

CONTROVÉRSIAS DO USO DO SURFACTANTE EM PREMATUROS E ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA.

Anadete Bonifácio da Silva de Oliveira¹, Vanessa Lopes Costa¹, Daniela Maristane
Vieira Lopes Maciel².

RESUMO

Os recém-nascidos prematuros (RNPT) apresentam pulmão com imaturidade o que leva a deficiência do surfactante, que é a substância que promove a redução da tensão superficial na interface ar-líquido dos alvéolos, prevenindo o colapso do alvéolo no final da expiração. Esses recém-nascidos necessitam da terapia do surfactante exógeno, desde então passou a ser utilizado como prática em várias unidades de terapia intensivas neonatais na década de 90, para prevenir algumas disfunções respiratórias. Com isso, pesquisas vem sendo realizadas para encontrar o surfactante exógeno ideal para o uso nessa população neonatal. O objetivo deste estudo foi de identificar as principais controvérsias sobre a terapia do surfactante exógeno em RNPT e o papel do fisioterapeuta na administração do surfactante exógeno. Foi realizada uma revisão de literatura numa abordagem descritiva e qualitativa em bases de dados como SciELO, PEDro, Cochrane e PubMed, entre fevereiro a outubro de 2019. Os textos selecionados foram criteriosamente revisados por três autores independentes, sendo excluídos todos os artigos que não estivessem de acordo com a temática proposta, textos incompletos, que não estivessem relacionados a recém-nascidos ou apresentassem data inferior ao ano de 2002. A partir deste estudo, foi possível identificar as principais controvérsias do uso do surfactante contemplado a problemática de quando utilizar o surfactante exógeno no recém-nascido prematuro para prevenir insuficiência respiratória. O fisioterapeuta tem um papel importante na administração do surfactante exógeno, pois proporciona o suporte ventilatório que o recém-nascido necessita.

Palavras-chave: Prematuridade. Fisioterapia. Recém-Nascido. Síndrome do Desconforto Respiratório.

INTRODUÇÃO

No Brasil, o índice de mortalidade pós-natal é alto e a maioria dos óbitos ocorre no período neonatal precoce. Nessa fase os problemas respiratórios são uma das principais causas de morte, principalmente entre os recém-nascidos pré-termo (RNPT). Nestes recém-nascidos a imaturidade pulmonar leva a uma deficiência do surfactante que é a substância responsável pela considerável redução da tensão superficial na interface ar-líquido dos alvéolos, prevenindo o colapso alveolar na

¹ Acadêmica de Fisioterapia. Instituto Educacional Santa Catarina, Guarái – TO, Brasil.

² Mestre em Ciências da Reabilitação, Especialista em Fisioterapia Intensiva, Clínica Hospitalar Pediátrica e Neonatal, Docente e Supervisora de Estágio do Curso de Fisioterapia. Instituto Educacional Santa Catarina, Guarái – TO, Brasil. E-mail: daniela.marciel@iescfag.edu.br.

expiração, melhorando a complacência pulmonar e diminuindo o esforço respiratório¹.

A insuficiência respiratória em decorrência do déficit do surfactante é uma das causas de morbidade e mortalidade em RNPT principalmente nos com muito baixo peso².

No começo da década de 90, o surfactante exógeno passou a ser utilizado como prática em várias unidades de terapia intensivas neonatais (UTIN) para prevenir algumas disfunções respiratórias. Desde então, pesquisas são realizadas para encontrar o surfactante exógeno ideal para o uso nessa população neonatal⁶. Esta terapia de reposição de surfactante exógeno pulmonar diminuiu consideravelmente a mortalidade em bebês prematuros, o risco de pneumotórax, e principalmente a síndrome do desconforto respiratório (SDR)⁴.

Diante desta problemática surgiu o seguinte questionamento: Quando utilizar o surfactante exógeno no recém-nascido prematuro para prevenir insuficiência respiratória?

O surfactante é um complexo lipoproteico, sendo distribuído nas seguintes proporções lipídios em torno de 80% a 90%, incluindo lipídeos neutros e fosfolipídios e as proteínas 10% da massa do surfactante. Os fosfolipídios apresentam na sua composição 70% a 80% fosfatidilcolina na forma saturada, 5% a 10% de fosfatidilglicerol, 10% de fosfatidilinositol, fosfatidiletanolamina e a fosfatidilserina, e menos que 5% são compostos de colesterol e ésteres do colesterol. As proteínas conhecidas são quatro: SP-A, SP-B, SP-C e SP-D⁷.

Sua forma exógena pode ser administrada de forma preventiva ou como tratamento para SDR. O surfactante apresenta características como segurança, eficácia, baixo custo, homogeneidade mínima e boa resistência contra biodegradação. Outro benefício do tratamento com surfactante exógeno é a estimulação da síntese endógena, redução do catabolismo dos componentes do surfactante endógeno ou estimulação da sua reserva intracelular. Uma dose inadequada de surfactante é eliminada rapidamente das vias aéreas ou aprisionada dentro dos espaços aéreos colapsados⁷⁻³.

A fisioterapia é imprescindível nesse processo de administração do surfactante exógeno, pois o mesmo também necessita de suporte ventilatório em função da prematuridade e de possíveis complicações respiratórias que possam ocorrer com a administração do surfactante⁵.

Justifica esta pesquisa pelo fato de que embora haja eficácia e comprovações científicas sobre a terapia com surfactante, ainda há controvérsias sobre esta temática como, por exemplo, qual protocolo seguir em recém-nascidos prematuros, idade gestacional mais indicada, se a administração deve ser precoce ou tardia, associada a suporte ventilatório invasivo ou não invasivo, enfim, muitas são as perguntas que precisam ser esclarecidas. Portanto, ainda existe uma lacuna científica que precisa ser preenchida com pesquisas e evidências da utilização do surfactante exógeno na população neonatal.

Dentro desse contexto, o objetivo deste estudo foi identificar as principais controvérsias sobre o uso do surfactante exógeno em recém-nascidos prematuros e o papel do fisioterapeuta na administração do surfactante exógeno em RNPT. Os objetivos específicos foram assim delineados; descrever sobre a importância e composição do surfactante endógeno exógeno, discutir sobre as controvérsias quanto ao uso do surfactante exógeno em recém-nascidos prematuros, verificar qual o papel do fisioterapeuta na terapia do surfactante exógeno em recém-nascidos prematuros.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão de literatura numa abordagem descritiva e qualitativa, a partir de artigos publicados nos últimos dez anos, em bases de dados como *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Literatura Latina Americana em Ciência de Saúde (LILACS), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) e PubMed, entre fevereiro e outubro de 2019, utilizando os descritores na língua portuguesa tais quais prematuridade, fisioterapia, recém-nascido, síndrome do desconforto respiratório e seus correlatos na língua inglesa prematurity, physiotherapy, newborn, respiratory distress syndrome.

Os textos selecionados foram criteriosamente revisados por três autores independentes, num total de 32 artigos, sendo excluídos todos os artigos que não estivessem de acordo com a temática proposta, textos incompletos, não estivessem relacionados a recém-nascidos ou apresentassem data inferior a 2009.

REVISÃO DE LITERATURA

Importância e composição do surfactante endógeno e exógeno

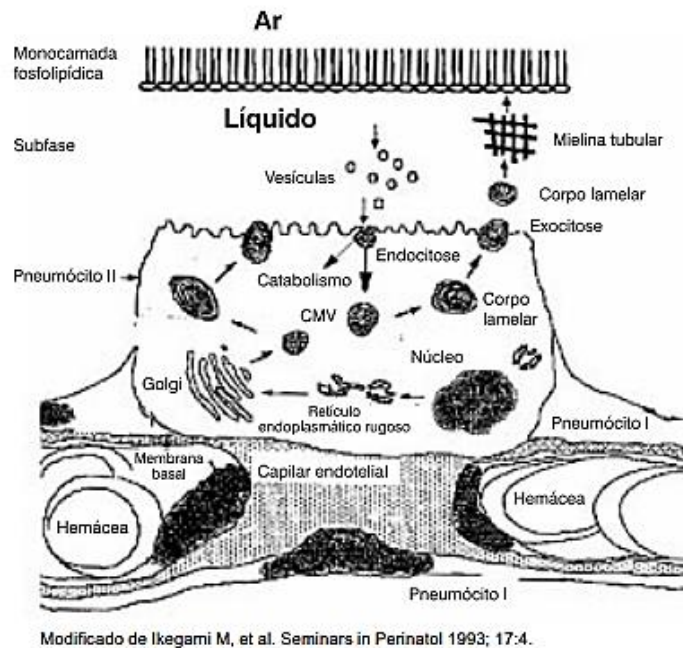
A principal função atribuída ao surfactante é a prevenção do colapso alveolar no final da expiração, secundariamente, pode ser observada redução do edema alveolar, melhora da imunidade, aperfeiçoamento do gradiente alvéolo-arterial de oxigênio, redução do suporte respiratório, aumento da complacência pulmonar e melhoria na aparência da radiografia de tórax¹.

Foi realizado no início dos anos 70 por Enhornig e Robertson o primeiro estudo experimental que determinou um resultado positivo da reposição de surfactante através da instilação de um surfactante natural extraído de pulmões de coelhos adultos, na traqueia de coelhos prematuros. Estudos subsequentes foram efetuados tanto para afirmar a eficácia dos surfactantes como para aperfeiçoar sua extração e purificação⁹.

O surfactante tem a ação de diminuir a tensão superficial alveolar inibida pelas proteínas plasmáticas através da terapia com surfactante pulmonar exógeno, pois, ele invade o espaço alveolar na lesão pulmonar aguda. Esta inativação é um fenômeno reversível e ocorre, primariamente, devido a uma interferência na formação da monocamada de surfactante, causada pela presença de proteínas, através de um mecanismo de competição pela interface ar líquido⁷⁻³.

O fenômeno inativação depende de vários fatores, incluindo a quantidade de proteínas e surfactante que competem pela interface ar-líquido, o tipo de proteína presente na luz alveolar, sendo que os monômeros de fibrina se situam entre as proteínas com maior capacidade de inativação do surfactante, e da quantidade de proteínas específicas do surfactante (SP-A, SP-B e SP-C), que reduzem a inativação. Este fenômeno é reduzido com o uso pré-natal de corticosteroides, presumidamente por um melhor mecanismo de reciclagem, resultando em maiores concentrações de proteínas específicas no produto final⁷⁻⁵.

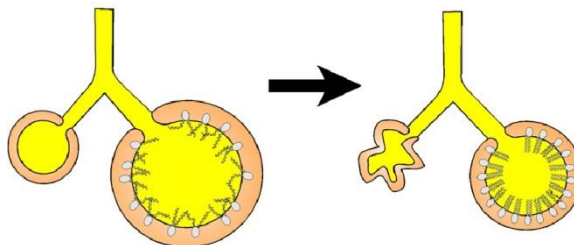
Figura 1. Esquema do mecanismo intracelular do surfactante.



Fonte: Rebelo et al, 2002.

O surfactante exógeno é de grande importância visto que os RNs prematuros têm seus órgãos ainda em período de evolução com estrutura e funções imaturas, resultante da imaturidade do surfactante. O surfactante pulmonar é um composto lipoproteico com características tensoativas sintetizada e secretada pelos pneumócitos tipo II, do epitélio pulmonar, que age diminuindo a tensão superficial ao nível da interface ar-líquido alveolar, ele impede que os alvéolos entrem em colapso no final da expiração. Ele também possui funções imunológicas onde protege os pulmões evitando lesões e infecções causadas por partículas inaladas e microrganismos⁹.

Figura 2. Função do surfactante na expiração.



Disponível em: <http://www.bbm1.ucm.es/biomil/investigacion.html>. Acesso 12 ago 2019.

A passagem fisiológica do período fetal para o neonatal necessita de produção de surfactante pulmonar, uma combinação de proteínas e fosfolipídios que diminuem o colapso alveolar, diminuir a tensão superficial dentro dos alvéolos. A deficiência de surfactante pulmonar devido à imaturidade é apontada como a grande causa do

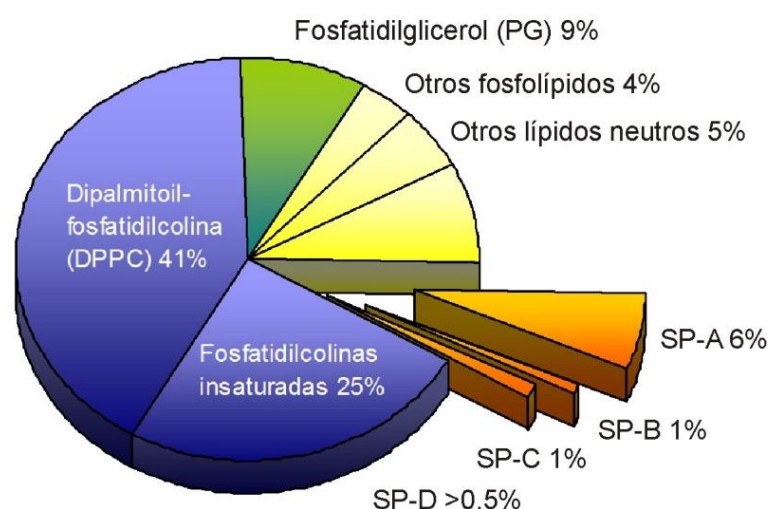
desconforto respiratório, uma doença multifatorial descrita por insuficiência respiratória e troca gasosa alterada, desta forma a terapia com surfactante e um grande aliado para aprimorar o sistema respiratório².

A presença do surfactante pulmonar é, portanto, indispensável para que os alvéolos fiquem adequadamente inflados e que demandem um menor gasto energético na mecânica respiratória⁴.

Fosfatidilglicerol, apolipoproteína e colesterol são fundamentais itens da composição do surfactante, sendo que 90% é composto de lipídios e 10 % de proteína. O fosfolípido mais comum é a fosfatidilcolina, com predomínio da dipalmitoilfosfatidilcolina, que é um componente essencial para reduzir a tensão superficial nos alvéolos, sendo que as proteínas também possuem papel importante na defesa imune pulmonar⁸⁻¹.

No surfactante pulmonar aparecem quatro proteínas específicas chamadas SP-A, SP-B, SP-C e SP-D. A SP-A e SP-D são proteínas hidrofílicas que pertencem ao grupo de proteínas chamadas coletinas, por possuírem uma estrutura que contém regiões semelhantes a colágeno e domínios globulares com atividade de lectina dependente de cálcio. As proteínas SP-B e SP-C são proteínas pequenas, muito hidrofóbicas, são os responsáveis principais pelas propriedades biofísicas e funcionais do surfactante pulmonar⁷⁻⁸.

Figura 3. Distribuição da composição do surfactante.



Disponível em: <http://www.bbm1.ucm.es/biomil/investigacion.html>. Acesso 14 set 2019.

À quantidade de surfactante existente no pulmão, ou seja, o *pool* alveolar foi estimado em torno de 3 a 4mg de surfactante/kg, estes valores tendem a diminuir com a idade, porém não em quantidades significantes. Em prematuros os valores encontrados são cerca de 10 vezes menores que em recém-nascidos à termo, sendo em torno de 1 a 5 mg/kg valor muito próximo dos observados em adultos e em recém-nascidos com SDR. Isso mostra que a estrutura do pulmão do RNPT, pode necessitar de uma dose de surfactante ainda maior para equalizar a função alveolar se comparado ao RN de termo⁷.

Por isso, o surfactante exógeno tem o papel de estabilizar os alvéolos, impedindo o colapso ao final da expiração, aumentando complacência pulmonar

diminuindo o trabalho respiratório, e o edema pulmonar, melhorando imediatamente a PaCO_2 e o débito cardíaco¹⁰.

A terapia de reposição do surfactante exógeno proporciona melhores níveis de saturação de oxigênio ao recém-nascido, diminuindo a necessidade de oxigenoterapia, ventilação mecânica invasiva diminui a ocorrência de pneumotórax, enfisema intersticial pulmonar, displasia broncopulmonar, diminui as taxas de mortalidade nos prematuros em comparação com os RNPT que não utilizam surfactante¹¹.

No entanto, alguns eventos adversos podem surgir em consequência a essa terapia, e desencadear um processo inflamatório e obstrução transitória das vias aéreas prejudicando a integridade alvéolo-capilar e diminuindo ou anulando a ação do surfactante aplicado¹. Podem ocorrer complicações leves como dessaturação de oxigênio, hipotensão sistêmica e bradicardia, e complicações graves como hemorragia pulmonar, obstrução grave das vias aéreas e hemorragia intraperiventricular, sendo esta última desencadeada pela flutuação do fluxo sanguíneo cerebral³⁻¹¹.

Controvérsias do uso do surfactante exógeno em recém-nascidos prematuros

Fujiwara em 1980 anunciou uma série de recém-nascidos prematuros com diagnóstico de desconforto respiratório que foram tratados com o surfactante exógeno, desde então vários estudos clínicos vêm confirmando resultados positivos do tratamento com RNPT com esta terapia, obtendo uma redução das taxas de mortalidade e da incidência de extravasamento de ar¹.

O uso preventivo da terapia do surfactante vem mostrando resultado positivo como menores taxas de lesão no pulmão e diminuição do edema alveolar. No entanto, algumas falhas são observadas na administração, posicionamento inadequado do tubo traqueal ou intervenção nas manobras de reanimação¹².

Apesar de existirem estudos clínicos e experimentais usando a terapia de administração do surfactante na SDR, comprovando melhora no desempenho da função pulmonar, na saturação e uma diminuição da mortalidade, os resultados dos estudos são ainda controversos, no que tange ao melhor momento para a administração, o tipo de surfactante exógeno, quantidade de aplicações, a dose, a via de administração e complicações que pode vir ocorrer associadas ao seu uso.⁴

A terapia de o surfactante está dividida, de acordo com o momento da administração, sendo realizado precoce até à 2 hora após o nascimento ou tardia 2 horas após o nascimento. Há evidências de que a administração precoce diminui mortalidade neonatal, quando comparada ao uso tardio⁹.

Quadro 1. Comparativo entre os estudos utilizando o surfactante exógeno.

AUTOR	ANO	TIPO DE ESTUDO	UTILIZAÇÃO DO SURFACTANTE
Quantidade de doses aplicadas			
Cogo et al ¹³	2009	Estudo ensaio clínico	Dose única derivada de surfactante suíno (200 mg/kg).
Rebello et al ⁹	2010	Estudo retrospectivo e não randomizado.	Dose de origem animal, na dose de 100 mg/kg.

Polim e Carlo ¹⁴	2014	Estudo de relatório clínico	Utiliza a técnica de doses repetidas durante a terapia de surfactantes, sendo administradas em intervalos para recomendações pré-determinadas.
Pacific ¹⁵	2015	Estudo de resgate multicêntrico	Receberam duas doses de 5 ml/kg de surfactante sintético, a primeira dose foi administrada entre 2 e 24 horas de vida; a segunda dose foi administrada 12 horas depois para os RNS ainda em VM.
Bendaputi et al ¹⁶	2015	Estudo Multicêntrico	Utilizou quatro doses de surfactante
Momento do tratamento			
Rebello et al ⁹	2010	Estudo retrospectivo e não randomizado.	Administração preventiva do surfactante, teve melhora na oxigenação e diminui a existência de extravasamento de ar.
Lopez Et al ¹²	2013	Estudo ensaio clínico	Umas das críticas é a utilização sem necessidade, ou seja forma preventiva do surfactante em RNPT, pois não há uma relação recíproca de que todo prematuro evolua com a SDR com sintomas grave.
Critérios de inclusão			
Cabral e Veloso ¹⁷	2013	Estudo observacional prospectivo	Peso ao nascer <1500g e em Ventilação mecânica invasiva.
Polim e Carlo ¹⁵	2014	Estudo de relatório clínico	Peso entre 500 e 2000 g ou 23 e 34 semanas.
Ceylan et al ¹⁸	2014	Ensaio Clínico randomizado	IG < 32 semanas.
Métodos de Administração de surfactante			

Halliday ²⁰	2008	Estudo experimental	Fala que intubação via orotraqueal ainda é o método de escolha para administração de surfactante.
Dani et al ²¹	2011	Estudo de caso	Já fala que o método INSURE, que em um RNPT pode causar instabilidade hemodinâmica significativa, incluindo, bradicardia, hipóxia, aumento da pressão intracraniana e, podendo desencadear problemas pulmonares.
More et al ¹⁹	2014	Estudo Metanálise	Via tubo orotraqueal e VM. Essa modalidade invasiva associou-se a volutrauma e barotrauma. Recomenda métodos menos invasivos.
Koh et al ²²	2018	Estudo prospectivo e randomizado	Fala que o método INSURE que é menos invasivo para o tratamento da SDR, porque pode reduzir a duração da VM e a incidência de displasia broncopulmonar (DBP), menos vazamento de ar e menos doença pulmonar crônica.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Papel do fisioterapeuta na administração do surfactante exógeno em recém-nascidos prematuros.

O aumento da mortalidade nos recém-nascidos com desconfortos respiratórios demonstra a importância das técnicas fisioterapêuticas para o tratamento dessa patologia. A fisioterapia tem a função de promover diminuição dos efeitos insalubres da internação prolongada e o uso desnecessário da oxigenoterapia, também pode contribuir para menores repercussões de infecções do trato respiratórios recorrentes e internações, menor gasto público com internação e tratamento das sequelas instaladas como atraso sensório-motor, dependência de cuidados contínuos de familiares, além de diminuir a mortalidade nos primeiros dias de vida ⁵⁻²³.

A assistência fisioterapêutica ao RNPT com SDR deve ser estabelecida o mais rápido possível após o nascimento, sendo iniciada ainda na sala de parto, evitando a redução da gravidade e complicações da falta do surfactante exógeno. As estratégias utilizadas ainda na sala de parto em RNPT para potencializar a ação do surfactante exógeno são CPAP nasal e ventilação mecânica invasiva²⁴.

O fisioterapeuta é de suma importância na administração do surfactante exógeno, cabe ao fisioterapeuta, antes do procedimento fazer uma avaliação inicial do RN, que inclui verificação de sinais vitais, ausculta pulmonar (ventilação, sons adventícios,

simetria da expansão torácica, secreções), análise telerradiográfica do tórax para avaliar presença de alterações, bem com a posição do tubo endotraqueal e o volume pulmonar. Após avaliar irá optar pelas condutas que irá realizar antes da administração do surfactante como manobras de higiene brônquicas manuais ou se intubado associar a *bag squeezing* e aspiração de vias aéreas²⁵.

Durante a aplicação de surfactante o fisioterapeuta posiciona o RN em decúbito dorsal na posição horizontal, cabeça na linha média e auxilia o médico monitorando sinais vitais e parâmetro ventilatórios. É necessário desconectar o RN do respirador, por ter o risco de obstrução da cânula traqueal, e ventilar manualmente (balão auto inflável ou ventilador formato em T), 5 segundos após a administração (podendo formar uma coluna ou 'plug' de surfactante no TOT), por um (1) minuto, com frequência de 60 rpm e uma pressão necessária para empurrar o surfactante para dentro das vias aéreas. O fisioterapeuta auxilia nessa ventilação manual podendo ser com AMBU²⁵⁻²⁷.

O fisioterapeuta deve ficar atento as aspirações, devendo cautelosamente executar à medida da necessidade, respeitando às 12 horas mínimas de repouso do RN, para prevenir a aspiração do surfactante⁵⁻²⁶.

Após verificação dos sinais vitais a cada 15 minutos na 1ª hora após a administração do surfactante, avaliar os parâmetros da ventilação e fazer ajustes necessários⁵⁻²⁷⁻²⁸. As indicações de mínimo manuseio, manter cabeça na linha média com cabeceira elevada a 30°, sem mudança de decúbito deve ser priorizada por toda a equipe. Pois estudo clínico randomizado aponta para chances de sucesso evitando desconpensações hemodinâmicas¹⁸.

A terapia do surfactante pode ser realizada com eficácia em RNPT associado a pressão positiva contínua das vias aéreas (CPAP) nasal com intubação apenas para administração por via traqueal, acompanhado de rápida extubação após o procedimento e retorno ao CPAP nasal, processo conhecido como INSURE (intuba para administrar o surfactante na via área inferior, surfacta e depois extuba e coloca no CPAP). A CPAP consiste em uma técnica que o fisioterapeuta promove e manipula a pressão positiva durante a inspiração e expiração, por meio da pronga nasal, aumentando a capacidade residual funcional (CRF), reduzindo o trabalho respiratório do RN, aumentando a complacência pulmonar. A escolha do ventilador mecânico ou CPAP vai depender dos sinais clínicos apresentados por cada RN²⁸⁻²⁴.

Depois das 72 horas da administração do surfactante o fisioterapeuta deve proceder com a alternância dos decúbitos com certa frequência (de 2 a 4 horas) e adaptação dos coxins durante o posicionamento. Esses procedimentos são de grande importância tanto para o aparelho respiratório como motor, evitando o acúmulo de secreções, promovendo estabilidade torácica, facilitando a reexpansão pulmonar em áreas atelectasiadas e evitando úlceras de pressão²⁹.

A posição supina é o posicionamento mais empregado nas UTIN, por oferecer uma facilidade maior de visualização e manipulação ao RNPT, proporcionando uma melhor acomodação de equipamentos, acessos centrais, cateter umbilical e aparelhos ventilatórios. O decúbito lateral é o preferido quando se trata de estabilidade fisiológica, o mais importante para os RNPT. Esse posicionamento é usado em momentos em que o RNPT apresenta quadro de atelectasias, para que a ventilação seja direcionada preferencialmente para o pulmão não dependente, favorecendo à expansibilidade do pulmão atelectasiado. O decúbito ventral contribui na melhora da oxigenação, diminuição do gasto energético, assim como a melhora da mecânica respiratória, promovendo a retificação diafragmática, aumentando a pressão abdominal²⁹⁻³⁰⁻³¹.

Quadro 2. Fluxograma da assistência fisioterapêutica na administração do surfactante exógeno.

Antes da administração do surfactante	Durante a administração do surfactante	Após a administração do surfactante
Verificar e correlacionar os sinais vitais com o quadro clínico.	Monitorizar os sinais vitais.	Verificar os sinais vitais a cada 15 minutos na 1ª hora após à administração do surfactante.
Realizar e interpretar a ausculta pulmonar.	Posicionar o RN em decúbito dorsal na posição horizontal com elevação da cabeceira em 30°, cabeça na linha média.	Analisar e ajustar parâmetros da ventilação invasiva ou não invasiva.
Analisar e interpretar a radiografia do tórax e gasometria arterial.	Realizar e interpretar a ausculta pulmonar.	Posicionar o recém-nascido em decúbito dorsal com a cabeça centralizada, adaptando os coxins.
Realizar manobras de higiene Brônquica	Realizar manobras de reexpansão pulmonar se necessário.	Garantir o manuseio mínimo do recém-nascido durante as primeiras 12 horas. Após esse período realizar as mudanças de decúbito e posicionamento terapêutico do RN.
Realizar aspiração de secreção traqueobrônquica se necessário.	Ajustar parâmetros ventilatórios.	Atentar para as aspirações desnecessárias.
Suporte ventilatório + oxigenoterapia para manter FiO ₂ ideal.		Analisar e interpretar a radiografia do tórax e gasometria arterial.
		Realizar manobras de higiene brônquica e reexpansão pulmonar sempre que necessário.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O surfactante exógeno é de grande importância para os recém-nascidos pré-termos, pois ao nascerem eles ainda não têm surfactante com quantidade e qualidade suficiente para realizar sem dificuldade o processo respiratório. Ainda há muitas discussões quanto à administração do surfactante, número de aplicações, quanto ao tipo de surfactante exógeno, a dose, a via de administração e as possíveis complicações relacionadas ao seu uso. Hoje em dia os estudos mostraram que a administração do surfactante exógeno precocemente vem diminuindo o risco mortalidade neonatal e sua associação ao CPAP diminuem a necessidade de ventilação mecânica invasiva e oxigenoterapia, diminuindo a ocorrência de displasia broncopulmonar e efeitos deletérios da oxigenoterapia prolongada.

O fisioterapeuta tem um papel fundamental na administração do surfactante, sua conduta é salutar para o sucesso deste procedimento com conduta que se estabelece antes, durante e após o procedimento. O fisioterapeuta é responsável pela manutenção da oxigenação adequada do recém-nascido, ajustando o suporte ventilatório invasivo ou não invasivo, manobras de higiene brônquica e reexpansão pulmonar, posicionamento adequado, mudanças de decúbito, processo de desmame da ventilação invasiva e extubação, além de dá suporte ao médico e a equipe de enfermagem nas complicações advindas da patologia de base ou da administração do surfactante.

REFERÊNCIAS

1. Lessa CCR, Filho FL, Lamy ZC, Silva AAM, Moreira MEL, Gomes MEL. Prevalence and factors associated with surfactant use in Brazilian Neonatal Intensive Care Units: A multilevel analysis. *Rev. Ciências Saúde coletiva*. 2018;23(9):1678-4561.
2. Brasil EMFS, Draque CM. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde / Ministério da Saúde, 2. ed. Brasília , Ministério da Saúde, 2012.
3. Norberto AF, Filho JOP, Fiori HH. Exogenous surfactant, respiratory failure, intensive care, respiratory distress syndrome. *Jornal de pediatria*. Rio de Janeiro 2003;79(Supl.2):205-212.
4. Rebello CM, Precioso AR, Mascaretti RS. A multicenter, randomized, double-blind trial of a new porcine surfactant in premature infants with respiratory distress syndrome. *Rev. Einstein* .2014;12(4) : 2317-6385.
5. Teles SA, Teixeira MFC, Maciel DMVL. Assistência fisioterapêutica em prematuros com Síndrome do Desconforto Respiratório: uma revisão de literatura. *Scire Salutis: Anais do Fórum Perinatal de Obstetrícia*. 2018;8(2):43-53.
6. Chen CM, Tian MM, Liu MD, Juan ZMM, Huiling FMM. Eficácia relacionada ao gênero do surfactante pulmonar em lactentes com síndrome do desconforto respiratório. Publicado online em 27 de abril 2018.

- 7.Rebello CM, Proença RSM, Troster EJ, Jobe AH. Terapia com surfactante pulmonar exógeno – o que é estabelecido e o que precisamos determinar. *Jornal de Pediatria, Sociedade Brasileira de Pediatria*, 2002.
- 8.Somaschini M, Silva P, Maurizio F, Barbara V, Paola C. Variantes gênicas de proteínas surfactantes em recém-nascidos prematuros com síndrome do desconforto respiratório grave. *J Perinatol*. 2018;38(4): 337-344.
- 9.Rebello CM, Nacif LMA, Deutsch AA, Paes AT. Momento do tratamento com surfactante em recém-nascidos de muito baixo peso. *Rev. Einstein*. 2010;8(31):320-24.
10. Maccoie AA, Zahra F, Paria R. Avaliação comparativa dos efeitos do BLES e Survanta no tratamento da síndrome do desconforto respiratório em recém-nascidos. *Setembro 2018*;7(5):1063-1067.
- 11.More K, Sakhuja P, Shah PS. Minimally Invasive Surfactant Administration in Preterm Infants: A Meta-narrative Review. *JAMA Pediatr*. 2014;168(10):901–908.
- 12.Lopez E, Gascoin G, Flamant C, Merhi M, Tourneux P, Baud O. Exogenous surfactant therapy in 2013: what is next? who, when and how should we treat newborn infants in the future? 2013;13:165.
- 13.Cogo PE et al. Dosing of Porcine Surfactant: Effect on Kinetics and Gas Exchange in Respiratory Distress Syndrome. *Journal Pediatrics*.2009;124 (5) :950-957.
- 14.Polin RA, Carlo WA. Surfactant Replacement Therapy for Preterm and Term Neonates With Respiratory Distress. *Journal Pediatrics* January 2014;133(1):156-163.
- 15.Pacifici GM. Effects of surfactants on preterm infant lungs. *Medical Express*. 2015;2(2).
- 16.Bendapudi P, Rao GG, Greenough A. Diagnosis and management of persistent pulmonary hypertension of the newborn. 2015;16(3): 157-161.
- 17.Cabral LA, Veloso M. Comparação dos efeitos de protocolos de manuseio mínimo em parâmetros fisiológicos de Prematuros submetidos a terapia do surfactante. *Braz J Phys Ther*. 2014;18(2):152-64.
- 18.Ceylan A, Gezer S, Demir N, Tuncer O, Peker E, Kirimi E. The importance of administration of early surfactant and nasal continuous positive airway pressure in newborns with respiratory distress syndrome. *Turk Pediatri Ars*. 2014; 49(3): 192-97.
- 19.More K, Sakhuja P, Shah PS. Minimally Invasive Surfactant Administration in Preterm Infants: A Meta-narrative Review. *JAMA Pediatr*. 2014;168(10):901–908.
- 20.Halliday, H. Surfactants: past, present and future. *J Perinatol* 28.2008; 47–56.

21. Dani C, Corsini I, Bertini G, Pratesi S, Barp J, Rubaltelli FF. Efeito de vários procedimentos INSURE em bebês extremamente prematuros. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2011; 24 (12): 1427-1431.
22. Koh JW, Kim JW, Chang YP. Transient intubation for surfactant administration in the treatment of respiratory distress syndrome in extremely premature infants. *Korean J Pediatr.* 2018; 61(10): 315–321.
23. Nicolau M, Lahóz AL. Fisioterapia respiratória em terapia intensiva pediátrica e neonatal: uma revisão baseada em evidências. *Rev. Pediatria.* 2007;29(3):216-221.
24. Cunha CS, Toledo RV. Atuação da Fisioterapia: Um relato de caso na Terapia Intensiva. *Rev. Científica.* 2007;4(2):81-87.
25. Rios DFCR, Francisco PL, Engelman RR. Abordagem fisioterapêutica em prematuro de alto risco na UTI. *Rev. Fisioterapia Brasil* – 2008;9(6):422-426.
26. Nouraeyan N, Lambrinakos-Raymond A, Leone M, Sant 'Anna G. Surfactant administration in neonates: A review of delivery methods. *Can J Respir Ther.* 2014 Autumn; 50(3):91–95.
27. Alcântara PC, Filho JOS, Lima TCP. Atuação da fisioterapia respiratória em recém-nascidos com a síndrome do desconforto respiratório. Revisão da literatura. *Revista Digital. Buenos Aires.* 2015; 19(202).
28. Saianda A, Fernandes RM, Saldanha J. Uso do método INSURE versus CPAP nasal isolado em recém-nascidos de muito baixo peso com 30 ou menos semanas de gestação. *Rev. Portuguesa de Pneumologia.* 2010; 16 (5):779-795.
29. Santos AMG, Viera CS, Toso BRGO, Barreto GMS, Souza SNDH. Aplicação clínica do Procedimento Operacional Padrão de Posicionamento com Prematuros. *Rev. Bras. Enferm.* 2018;71(3).
30. Roupá MC. Os efeitos do posicionamento nas variáveis respiratórias de recém-nascidos pré-termos em unidades de terapia intensiva neonatal: uma revisão sistemática. *Anais do Conic-Semesp.* 2013;1:2357-8904.
31. Lanza FC, Barcellos PG, Corso SD. Benefícios do decúbito ventral e CPAP em RNPT. *Rev. Fisioter. Pesq.* 2012;19(2):135-40.