199. doi: 10.1016/j.ijgo.2016.03.039.
- 21-Dehdashtian M, Malakian A, Aramesh MR, Mazori A, Aletayeb MH, Shirani A, Bashirnejad S. Effectiveness of intratracheal salbutamol in addition to surfactant on the clinical course of newborns with respiratory distress syndrome: a clinical trial. *Italian Journal of Pediatrics.* 2016;42:6. doi: 10.1186/s13052-016-0215-1.
- 22-Gortner L, Schüller SS, Herting E. Review demonstrates that less invasive surfactant administration in preterm neonates leads to fewer complications. *Acta Paediatrica.* 2018 May;107(5):736-743. doi: 10.1111/apa.14161.
- 23-Sweet DG et al. Diretrizes do Consenso Europeu sobre o Tratamento da Síndrome do Desconforto Respiratório – Atualização de 2019. *Neonatology* 2019; 432-451.
- 24-Protocolo de Terapia de Reposição de Surfactante - UNESP -Botucatu -SP

9. HISTÓRICO DE ELABORAÇÃO/REVISÃO

Versão	Data	Descrição da ação/atualização
1	1º/7/2019	Elaboração da 1ª versão do documento
2	5/8/2019	Atualização de conteúdo
3	21/6/2021	Revisão e inserção em novo modelo
4	18/2/2025	Revisão do protocolo (PRT) e inserção em novo modelo

10. RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO

<p>Elaboração da versão atual (versão 4) – data: 11/9/2024 Pavila Virginia de Oliveira Nabuco, médica da Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica e Neonatal (UTIPN)</p> <p>Análise – data: 16/9/2024 Fabiana Jorge Bueno Galdino Barsam, chefe da UTIPN</p> <p>Validação técnica – data: 25/9/2024 a 7/2/2025 Wanderson Borges Tomaz, chefe do Setor de Paciente Crítico substituto Thaise Machado Hercos, membro da Comissão de Protocolos Assistenciais Multiprofissionais Murilo Antonio Rocha, chefe da Divisão Médica Raquel Bessa Ribeiro Rosalino, chefe da Unidade de Gestão da Qualidade e Segurança do Paciente</p> <p>Aprovação – data: 19/12/2024 Murilo Antonio Rocha, gerente de atenção à saúde substituto</p> <p>Registro, validação de forma e revisão – data: 18/2/2025 Ana Paula Corrêa Gomes, coordenadora da Comissão de Gestão da Qualidade Documental</p>
<p>Elaboração da versão 3 – data: 21/6/2021 Fabiana Jorge Bueno Galdino Barsam, Pávila Virginia de Oliveira Nabuco, médicas diaristas em UTI Neonatal e Pediátrica</p> <p>Colaboração Fernanda Brandão Berto Resende, médica assistente da UTI Neonatal e Pediátrica. Marcela Rodrigues da Silva, técnica de enfermagem da UTI Neonatal e Pediátrica</p> <p>Validação Fabiana Jorge Bueno Galdino Barsam, Pávila Virgínia de Oliveira Nabuco, Valéria Cardoso Alves Cunali, Eliene Machado Freitas Felix, médicas diaristas da UTI Neonatal e Pediátrica Caetano Galvão Petrini, chefe da Unidade Materno-Infantil Rodrigo Juliano Molina, chefe do Setor de Vigilância em Saúde e Segurança do Paciente</p> <p>Registro, análise e revisão Ana Paula Corrêa Gomes, chefe da Unidade de Planejamento</p> <p>Aprovação Andreia Duarte de Resende, gerente de atenção à saúde</p>
<p>Elaboração da versão 2 – data: 5/8/2019 Analia Oliveira Soares, médica da UTI Pediátrica</p> <p>Validação Eliene Machado Freitas Felix, chefe da Divisão Médica</p> <p>Registro, análise e revisão Ana Paula Corrêa Gomes, chefe da Unidade de Planejamento</p> <p>Aprovação Geisa Perez Medina Gomide, gerente de atenção à saúde</p>
<p>Elaboração da versão 1 – data: 1/7/2019 Fabiane Mendes de Souza, médica residente em Terapia Intensiva Pediátrica Fabiana Jorge Bueno Galdino Barsam, médica diarista em UTI Neonatal e Pediátrica</p> <p>Validadores da UTI Valquíria C.A. Chagas e Valéria C.A. Cunali, médicas diaristas</p> <p>Validação Eliene Machado Freitas Felix, chefe da Divisão Médica</p> <p>Registro, análise e revisão Ana Paula Corrêa Gomes, chefe da Unidade de Planejamento</p> <p>Aprovação Colegiado Executivo</p>