	PROTOCOLO	Código do Documento	Página
		PROT.DT.039	1 / 8
	ADMINISTRAÇÃO DE SURFACTANTE POR MEIO DA TÉCNICA MINIMAMENTE INVASIVA	Especialidade	Revisão
		NEONATOLOGIA	

Objetivo

Normatizar a conduta das equipes assistenciais, administrativas e de apoio para administração de surfactante por meio da técnica minimamente invasiva (LISA – less invasive surfactant administration), utilizando o cateter de surfactante do tipo Surfcath^R.

Materiais / Documentos necessários

Formulário de alto custo para uso do Surfcath^R

Descrição do procedimento


Responsável	Ação
Pediatra	Identificar os RN com indicação de uso de surfactante por meio da técnica minimamente invasiva (LISA), com uso do Surfcath ^R
	Prescrever o cateter no sistema MV
	Preencher o formulário de alto custo para uso da medicação e entregar para enfermeira do setor
	Administrar o surfactante conforme técnica descrita, acompanhando sinais vitais
Enfermeira	Encaminhar o formulário para setor administrativo
	Preparo do material previamente: 1) EPI estéril para médico: avental e luvas estéreis + gorro e máscara 2) Cateter Surfcath ^R 3) Pinça de Magil 4) Seringa de 5 MI 5) Gaze 6) Aquecimento de surfactante prévio
	Monitorar o RN (oxímetro) durante a analgesia e durante o procedimento
Secretário	Encaminhar os relatórios de alto custo (cateter e surfactante para trâmites administrativos junto ao convênio)
Técnico	Ajudar no preparo do material e monitorização
	Anotação correta em prontuário de todo procedimento e intercorrências: “XX hs: realizado administração de XX ml de surfactante por meio da técnica LISA utilizando o cateter Surfcath, sem intercorrências. Realizado analgesia prévia com XXX. Gastos xxxx.”

DEFINIÇÕES E PROTOCOLO CLÍNICO

1) PARA QUE SERVE O SURFACTANTE (Curosurf^R)?

Os prematuros, por nascerem antes do tempo, não tiveram tempo suficiente para desenvolvimento adequado dos pulmões, sendo que ao nascer não irão conseguir fazer as trocas adequadamente, desenvolvendo clínica de taquipneia (FR > 60 ipm) e esforço

Revisado por:	Aprovado por:	Validado por:
PATRÍCIA ISHI + Coord. Neonatologia	MARCOS ALVES PAVIONE Diretor Técnico	ULLY MARIANNE F ELMOS Enfermeira da Qualidade
Data: 30/09/2021	Data: 11/10/2021	Data: 09/12/2021

	PROTOCOLO	Código do Documento	Página
		PROT.DT.039	2 / 8
	ADMINISTRAÇÃO DE SURFACTANTE POR MEIO DA TÉCNICA MINIMAMENTE INVASIVA	Especialidade	Revisão
		NEONATOLOGIA	

respiratório, ao qual chamaremos de Síndrome do Desconforto Respiratório neonatal (SDR), que a principal causa de dificuldade respiratória nesta faixa etária.^{1,2,3,4}

A SDR, anteriormente conhecida como doença da membrana hialina, é causada basicamente pela deficiência de surfactante. O surfactante é uma mistura de fosfolípidios (predominantemente palmitoil fosfatidilcolina), que reduz a tensão superficial alveolar, permitindo que o alvéolo permaneça aberto ao final da expiração, evitando o colapso, que leva a atelectasia. Bebês com SDR são incapazes de gerar a pressão inspiratória necessária para inflar as unidades alveolares, resultando no desenvolvimento de atelectasia progressiva e difusa, aumento da incompatibilidade ventilação-perfusão e lesão pulmonar potencial devido a uma resposta inflamatória pulmonar. Como consequência, os RN com SDR evoluem com hipercapnia, acidemia e risco de morte e lesões pela ventilação como pneumotórax e óbito. A longo prazo, devido à inflamação, evoluem com uma doença pulmonar crônica chamada de displasia bronco pulmonar (DBP).¹⁻⁴

2) QUAL A INCIDÊNCIA E MORTALIDADE DA SDR em NEONATOLOGIA?

A incidência é tão mais elevada, quanto menor a idade gestacional do prematuro, chegando a 80% dos RN com idade gestacional ao redor de 28 semanas.^{1,4} Geralmente a incidência reduz após 34 semanas, mas não contraindica o uso de surfactante após esta idade gestacional, se a suspeita de SDR é alta, mesmo nas indicações de deficiência secundária de surfactante como na SAM, hemorragia, etc.³

3) QUAIS OS MÉTODOS QUE PODEM SER UTILIZADOS PARA ADMINISTRAÇÃO DE SURFACTANTE NOS RECÉM-NASCIDOS PREMATUROS?


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 (FiO₂) acima de 30%.⁴

O surfactante deve ser administrado diretamente intra-traqueal para distribuição pelos alvéolos. Os métodos atualmente utilizados são:

- intubação com administração e manutenção da ventilação mecânica após;
- técnica INSURE (Intube, SURfactante, Extubação): intubação, administração de surfactante e manutenção da ventilação pelo menor tempo necessário para estabilização e extubação precoce (em até 60 minutos);
- LISA (less invasive surfactant administration) ou MIST (minimally invasive surfactante therapy) que consiste em administrar o surfactante sem intubação, por meio de cateter específico para este fim (Surfcath[®]), mantendo o RN em CPAP em respiração espontânea.

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 DBP, tem sido recomendada em todos os consensos atuais como preferencial, nas situações onde é possível ser realizada.^{4,6-13}

Revisado por:	Aprovado por:	Validado por:
PATRÍCIA ISHI + Coord. Neonatologia	MARCOS ALVES PAVIONE Diretor Técnico	ULLY MARIANNE F ELMOS Enfermeira da Qualidade
Data: 30/09/2021	Data: 11/10/2021	Data: 09/12/2021

	PROTOCOLO	Código do Documento	Página
		PROT.DT.039	3 / 8
	ADMINISTRAÇÃO DE SURFACTANTE POR MEIO DA TÉCNICA MINIMAMENTE INVASIVA	Especialidade	Revisão
		NEONATOLOGIA	

4) O QUE É CATETER SURFCATH[®]?

Trata-se de um cateter de 6 fr, com espaço morto mínimo (0,2 ml), fabricado especificamente para administração do surfactante em prematuros, fabricado de material semi-rígido, com ponta bem maleável, para evitar lesão de traqueia e acotovelamento, com ponta curvada em 30 graus para facilitar o acesso à traqueia.⁵



5) QUAIS SÃO OS PREMATUROS ELEGÍVEIS E COM CONTRA-INDICAÇÕES PARA USO DA TÉCNICA LISA?


Normalmente, pode ser administrado para todo prematuro se a $FiO_2 > 0,3$ (30%). O bebê deve estar clinicamente estável e não precisar de ventilação mecânica, caso contrário, ele deve ser intubado.

O surfactante pode ser repetido pela técnica LISA normalmente e uma segunda dose de surfactante pode ser administrada como se fosse feito em um bebê intubado.

A CSH recomenda para tomada de decisão sobre qual a técnica mais recomendada, 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 ADMINISTRAÇÃO MINIMAMENTE INVASIVA DE SURFACTANTE COM SURFCATH [®]	INSURE (INTUBAÇÃO + SURFACTANTE + EXTUBAÇÃO PRECOCE EM CPAP)	INTUBAÇÃO + SURFACTANTE + MANUTENÇÃO DA VENTILAÇÃO APÓS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ RN ≥ 26 semanas com baixo risco para uso de VPM (forte recomendação) ✓ RN < 26 semanas conforme avaliação individualizada pelo pediatra (probabilidade maior de necessitar intubação após procedimento) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prematuros com desconforto respiratório moderado/importante que ainda não preencheu critérios para VPM 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RN prematuros mais graves, que não preencham critérios de segurança para a realização de LISA E INSURE


Revisado por:	Aprovado por:	Validado por:
PATRÍCIA ISHI + Coord. Neonatologia	MARCOS ALVES PAVIONE Diretor Técnico	ULLY MARIANNE F ELMOS Enfermeira da Qualidade
Data: 30/09/2021	Data: 11/10/2021	Data: 09/12/2021

	PROTOCOLO	Código do Documento	Página
		PROT.DT.039	4 / 8
	ADMINISTRAÇÃO DE SURFACTANTE POR MEIO DA TÉCNICA MINIMAMENTE INVASIVA	Especialidade	Revisão
		NEONATOLOGIA	

As condições clínicas necessárias estão resumidas no quadro abaixo:

CONDIÇÕES NECESSÁRIAS PARA USO DE CADA TÉCNICA		
LISA ADMINISTRAÇÃO MINIMAMENTE INVASIVA DE SURFACTANTE COM SURFCATH^R	INSURE (INTUBAÇÃO + SURFACTANTE + EXTUBAÇÃO PRECOCE EM CPAP)	INTUBAÇÃO + SURFACTANTE + MANUTENÇÃO DA VENTILAÇÃO APÓS
I. Reanimação em sala de parto somente com suporte ventilatório (sem massagem ou drogas)	I. Reanimação em sala de parto somente com suporte ventilatório (sem massagem ou drogas)	I. Reanimação em sala de parto necessitou massagem cardíaca ou drogas
II. Respiração espontânea após uso de cafeína	II. Respiração espontânea após uso de cafeína	II. Respiração irregular ou inadequada após uso de cafeína
III. FiO ₂ > 0,3 e menor que 0,6 antes do procedimento	III. FiO ₂ > 0,3 e menor que 0,6 antes do procedimento. Realizar extubação se FiO ₂ < ou igual a 0,3 no final do procedimento.	III. FiO ₂ > 0,6 antes do procedimento e FiO ₂ > 0,3 no final do procedimento.
IV. Sem uso de droga vasoativa ou estável com dose baixa de DVA (dopamina, dobutamina ≤ 7,5 mcg/kg/min)	IV. Ausência de droga vasoativa ou estável com dose baixa de DVA (Dopamina ou dobutamina < 7,5 mcg/kg/min)	IV. Com instabilidade hemodinâmica ou com doses maiores de DVA (dopamina ou dobutamina > 7,5 mcg/kg/min ou adrenalina qualquer dose)
V. Sem falência de outros órgãos	V. Sem falência de outros órgãos	V. Com falência de um mais órgãos/sistemas além do respiratório

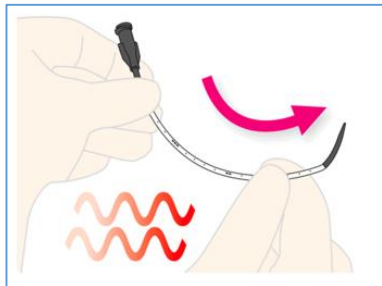
Revisado por:	Aprovado por:	Validado por:
PATRÍCIA ISHI + Coord. Neonatologia	MARCOS ALVES PAVIONE Diretor Técnico	ULLY MARIANNE F ELMOS Enfermeira da Qualidade
Data: 30/09/2021	Data: 11/10/2021	Data: 09/12/2021

	PROTOCOLO	Código do Documento	Página
		PROT.DT.039	5 / 8
	ADMINISTRAÇÃO DE SURFACTANTE POR MEIO DA TÉCNICA MINIMAMENTE INVASIVA	Especialidade	Revisão
	NEONATOLOGIA		


6) QUAL A TÉCNICA PARA ADMINSTRAÇÃO MINIMAMENTE INVASIVA (LISA/MIST)?

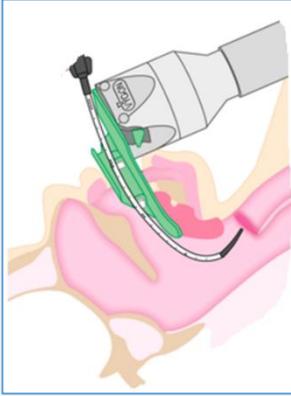

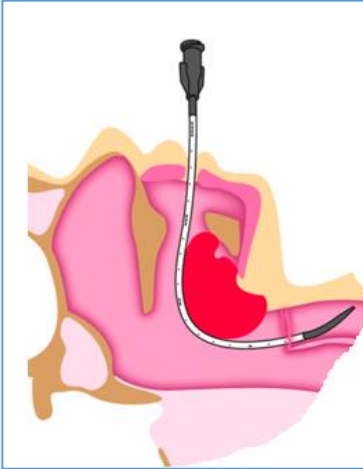
Um vídeo demonstrativo está disponível no endereço eletrônico abaixo:

<https://vygon.co.uk/product/respiratory/surfcath/>


CONFERIR MATERIAL	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Laringoscópio ✓ Sonda de aspiração ✓ EPI ✓ Ampola de surfactante Curosurf[®] (1,5ml/ 120mg ou 3ml/240mg) ✓ Cateter LISA (Surfcath[®]) ✓ Pinça de Magil (uso opcional) ✓ Seringa e agulha para aspiração do surfactante ✓ Equipamentos de emergência caso seja necessário ventilar o RN: ambu e máscara ou preferenciam ente ventilador manual em T (Neopuff ou baby Puff), oxigênio e ar comprimido, estetoscópio, tubos endotraqueais. (Prepare o conjunto de intubação com tubo endotraqueal completo (IOT) caso a intubação seja necessária.)
	I. Manter o RN em suporte ventilatório não invasivo (CPAP) durante e após o procedimento.
	II. Aspirar vias aéreas se necessário
	<p>III. Sempre que possível (não é consenso):</p> <p>A) administrar analgesia prévia com morfina ou remifentanil em doses baixas. Se não for administrar analgesia EV, administrar sempre cerca de 2-3 minutos antes a glicose oral pelo menos (doses no protocolo de manejo da dor no RN);</p> <p>B) uma dose de atropina prévia (pode ter que esperar alguns minutos para fazer efeito) pode ser administrada.</p>
	<p>IV. O cateter é termossensível e pode ser moldado SE NECESSÁRIO (mais encurvado) ao ser exposto ao calor como nas proximidades do aquecedor de um berço aquecido.</p> 


Revisado por:	Aprovado por:	Validado por:
PATRÍCIA ISHI + Coord. Neonatologia	MARCOS ALVES PAVIONE Diretor Técnico	ULLY MARIANNE F ELMOS Enfermeira da Qualidade
Data: 30/09/2021	Data: 11/10/2021	Data: 09/12/2021

	PROTOCOLO	Código do Documento	Página
		PROT.DT.039	6 / 8
ADMINISTRAÇÃO DE SURFACTANTE POR MEIO DA TÉCNICA MINIMAMENTE INVASIVA	Especialidade	Revisão	
	NEONATOLOGIA		


	<p>V. Insira o cateter LISA (Surfcath[®]), passando pelas cordas vocais por meio de laringoscopia direta (uso opcional da pinça de Magil)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;">  <div style="width: 30%;"> <p>A) Introduzir toda a ponta (cor preta) que tem 2 cm para RN entre 29 – 32 semanas;</p> <p>B) Para RN entre 26 – 28 semanas pode-se introduzir 0,5 cm a menos (cerca de 1,5 cm apenas) para ficar bem posicionado.</p> </div> </div>
	<p>VI. Outra forma de avaliar posição: usar as marcações externas do cateter, utilizando como padrão o mesmo cálculo que utilizamos para fixação de COT na altura dos lábios.</p>
	<p>VII. Remova o laringoscópio com cuidado, tomando cuidado para não deslocar o cateter</p>
	<p>VIII. Fechar a boca do RN com os dedos, certificando-se de não aplicar pressão no tecido mole. Mantenha o Surfcath[®] na posição mediana para evitar traumatizar o revestimento da mucosa da traqueia. Este não é um procedimento de emergência. Pare se estiver tendo dificuldades e considere alternativas.</p>
	<p>IX. Administre Curosurf[®] 200 mg / kg com manutenção de pressão expiratória final positiva (PEEP).</p>

Revisado por:	Aprovado por:	Validado por:
PATRÍCIA ISHI + Coord. Neonatologia	MARCOS ALVES PAVIONE Diretor Técnico	ULLY MARIANNE F ELMOS Enfermeira da Qualidade
Data: 30/09/2021	Data: 11/10/2021	Data: 09/12/2021

	PROTOCOLO	Código do Documento	Página
		PROT.DT.039	7 / 8
	ADMINISTRAÇÃO DE SURFACTANTE POR MEIO DA TÉCNICA MINIMAMENTE INVASIVA	Especialidade	Revisão
		NEONATOLOGIA	

	<p>A) RN em posição supina e a cabeça na linha média;</p> <p>B) Verificar novamente a posição do cateter Surfath^R, marcações graduadas do cateter e a posição nos lábios.</p>
	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>C) Injetar o surfactante: administrar pequenos bolus com alíquotas de 0,2 ml a cada 5 a 10 respirações (administre a dose completa em 2 a 3 minutos);</p> </div> </div>
	<p><i>OBS.: 1) Alíquotas maiores podem aumentar a probabilidade de transbordamento na boca e no esôfago. Reduza o volume das alíquotas ou espere períodos mais longos entre as alíquotas se ocorrer transbordamento.</i></p> <p><i>2) Normalmente, a sucção do surfactante derramado não é necessária. Se o bebê permanecer estável, espere um tempo para limpar espontaneamente.</i></p>
	<p>D) Para empurrar os 0,2 ml de surfactante do cateter ao final, injetar 0,5 ml de ar</p>
	<p>X. No caso de dessaturação (com ou sem bradicardia):</p> <p>A) Interromper temporariamente a administração do surfactante deve ser interrompida sem a remoção do cateter;</p> <p>B) Após estabilização da saturação, pode ser dada continuação na instilação do surfactante em pequenas alíquotas. O cateter é removido assim que a aplicação do surfactante for concluída</p>
	<p>XI. Remova o cateter LISA uma vez que o surfactante administrado;</p>
	<p>XII. Certifique-se de que o bebê está clinicamente estável com parâmetros cardiorrespiratórios normais e continue com a ventilação não invasiva.</p>
	<p>XIII. Não se esqueça de documentar o procedimento, a tolerância e a fração inspirada de oxigênio (FiO₂) após o procedimento (folha de registro em anexo).</p>

Revisado por:	Aprovado por:	Validado por:
PATRÍCIA ISHI + Coord. Neonatologia	MARCOS ALVES PAVIONE Diretor Técnico	ULLY MARIANNE F ELMOS Enfermeira da Qualidade
Data: 30/09/2021	Data: 11/10/2021	Data: 09/12/2021

	PROTOCOLO	Código do Documento	Página
		PROT.DT.039	8 / 8
	ADMINISTRAÇÃO DE SURFACTANTE POR MEIO DA TÉCNICA MINIMAMENTE INVASIVA	Especialidade	Revisão
	NEONATOLOGIA		

Referências:

- Banerjee,S., Fernandez,R., Fox, GF et al. Surfactant replacement therapy for respiratory distress syndrome in preterm infants: UK national consensus. *Pediatr Res* 86, 12–14 (2019).
<https://doi.org/10.1038/s41390-019-0344-5>
- Halid Aziz, President; Henry C. Lee, Marilyn B. Escobedo, Amber V. Hoover, Beena D. Kamath-Rayne, Vishal S. Kapadia, David J. Magid, Susan Niermeyer, Georg M. Schmölzer, Edgardo Szyld, Gary M. Weiner, Myra H. Wyckoff, Nicole K. Yamada, Jeanette Zaichkin; Part 5: Neonatal Resuscitation 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Pediatrics*, January 2021; 147 (Supplement 1): e2020038505E. 10.1542 / pts.2020-038505E
- 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 Jan;133(1):156-63. doi: 10.1542/peds.2013-3443. Epub 2013 Dec 30. PMID: 24379227.
- Sweet DG, et al. European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome – 2019 Update. *Neonatology*, DOI: 10.1159/000499361, pag 1-19.
- Manual do fabricante: Surfcath^R da empresa Vygon.
- Aldana-Aguirre JC, Pinto M, Featherstone RM, et al. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2017;102:F17– F23
- Herting E, Härtel C, Göpel W. Less invasive surfactant administration (LISA): odds and limitations. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. November 2019; 104 (6): F655-F659. doi: 10.1136 / archdischild-2018-316557. July 11th 2019 Epub. PMID: 31296694; PMCID: PMC6855838.
- Jena SR, Bains HS, Pandita A, Verma A, Gupta V, Kallam VR, Abdullah M, Kawdiya A, on behalf of the Sure Group. Surfactant therapy in premature babies: SurE or InSurE. *Pediatric Pulmonol*. November 2019; 54 (11): 1747-1752. doi: 10.1002 / ppul.24479. Epub 2019 on August 19th. PMID: 31424177.
- Kort E, Kusters S, Niemarkt H, van Pul C, Reiss I, Simons S, Andriessen P. Evaluation of quality and response to less invasive surfactant administration (LISA) without sedation. *Pediatrician Res*. January 2020; 87 (1): 125-130. doi: 10.1038 / s41390-019-0552-z. Epub 2019, August 27th. PMID: 31450233; PMCID: PMC7223491.
- Wu X, Feng Z, Kong J, Lai Y, Jia C, Xu Z, Wu F, Cui Q, Chen Y. Efficacy and safety of surfactant administration via a thin catheter in preterm infants with neonatal respiratory distress syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Pediatric Pulmonol*. 2021 Sep;56(9):3013-3025. doi: 10.1002/ppul.25545. Epub 2021 Jul 2. PMID: 34215018.
- Aldana-Aguirre JC, Pinto M, Featherstone RM, Kumar M. Less invasive surfactant administration versus intubation for surfactant delivery in preterm infants with respiratory distress syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2017 Jan;102(1):F17-F23. doi: 10.1136/archdischild-2015-310299. Epub 2016 Nov 15. PMID: 27852668.
- Aldana-Aguirre JC, Pinto M, Featherstone RM, Kumar M. Less invasive surfactant administration versus intubation for surfactant delivery in preterm infants with respiratory distress syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2017 Jan;102(1):F17-F23. doi: 10.1136/archdischild-2015-310299. Epub 2016 Nov 15. PMID: 27852668.
- Abdel-Latif ME, Davis PG, Wheeler KI, De Paoli AG, Dargaville PA. Surfactant therapy through a thin catheter in preterm infants with or at risk for respiratory distress syndrome. *Cochrane*

Revisado por:	Aprovado por:	Validado por:
PATRÍCIA ISHI + Coord. Neonatologia	MARCOS ALVES PAVIONE Diretor Técnico	ULLY MARIANNE F ELMOS Enfermeira da Qualidade
Data: 30/09/2021	Data: 11/10/2021	Data: 09/12/2021