



PREFEITURA DE
APARECIDA

SECRETARIA
DE SAÚDE

Secretaria de Saúde
Superintendência Atenção à Saúde
Diretoria de Urgência
Governança Clínica

Tipo do documento	Protocolo Clínico	PUTASRN	Versão: 01
		Pág.: 1 /10	
Título do documento	PROTOCOLO DE USO E TÉCNICA DE ADMINISTRAÇÃO DO SURFACTANTE NO RECÉM-NASCIDO	Data de emissão: 24/04/2023	
		Revisão: 25/04/2024	

1. INTRODUÇÃO

A síndrome do desconforto respiratório (SDR) é causada primariamente por uma deficiência de surfactante ao nascimento, associada a uma imaturidade estrutural pulmonar. A maioria das crianças com esta síndrome é prematura, com sistemas de produção e/ou reciclagem de surfactante imaturos, possuindo maior permeabilidade endotelial e alveolar a proteínas, facilitando a ocorrência de edema pulmonar, com a consequente inativação tanto do surfactante presente na luz alveolar como do surfactante utilizado para o tratamento. Na década passada o tratamento com surfactante exógeno foi reconhecido como efetivo e seguro para o tratamento da SDR, sendo reconhecido como rotina para o tratamento da SDR (1).

O resultado da deficiência de surfactante associado ao edema pulmonar é uma redução acentuada da complacência, exigindo elevadas pressões na inspiração para pequenas variações de volume pulmonar, com diminuição da capacidade residual funcional, sem variação significativa da resistência das vias aéreas. A constante de tempo do sistema respiratório, a qual avalia o tempo necessário para as pressões traqueal e



alveolar se equilibrarem, é bastante reduzida, indicando o uso de tempos inspiratórios e expiratórios curtos no ventilador, durante a fase inicial da doença.

Estudos multicêntricos controlados e randomizados assim como várias meta-análises demonstraram que a terapêutica com surfactante exógeno reduz a mortalidade e a gravidade da SDR, assim como diminui a incidência de barotrauma, sem aumento da incidência de hemorragia intracraniana ou persistência do canal arterial (2,3,4,5).

Os efeitos fisiológicos imediatos do tratamento da SDR com surfactante exógeno incluem a melhora da oxigenação poucos minutos após o tratamento, havendo aumento da capacidade residual funcional em virtude do recrutamento de alvéolos atelectasiados, e melhora rápida da complacência pulmonar com diminuição da pressão de abertura e maior estabilidade na expiração (6,7,8). Assim, institui-se este protocolo para orientar no manejo de possíveis casos de neonatos com SDR na Maternidade Marlene Teixeira.

2. FUNÇÃO DO SURFACTANTE:

- Estabilizar os alvéolos e os bronquíolos respiratórios durante a fase expiratória (Proteínas B e C), impedindo o colapamento;
- Promover o recrutamento alveolar, reduzindo o gradiente pressórico entre o interstício e o alvéolo, diminuindo assim a formação de edema alveolar;
- Apresentar propriedades imunológicas, antibacterianas e anti-inflamatórias, funções estas ligadas possivelmente às apoproteínas (Proteínas A e D).

3. OBJETIVO

- a) Orientar o manejo clínico adequado na administração surfactante exógeno na unidade neonatal da Maternidade Marlene Teixeira.
- b) Destacar a população alvo e os critérios para a administração;
- c) Detalhar os cuidados antes, durante e depois da administração.

4. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO NO PROTOCOLO



- a) Recém-nascido prematuro que por ventura nascer na Maternidade Marlene Teixeira;
- b) Recém-nascido termo que nascer na Maternidade Marlene Teixeira e evoluir com síndrome do desconforto respiratório (SDR) nas primeiras 24 horas de vida.

5. TÉCNICAS DE ADMINISTRAÇÃO

5.1 – Informações gerais

O surfactante deve ser administrado por uma equipe com experiência e em local adequado para resolver possíveis complicações decorrentes de seu uso, que podem ser de curta duração como quedas da oxigenação ou bradicardia transitórias relacionadas à administração, ou graves como a hemorragia pulmonar maciça.

A administração de surfactante na traquéia podem utilizar duas técnicas:

- a) **Take Care (LISA e MIST)** que consiste administrado por uma sonda fina e flexível localizada no terço médio da traqueia;
- b) **InSurE** que consiste em Intubação administração do surfactante seguido de extubação e manutenção em CPAP;

A maior parte dos estudos clínicos utilizou a técnica da administração em **bolo ou infusão rápida em até um minuto**, sendo que esta parece resultar em melhor distribuição do surfactante nos pulmões.

A técnica recomendada é a administração em alíquota única, com o recém-nascido estável, na posição horizontal, após adequado posicionamento da cânula traqueal.

5.2 - Critérios para Administrar Surfactante

A indicação do surfactante tem sido cada vez mais seletiva e sua administração tem sido mais frequente nos RN que mostram sinais clínicos de:



- a) SDR, necessitando de FiO_2 , > 30%, que precisam de intubação traqueal para estabilização na sala de parto e/ou;
- b) Em UTI neonatal ou que falham na CPAP.

5.3 Rotina Pré-Administração

Para melhores resultados, o surfactante deve ser administrado na dose de 200 mg/kg, o mais precocemente possível nos RN prematuros que estejam com demanda de oxigênio (FiO_2) acima de 30%.

Uma segunda ou terceira doses podem ser administradas se houver evidência de insuficiência respiratória progressiva como requerimento de maiores concentrações de oxigênio e/ou necessidade de intubação em VM (FiO_2 >40%, PaO_2 > 50mmHG, SaO_2 >90%).

Revisões na literatura tem mostrado que o uso do CPAP é mais efetivo e está associado com menor mortalidade e menor incidência de displasia broncopulmonar quando comparado com intubação com ou sem surfactante.

- a) Prescrever o surfactante a ser administrado

Dose inicial:

- Curosurf®: (alfa poractant) - 200mg/kg (2.5 ml/kg/tratamento)
- Survanta®: (Beractant) - 100mg/kg (4ml/kg/tratamento)

Dose subsequente se necessário:

- Curosurf ou Survanta - 100mg/kg
- Dose total máxima 400mg/kg

- b) Checar monitorização do paciente
- c) Registrar sinais vitais e parâmetros ventilatórios



6. PREPARO DO MATERIAL

- a) Retirar da geladeira e deixar em ar ambiente por no máximo 30 minutos antes de usar;
- b) Não sacudir o frasco;
- c) Utilizar luva estéril, sonda de aspiração traqueal estéril, seringa de 3 ou 5 ml e agulha de tamanho 25 x 38;
- d) Retirar o surfactante do frasco, utilizando para tal técnicas de assepsia adequadas;
- e) Aspirar a quantidade calculada para seringa.

7. CUIDADOS PRÉ-ADMINISTRAÇÃO

- a) Pré-oxigenação: aumentar a FiO₂ para ficar com saturação > 95%;
- b) Se o RN já estiver entubado certificar que não esteja com IOT seletiva;
- c) Manobras de recrutamento manualmente;
- d) Registrar sinais vitais.

8. TÉCNICA DETALHADA ADMINISTRAÇÃO DO SURFACTANTE

O médico deverá avaliar as condições clínicas do paciente, antes da escolha da técnica de administração, bem como os recursos disponíveis.

a) Técnica LISA

Técnica em que RN é mantido em CPAP nasal, usando a laringoscopia e pinça de Magill, usa-se um catete flexível fino posicionado na traquéia e administra-se o surfactante, não realiza VPP.

Durante a laringoscopia direta o uso de CPAP não foi interrompido

- 1. Deve ser administrado por uma sonda ou catete localizado no terço médio da traqueia.

Profundidade- cm além da das cordas vocais:

- ✓ 25-26 sem: 1cm



✓ 27-28 sem: 1,5cm

✓ 29-32 sem: 2cm

2. O Sulfactante deve ser feito em 1 ou, no máximo, 2 alíquotas
3. Fazer em bolus em 10 a 20 segundos
4. Retirada de cateter traqueal em seguida.

b) Técnica INSURE (INTUBAÇÃO-SURFACTANTE-EXTUBAÇÃO)

Técnica em que o RN de risco para SDR é intubado precocemente, recebe o surfactante, realiza-se a VPP manual para haver distribuição do surfactante, é extubado e conectado a CPAP nasal.

c) Técnica MIST

Técnica em que o RN é mantido em CPAP nasal, usando a laringoscopia direta sem pinça, utiliza um cateter venoso fino mais rígido, que é suficientemente firme para ser posicionado na traquéia.

A técnica LISA por ser menos invasiva; não requerer intubação (evita lesões pulmonares que poderiam resultar da perda temporária da capacidade pulmonar funcional e atelectasia durante o processo de intubação); não requerer ventilação mecânica e ainda reduzir Displasia Bronco Pulmonar, tem sido recomendada em todos os consensos atuais como preferencial, nas situações onde é possível ser realizada. Mas a escolha final dependerá da indicação do pediatra assistente, baseado na avaliação clínica, segurança do paciente, bom senso e experiência com cada uma das técnicas:

LISA MINIMAMENTE INVASIVA DE SURFACTANTE	ADMINISTRAÇÃO	INSURE (INTUBAÇÃO + SURFACTANTE + EXTUBAÇÃO PRECOCE EM CPAP)	INTUBAÇÃO + SURFACTANTE + MANUTENÇÃO DA VENTILAÇÃO APÓS
✓ RN ≥ 26 semanas com baixo risco para uso de		✓ Prematuros com desconforto respiratório moderado/importante	✓ RN prematuros mais graves, que não preenchem critérios de



VPM (forte recomendação)	que ainda não preencheu critérios para VPM	segurança para a realização de LISA E INSURE
✓ RN < 26 semanas conforme avaliação individualizada pelo pediatra (probabilidade maior de necessitar intubação após procedimento)		

9. CUIDADOS IMPORTANTES NA ADMINISTRAÇÃO

- Começar a ventilação manual 5 segundos após a administração (tempo necessário para se formar um 'plug' ou coluna de surfactante no TOT);
- Manter o RN em decúbito dorsal na posição horizontal durante o procedimento;
- Se dividir em 2 alíquotas, dar um intervalo de 30 a 60 segundos entre elas;
- Monitorar sinais vitais e parâmetros ventilatórios durante a administração

10. INDICAÇÃO DE REPETIÇÃO

- RN não respondeu ao tratamento, ou deteriorou-se nas seis horas seguintes ($FiO_2 > 0,4$, $PaCO_2 > 60\text{mmHg}$), foi repetido todo o procedimento com uma segunda dose de surfactante.

11. CUIDADOS PÓS-SURFACTANTE

- Tentar não aspirar o TOT por pelo menos 2 horas, a menos que apresente sinais evidentes de obstrução;
- Registrar sinais vitais a cada 15 minutos na 1ª hora após a administração;
- Avaliar os parâmetros de ventilação durante as primeiras duas horas

12. ORIENTAÇÕES AOS PAIS



- a) Sempre informar aos pais, em linguagem compreensível, a necessidade e a relevância da administração do surfactante para o seu filho;
- b) Reiterar a importância da sua presença e participação nos cuidados do recém-nascido, de acordo com as possibilidades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A terapêutica com surfactante exógeno é bastante efetiva e simplificou, de maneira profunda, o tratamento de recém-nascidos com síndrome do desconforto respiratório. A terapêutica é efetiva porque alia a correção da deficiência quantitativa primária de surfactante (a principal responsável pela falência respiratória) com um metabolismo favorável. No pulmão não lesado, uma única dose é suficiente para melhorar a função pulmonar até o recém-nascido se tornar capaz de sintetizar uma quantidade suficiente de surfactante endógeno. Com o estabelecimento da lesão pulmonar, a função do surfactante utilizado no tratamento se deteriora, e a habilidade do pulmão prematuro de produzir surfactante pode estar diminuída.



	Nome	cargo	Área de Atuação
Elaboração	Kátia Michelle dos Anjos Bomfim	Médica	Governança Clínica
Revisão	Renata Marcelino	Diretora de Urgência e Emergência	Diretora de Urgência e Emergência
Aprovação	Carlos Eduardo de Paula Itacramby	Advogado	Superintendente Executivo de Saúde
	Alessandro Magalhães	Secretário de Saúde	Secretário de Saúde
	Gabriela de Souza Castro Vieira	Médica Pediatra	Superintendência em Saúde
Colaboradores	Giovanna Lourenço Luz Alves	Médica	
	Hérica Souza Leguizamon	Coordenadora	Governança Clínica

Para sugestões governanca@smsaparecida@gmail.com

8. REFERÊNCIAS

American Academy of Pediatrics, Committee on Fetus and Newborn. **Surfactant replacement therapy for respiratory distress syndrome**. Pediatrics. 1999; 103(3):684–685.

Soll RF. **Prophylactic synthetic surfactant for preventing morbidity and mortality in preterm infants**. Cochrane Database Syst Rev. 2000;(2):CD001079

Soll RF. **Prophylactic natural surfactant extract for preventing morbidity and mortality in preterm infants**. Cochrane Database Syst Rev. 2000;(2):CD000511

Soll RF. **Synthetic surfactant for respiratory distress syndrome in preterm infants**. Cochrane Database Syst Rev. 2000;(2): CD001149

Kresch MJ, Clive JM. **Meta-analyses of surfactant replacement therapy of infants with birth weights less than 2000 grams**. J Perinatol. 1998;18(4):276–283.

kegami M, Jacobs H, Jobe AH. **Surfactant function in the respiratory distress syndrome**. J Pediatr. 1993; 102:443-447.



Elkady T, Jobe A. **Corticosteroids and surfactant increase lung volumes and decrease rupture pressures of preterm rabbit lungs.** J Appl Physiol. 1987; 63:1616-1621.

Heldt GP. The mechanics of breath in: developmental aspects and practical applications. In: **New Therapies for Neonatal Respiratory Failure, edited by** B. R. Boyton, W. A. Carlo and A. H. Jobe. New York: Cambridge Univ. Press, 1994, pag 95-114.

Ramanathan R, Rasmussen MR, Gerstmann DR, Finer N, Sekar K. **A randomized, multicenter masked comparison trial of poractant alfa (Curosurf) versus beractant (Survanta) in the treatment of respiratory distress syndrome in preterm infants.** Am J Perinatol. 2004; 21:109–119.

REBELLO et al. **Terapia com surfactante pulmonar exógeno – o que é estabelecido e o que precisamos determinar.** Jornal de Pediatria 0021-7557/02/78-Supl.2/S215.

HENDRIK, S. Fischer et al. **Avoiding Endotracheal Ventilation to Prevent.** Pediatrics, 2013. Vol. 132 / Issue 5 Disponível em: < <http://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/132/5/e1351.full.pdf> >

NOURAEYAN, N. et al. **Surfactant administration in neonates: A review of delivery methods.** Can J Respir Ther. 2014 Fall;50(3):91-5. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4456838/> >

SUBRAMANIAM, Prema et al. **Prophylactic nasal continuous positive airway pressure for preventing morbidity and mortality in very preterm infants.** Cochrane Database of Systematic Reviews 2016, Issue 6. Disponível em: < <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD001243.pub3/epdf> >

SWEET, et al. **European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome - Neonatology** 2017;111:107–125 2016 Update. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27649091> >

AMIB. CONSENSO BRASILEIRO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA EM PEDIATRIA E NEONATOLOGIA. Associação de Medicina Intensiva Brasileira.