

CAPÍTULO 16

IMPACTOS DO SURFACTANTE NOS RECÉM-NASCIDOS PREMATUROS SEGUNDO IDADE GESTACIONAL EM RELAÇÃO A DESFECHOS NÃO FAVORÁVEIS: UM OLHAR SISTEMÁTICO

Beatriz Armelim

Fisioterapeuta

Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP)

Nicolle Maciel de Souza

Fisioterapeuta

Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP)

Mithillene Suellen Soares do Nascimento

Fisioterapeuta

Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP)

Rafaela de Almeida Quadros

Fisioterapeuta

Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP)

Ronny Rodrigues Correia

Fisioterapeuta

Especialista em Unidade de Terapia Intensiva Adulto

Mestrado e Doutorado em Cirurgia e Medicina Translacional, Universidade

Estadual Paulista" Júlio de Mesquita Filho" – Faculdade de Medicina de

Botucatu (FMB)

Pesquisador Mestrado Profissional Associado a Residência Médica

(MEPAREM) – Faculdade de Medicina de Botucatu

Docente do Curso de Fisioterapia da Universidade Metodista de Piracicaba

(UNIMEP)

RESUMO

Introdução: Surfactante é um medicamento fármaco de corticoides na qual previne que ocorra o colapso dos pulmões ao final de cada expiração. Sua função é estabilidade alveolar e prevenir atelectasia e edema devido a diminuição da tensão superficial. A ausência do surfactante, pode gerar uma síndrome do desconforto respiratório. Classificado em: Pré-termo: > que 37 semanas; Termo: entre 37 e 41 semanas; Pós-termo: igual a 42 semanas gestacionais. **Objetivo:** Avaliar a efetividade do uso do surfactante como método de tratamento e assim, evitar as possíveis complicações respiratórias. **Métodos:** Revisão sistemática: um olhar sistemático. Realizado as pesquisas nas bases de dados da *Cochrane e PubMed* em 28 de agosto de 2023. Incluídos ensaios clínicos randomizados entre o período de 2019-2023 realizados em recém-nascidos menor que 37 semanas gestacional de utilização de surfactante e corticóides. **Resultados:** Foram incluídos 9 estudos, com o total de 1.977 participantes neonatos onde não obteve um

padrão de duração e dosagem. Conclusão: Conclui-se que, diante de todos os dados obtidos, analisa-se a importância de mais métodos de intervenção menos invasiva que não lesione a cavidade nasal do recém-nascido, para assim, levar a obter desconforto facial e displasia broncopulmonar pelo tempo de tratamento. Onde a duração da oferta de surfactante seja menor e mais eficaz e a dosagem seja de forma única sem geral sofrimento respiratório ao prematuro.

Palavras-chave: Surfactante; idade gestacional; intubação; recém-nascido.

INTRODUÇÃO

Prematuridade

A prematuridade está associada a condições clínicas neonatais estas a sepsis, hemorragia, displasia broncopulmonar; a tratamentos que são baseados em esteroides e corticoides que conduzem risco ao recém-nascido onde o nascimento prematuro ocorre por vários fatores como múltiplos fetos; técnica de reprodução assistida; ruptura prematura da placenta; tabagismo; ausência de cuidados pré-natal; hipertensão; doença renal e diabetes (BALLEST, 2022a).

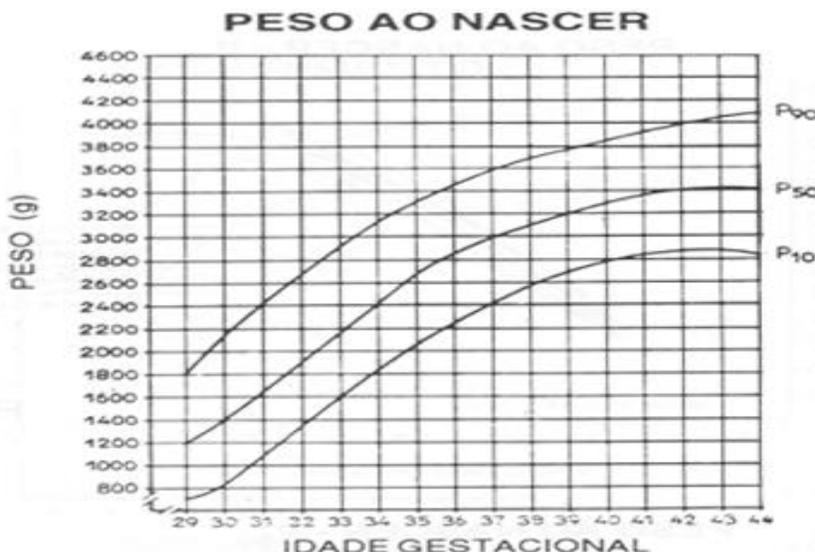
Os recém-nascidos que nascem antes do tempo adequado de 37 semanas gestacional, são denominados de prematuros como também a sua classificação é dividida em 3 termos estes pré-termo (idade gestacional inferior a 37 semanas); termo (entre 37 e 41 semanas e 6 dias); pós-termo (idade gestacional igual ou maior que 42 semanas) (BALLEST, 2022b).

O peso do prematuro é menor que 2,5 quilogramas sendo necessário permanecer em uma unidade de terapia intensiva neonatal em um tempo indeterminado, até que seus órgãos funcionem de forma voluntária, sem o auxílio de suporte; a desordem do prematuro se relaciona ao tamanho pequeno do recém-nascido (cabeça maior que o corpo, pele rosada, veias visíveis sob a pele e pouco cabelo).

A respiração possui um fluxo inconsistente por até 20 segundos ou mais, apresentando a imaturidade no cérebro onde não consegue coordenar a alimentação e a respiração de forma voluntária; sua estrutura respiratória pulmonar não possui a maturação dos alvéolos.

Caracterizadas por sacos minúsculos que são responsáveis na absorção do oxigênio e à remoção do dióxido de carbono através do sangue assim, com a má formação da substância gordurosa denominada como surfactante ocorre o colapso ao final de cada respiração (BALLEST, 2022a).

Figura 1. Demonstração dos parâmetros de prematuridade.



Fonte: Nutrição acessível, 2015.

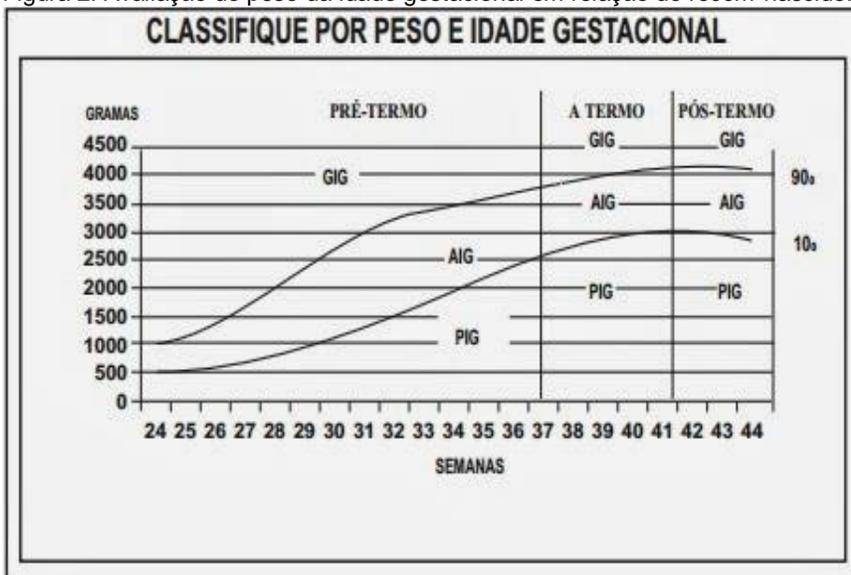
Idade gestacional

O tempo gestacional entre a concepção ao nascimento é chamada de gestação, onde no decorrer deste período o recém-nascido se desenvolve no útero da mãe a cada semana gestacional da medida do primeiro dia do último ciclo menstrual até a data recente de 38 a 42 semanas de gestação.

O ultrassom auxilia nas medidas (cabeça, abdome e fêmur) para comparação de crescimento gestacional e depois do nascimento onde é realizado medidas (peso, comprimento, sinais vitais, reflexos, circunferência de cabeça, tônus muscular, postura, condições da pele e cabelo) (BALEST, 2022a).

A avaliação quanto ao crescimento e o desenvolvimento do recém-nascido pós o termo é definido pelo peso de nascimento, onde o primeiro peso que o recém-nascido apresenta corresponde a idade do calendário apresentados como pequeno para idade gestacional, adequado para idade gestacional e grande para a idade gestacional (MARGOTTO, 2018).

Figura 2. Avaliação do peso da idade gestacional em relação do recém-nascido.



Fonte: Jesthar, 2014.

Quadro 1. Avaliação da condição do Apgar segundo a frequência cardíaca, respiração, tônus muscular, irritabilidade reflexa e a cor da pele

	0	1	2
Frequência Cardíaca	Ausente	<100	>100
Respiração	Ausente	Fraca, irregular	Forte, choro
Tônus muscular	Flácido	Alguma flexão	Movimentos ativos
Irritabilidade reflexa	Sem resposta	Caretas	Choro forte
Cor da pele	Pálida ou Cianótica	Rósea com cianose de extremidades	Completamente rósea

Fonte: Adaptado de Apgar VA. Curr Res Anesth Analg.1953; 32: 260-7.

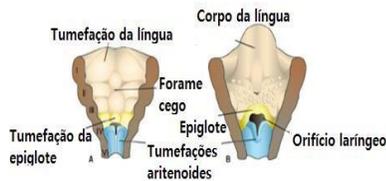
Maturação dos pulmões

No processo de maturação pulmonar, o uso de corticoides auxilia na prevenção à síndrome do desconforto respiratório nos prematuros e administrado corticoides onde não possui uma medida exata para a (dosagem, frequência, uso e horário) sendo administrado à mãe durante a gravidez, para prevenir problemas na gestação.

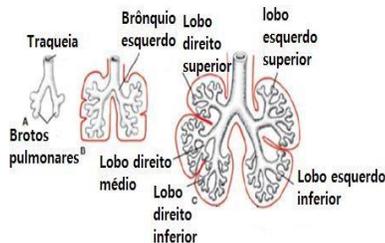
Os corticosteroides atuam no amadurecimento pulmonar antes até do nascimento, utilizado nos partos prematuros onde não existe consenso na literatura sobre qual é mais benéfico e menos prejudicial, tanto para a mãe quanto para o prematuro.

Existem dois tipos de corticosteroides (betametasona e dexametasona); a betametasona possui fosfato dissódico sendo sua solução meia-vida biológica curta de 36 a 72 horas e o acetato de dexametasona apresenta meia-vida longa, utilizadas para maximizar a eficiência do medicamento e diminuir o número de injeções à mãe atravessando a placenta (WILLIAMS et al., 2022).

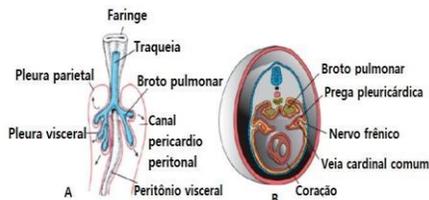
Figura 3. Distribuição da maturação dos pulmões segundo as classificações da idade gestacional.



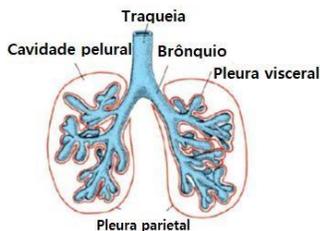
Orifício laringeo e tumefações circundantes em estágios sucessivos do desenvolvimento. A. Seis semanas B. Doze semanas



Estágio no desenvolvimento da traqueia e dos pulmões. A. Cinco semanas. B. Seis semanas. C. Oito semanas.



Expansão dos brotos pulmonares nos canais pericardioperitoneais. Nesse estágio, os canais estão em comunicação com as cavidades peritoneal e pericárdica. A. Vista lateral dos brotos pulmonares. B. Corte transversal através dos brotos pulmonares mostrando as pregas pleuricárdicas que dividirão a porção torácica da cavidade corporal nas cavidades pleural e pericárdica.



Depois que os canais pericardioperitoneais separam-se das cavidades pericárdica e peritoneal, respectivamente os pulmões se expandem nas cavidades pleurais. Observe as palavras visceral e parietal e a cavidade pleural definitiva. A pleura visceral se estende entre os lobos dos pulmões.

Fonte: Passei direto- Embriologia sistema respiratório.

Surfactante

Tem sua função na defesa do hospedeiro para combater as infecções respiratórias, ocasionada por uma deficiência na substância química de revestimento natural do pulmão (surfactante); ocorrendo com maior índice em prematuros nascidos antes do termo de 37 semanas gestacional (MOHAMED et al., 2012).

Uma fusão de gordura chamada de fosfolípidios e proteínas que revestem o tecido pulmonar permitindo assim a respiração na sua ausência, onde o tecido (surfactante) que envolve os sacos de ar do pulmão colabado por conta da força de tensão superficial após a inspiração provoca um colapso nos alvéolos (MOURA, 2012)

Na expansão do pulmão, este infla com o ar a cada respiração fazendo com que seja mais árduo o fornecimento de oxigênio para o corpo, a sua funcionalidade é estabilizar os alvéolos e bronquíolos à fase expiratória promovendo o recrutamento alveolar, reduzindo o edema alveolar; propriedades imunológicas, antibacterianas e anti-inflamatórias (MOHAMED, 2010).

Se ramifica em intubados na sala de parto e não intubados na sala de parto; quando é utilizado na sala de parto, administra precocemente (<2

horas de vida) em ênfase no desmame ativamente e extubação assim que possível, colocado em pressão positiva contínua nas vias aéreas ou ventilação não invasiva, se não intubado na sala de parto, ocorre critérios de falha de suporte não invasivo (MOURA, 2012).

Suas condições podem variar de acordo com a gravidade, seu aspecto mais grave causa a síndrome do desconforto respiratório agudo no recém-nascido; estes apresentam extrema dificuldade para respirar tornando-se incapaz de atingir oxigênio suficiente; onde a ausência de oxigênio danifica o cérebro e outros órgãos do recém-nascido.

Apresentando sintomas de disfunção surfactante mais grave, nas quais são difundidos pelos aspectos de uma respiração anormal rápida (taquipnéia); leva a incapacidade no recém-nascido ganhar peso e a baixa concentração de oxigênio no sangue (hipoxemia) (MOHAMED et al., 2012).

Para a pré-administração, checar monitorização do prematuro, sinais vitais e os parâmetros ventilatórios; avaliar raio-x de tórax, volume pulmonar, presença de escapa de ar e a posição do tubo ou cânula endotraqueal, aumentar a fração expiratória de oxigênio para a saturação e a estabilizar, manobras de recrutamento no uso de ventilador manual em T, aspirar o tubo orotraqueal e a auscultar pulmonar (MOHAMED et al., 2021).

O tratamento integra a instalação de surfactante artificial se localizando diretamente na traqueia do recém-nascido e de ventilação mecânica, o uso deste se pondera de lesões pulmonares que pode afetar a longo prazo, o surfactante nebulizado reduz a necessidade da intubação traqueal após o nascimento do prematuro evitando danos pulmonares.

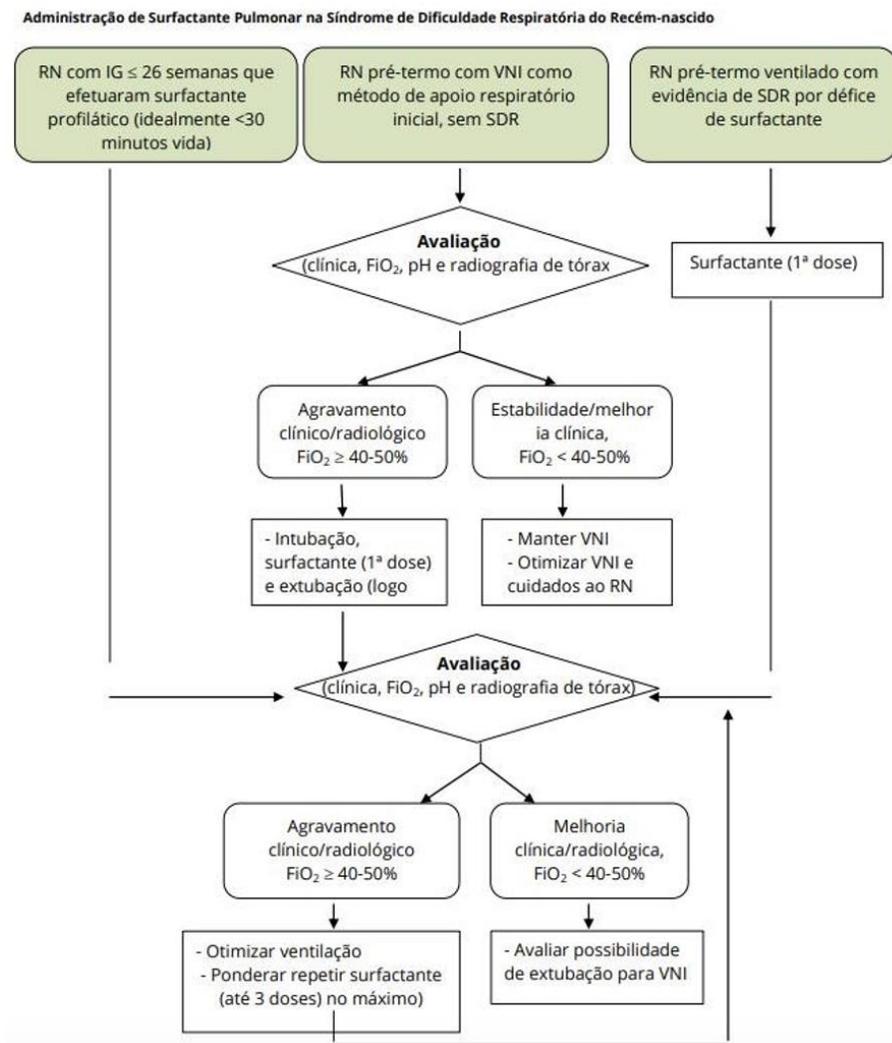
Sua composição de administração consiste em fosfolípidos, lípidos neutros e a proteínas que atuam na redução da tensão superficial na interface ar-líquido alveolar, que previne o colapso no final da expiração.

Sua aplicação se mostrou de grande eficácia em vários ensaios clínicos e metanálises quanto a sua redução de risco de pneumotórax, redução do risco de enfisema pulmonar intersticial e redução da mortalidade; sem alteração associadas a prematuridade como displasia broncopulmonar, hemorragia intraventricular juntamente a periventricular e retinopatia da prematuridade.

Surfactantes sintéticos de primeira geração como colfosceril contêm lípidos dipalmitoil fosfatidilcolina e fosfatidilglicerol, ausência de proteínas do surfactante; na comparação dos dois tipos de surfactantes, afunilou-se a uma conclusão de eficácia e os surfactantes naturais apresentam maior redução de risco de pneumotórax e mortalidade com aumento do risco de hemorragia intra e periventricular (Grau 1 e 2).

A segunda e terceira dose de surfactante são administradas caso apresente dificuldade respiratória, necessitando de oxigênio 6 horas após a primeira dose, com maior eficácia nas primeiras 12 horas de vida, não possuem evidências que justifique a administração maior que 3 doses de surfactantes (MOURA, 2012).

Fluxograma 1. Representatividade sobre o processo de avaliação para o procedimento de tratamento com surfactante.



Fonte: Direção-Geral da Saúde; 2012,012/2012.

Recém-nascido

O recém-nascido que se apresentam como síndrome do desconforto respiratório agudo advêm à intubação e ventilação mecânica convencional para desobstruir as vias aéreas no processo da respiração, onde a lesão pulmonar secundária por uso deste método sendo considerado como uma das causas para o fundamento no desenvolvimento de displasia broncopulmonar.

Manobras de recrutamento de pulmões são postuladas por meio da redução de lesões pulmonares através do uso de intubação e ventilação mecânica na unidade de terapia intensiva neonatal, determinado por um esforço a fim de promover transitoriamente as pressões das vias aéreas dos pacientes, inflando as regiões pulmonares em colapso e aumentar o número de alvéolos que auxilia na troca gasosa (BLAZEK et al., 2021).

A Displasia broncopulmonar continua evoluindo há cerca de 50 anos entre as doenças da medicina neonatal que mais afetam os recém-nascidos onde estes necessitam de suporte respiratório para a melhor oxigenação acarretando ao longo prazo complicações.

Classificada em três graus (leve, moderado e grave) necessitando do suporte de oxigênio de pressão positiva contínua nas vias aéreas ou da cânula nasal de alto fluxo segundo 36 semanas de idade pós-conceptual, os que apresentam displasia broncopulmonar mais grave tipo 2 necessitam permanecer no ventilador e mais suscetíveis a complicações como hipertensão pulmonar, problemas neurodesenvolvimento e crescimento deficiente (Abman et al., 2016).

Quadro 2. Definição da displasia broncopulmonar e sua gravidade.

Gravidade da DBP	Definição (Modificada de Jobe e Bancalari ⁴)	Incidência relativa (dados de Ehrenkranz et al ⁵)	Mortalidade pós-alta (dados de Ehrenkranz et al ⁵)
Nenhum	Tratamento com O ₂ <28 d e ar ambiente respirando em 36 semanas PMA ou alta para casa, o que ocorrer primeiro	23,1%	1,8%
Leve	Tratamento com O ₂ por pelo menos 28 dias e respirando ar ambiente em 36 semanas PMA ou alta para casa, o que ocorrer primeiro	30,3%	1,5%

Moderado	Tratamento com O ₂ por pelo menos 28 d e recebendo <30% O ₂ em 36 semanas de PMA ou alta para casa, o que ocorrer primeiro	30,2%	2,0%
	Tratamento com O ₂ por pelo menos 28 d e recebendo ≥30% de O ₂ ou CPAP/CNAF nasal em ≥36 semanas de PMA	16,4%	4,8%
Grave (tipo 1)	Tratamento com O ₂ por pelo menos 28 dias e recebendo ventilação mecânica em ≥36 semanas PMA.		
Grave (tipo 2)			

Fonte: Atendimento Interdisciplinar de crianças com displasia broncopulmonar grave, 2016.

Intubação orotraqueal

A intubação orotraqueal neonatal é um método utilizado para proteção das vias aéreas e a diminuição de probabilidades no aumento da mortalidade nessa população específica.

Alguns tubos endotraqueais é um procedimento equipado com um manguito que pode ser inflado após a sua inserção nas vias aéreas para limitação de vazamento ou aspiração, tubos endotraqueais mostraram eficientes diante da literatura com resultados positivos em neonatos (MOHAMED et al., 2021).

O uso pode ser acompanhado por uma instabilidade hemodinâmica que se engloba no aumento da pressão intracraniana, hipóxia, flutuação da pressão arterial e bradicardia, evidências mostram que o pulmão de um recém-nascido é imaturo e que apresenta deficiência de surfactante podendo exacerbar no desenvolvimento de displasia broncopulmonar (MOHAMED et al., 2012).

Compreende-se que, o surfactante em prematuros procede de uma substância essencial para o manejo pulmonar em neonatos, notavelmente a ausência deste gera uma síndrome do desconforto respiratório agudo tornando a qualidade de vida do recém-nascido dificultosa.

A sua utilização reduz o caso de pneumotórax e a mortalidade em prematuros que apresentam riscos do desconforto respiratório, analisados

em evidências científicas o quanto tem se mostrado eficiente como tratamento do desconforto respiratório agudo (BALEST, 2022a).

JUSTIFICATIVA

Do ponto de vista fisioterapêutico é observado que a prematuridade como uma forma complexa que nos refere a manutenção dos mecanismos fisiológicos desenvolvimento normal, sendo assim os efeitos do surfactante de corticoide na maturação pulmonar, estão relacionadas a idade gestacional levando a vários fatores de riscos principalmente a síndrome do desconforto respiratório. Em foco faz-se importante o fisioterapeuta saber desde o mecanismo fisiológico até o manejo pulmonar dos pacientes com síndrome do desconforto respiratório.

OBJETIVO

Analisar a eficácia e efetividade da aplicação do surfactante e eventualmente corticoides em recém-nascidos prematuros segundo a idade gestacional onde enfatizaremos a influência na manutenção alveolar e pulmonar afim de evitar as possíveis complicações respiratórias e eventos de intubação e pressão positiva contínua nas vias aéreas.

MÉTODOS

Tipos de Estudo:

Revisão Sistemática “*overview*”.

Método de busca:

Realizado método de pesquisa em diferentes bases de dados, estas como

MEDLINE (PubMed), *Cochrane Database of Systematic Reviews (Cochare)* e *Scientific Electronic Library Online (Scielo)* e Descritores de em Ciências da Saúde (DeCS).

Local:

Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP)- Piracicaba- São Paulo, curso de fisioterapia.

Amostra:

Ensaio clínico randomizados que correlacionam a utilização do surfactante e corticoides em recém-nascidos prematuros e correlacionar com dados referentes as complicações respiratórias, intubação e pressão positiva contínua nas vias aéreas.

Critérios de inclusão:

Coletados estudos dos últimos 10 anos;
Predominantemente seja realizado com recém-nascidos prematuros segundo a idade gestacional menor que 37 semanas;
Utilização de surfactante, corticoides;
Desfechos relacionados a intubação e pressão positiva contínua nas vias aéreas cateter nasal ou oxigenioterapia e eventuais complicações respiratórias.

Critérios de exclusão:

Artigos que não sejam de qualidade metodológica com ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas e que não contemplem a temática e os desfechos de interesse. Temática de recém-nascidos prematuros que utilizem o surfactante e corticoide e que não envolvam desfechos de intubação, pressão positiva contínua nas vias aéreas, oxigênio e complicações respiratórias.

RESULTADOS

Dentro do banco de dados eletrônico *Pumed e Cochane* foram encontrados 620 registros; onde 528 foram excluídos estes estudos por serem revisões sistemáticas de literatura. Dessa forma, restaram 9 nos quais os critérios de inclusão e exclusão foram aplicados a partir da leitura do título e resumo dos registros. Como demonstra a Figura 2. Essa pesquisa nos registros foi realizada no período de 10 de agosto de 2023 a dezembro de 2023.

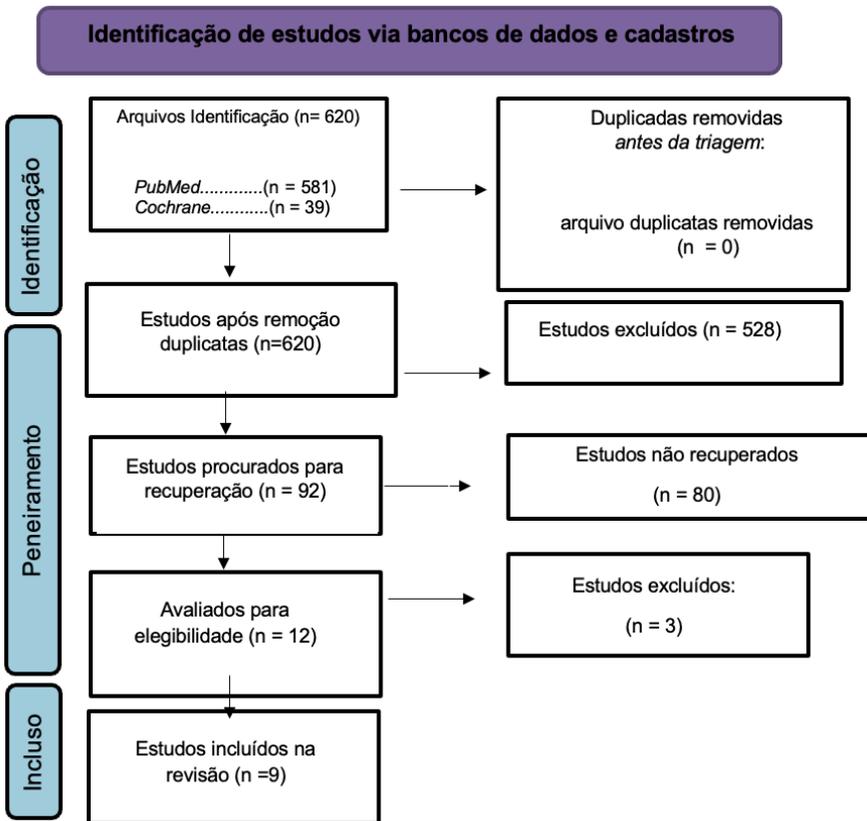


Figura 4 - Diagrama de fluxo de acesso e seleção dos estudos excluídos e incluídos adaptado de (Stovold *et al.*, 2014).

Os 9 artigos incluídos tiveram sua qualidade metodológica avaliada pela escala PEDro. A partir disso, todos os estudos tiveram realocação aleatória para randomizar os indivíduos em cada grupo e alocação oculta dos sujeitos em cada grupo. Além disso, ao avaliar a qualidade, os artigos possuem nota maior ou igual a 7, sendo apenas artigos de alta qualidade metodológica. A Tabela 1 demonstra de forma resumida os resultados da avaliação metodológica.

Tabela 1 - Avaliação de verificação de qualidade metodológica.

Autor	Critérios											Qualidade Metodológica
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
Jena SR <i>et al.</i> , 2019	S	S	S	S	N	N	S	S	S	S	S	8/10
Gupta BK <i>et al.</i> , 2020	S	S	S	S	N	N	S	S	S	S	S	8/10
Herting E <i>et al.</i> , 2020	S	S	S	S	N	N	S	S	S	S	S	8/10
Liu HQ <i>et al.</i> , 2020	S	S	S	S	N	N	S	S	S	S	S	8/10
Pan R <i>et al.</i> , 2021	S	S	S	S	N	N	S	S	S	S	S	8/10
Salas AA <i>et al.</i> , 2021	S	S	S	S	N	N	S	S	S	S	S	8/10
Yang Y <i>et al.</i> , 2022	S	S	S	S	N	N	S	S	S	S	S	8/10
Balasubramanian H <i>et al.</i> , 2022	S	S	S	S	N	N	S	S	S	S	S	8/10
Mishra A <i>et al.</i> , 2023	S	S	S	S	N	N	S	S	S	S	S	8/10

I= critérios de elegibilidade, II= Alocação aleatória, III= Alocação oculta, IV= Comparabilidade de linha de base, V= Assuntos cegos, VI=Terapeutas cegos, VII= Avaliadores cegos, VIII= Acompanhamento adequado, IX= Análise da intenção de tratar, X= Comparações entre grupos, XI= Estimativas pontuais e variabilidade. (Nota: O item dos critérios de elegibilidade não contribui para a pontuação total). S= sim, N= não.

Tamanho da Amostra

A amostra total de participantes foi de 1.977 recém-nascidos de ambos sexos, >37 semanas.

Participantes

Para que os estudos fossem possíveis, foram necessários que todos os participantes tivessem síndrome do desconforto respiratório ou displasia

broncopulmonar, com base nos sintomas clínicos onde os apresenta insuficiência setenta e oito indivíduos >37 semanas de idade gestacional. A

Tabela 2 demonstra um resumo dos critérios de diagnóstico de elegibilidade.

Artigo	Amostra	Sintomas	Duração dos sintomas
Jena SR <i>et al.</i> , 2019	175	Recém-nascido que apresenta Síndrome do desconforto respiratório.	72 horas de vida.
Gupta BK <i>et al.</i> , 2020	58	Recém-nascido que apresenta Síndrome do desconforto respiratório.	72 horas de vida.
Herting E <i>et al.</i> , 2020	112	Recém-nascido que apresenta Broncodisplasia	72 horas de vida.
Liu HQ <i>et al.</i> , 2020	92	Recém-nascido que apresenta Síndrome do desconforto respiratório.	72 horas de vida.
Pan R <i>et al.</i> , 2021	284	Recém-nascido que apresenta Broncodisplasia.	72 horas de vida.
Salas AA <i>et al.</i> , 2021	810	Recém-nascido que apresenta Síndrome do desconforto respiratório.	72 horas de vida.
Yang Y <i>et al.</i> , 2022	184	Recém-nascido que apresenta Síndrome do desconforto respiratório.	72 horas de vida.
Balasubramanian H <i>et al.</i> , 2022	212	Recém-nascido que apresenta Síndrome do desconforto respiratório.	72 horas de vida.
Mishra A <i>et al.</i> , 2023	150	Recém-nascido que apresenta Síndrome do desconforto respiratório.	72 horas de vida.

Intervenções

Foram encontrados vários tipos de métodos, sendo eles: Surfactante cateter fino; Surfactante tubo endotraqueal; Surfactante sem intubação endotraqueal; Intubação surfactante e extubação; Pressão positiva das vias

aéreas; Pressão positiva intermitente; Pressão de distensão contínua; Instilação Intratraqueal de surfactante; Placebo; Pressão positiva bifásica; Administração menos invasiva do surfactante; Ventilação mecânica; Fluxo nasal aumentado; Fluxo nasal padrão; Evitar Ventilação Mecânica. Para avaliar os resultados, foram utilizadas seguinte medida: Escala de Barley.

Cada intervenção variou de quatro a oito semanas com média de três intervenções por semana, no qual a Tabela 3 demonstra de forma mais detalhada as individualidades de cada artigo, com tamanho da amostra, protocolo de intervenções entre os grupos, frequência e métodos de avaliação. Ventilação Mecânica. Para avaliar os resultados, foram utilizadas seguinte medida: Escala de Barley.

Tabela 3 – Diferentes tipos de intervenções e dados epidemiológicos

Artigo	Amostra	Intervenções	Frequência/Período	Ferramentas de avaliação
Jena SR et al., 2019	175	Surfactante sem intubação com tubo endotraqueal. Intubação surfactante e extubação. Pressão positiva contínua nas vias aéreas.	60 à 90 segundos	Surfactante sem intubação e endotraqueal e Intubação surfactante e extubação.
Gupta BK et al., 2020	58	Técnica intubar surfactante extubado. Ventilação não invasiva com pressão positiva.	40 minutos	Intubação surfactante e extubação e Surfactante minimamente invasivo.
Herting E et al., 2020	112	Pressão positiva nasal de dois níveis nas vias aéreas versus pressão positiva contínua nasal nas vias aéreas.	1 vez ao dia	Pressão positiva contínua das vias aéreas e Pressão positiva de dois níveis aéreas.
Liu HQ et al., 2020	92	surfactante para intubação endotraqueal. surfactante minimamente invasivo.	70-100 mg/kg	Surfactante minimamente invasivo e Surfactante para intubação endotraqueal

Pan R et al., 2021	284	Intubação surfactante e extubação. Ventilação Mecânica.	25cm H2O, 15s.		Surfactante minimamente invasivo e Surfactante para intubação endotraqueal.
Salas AA et al., 2021	810	Administração menos invasiva do surfactante. Intubação surfactante e extubação.	Não resultado frequência	obteve de	Administração menos invasiva do surfactante. Intubação surfactante e extubação.
Yang Y et al., 2022	184	Pressão positiva contínua nasal nas vias aéreas. Intubação precoce para administração de surfactante.	Não resultado frequência	obteve de	Pressão positiva contínua das vias aéreas.
Balasubramanian H et al., 2022	212	Pressão positiva contínua nasal nas vias aéreas. Terapia de alto fluxo.	8-10 L-min		Terapia fluxo nasal pagrão e Pressão positiva contínua das vias aéreas.
Mishra A et al., 2023	150	Administração menos invasiva do surfactante. Evitar ventilação mecânica.	Não resultado frequência	obteve de	Administração menos invasiva do surfactante e Evitar ventilação mecânica.

Tabela 4 - Apresentação dos objetivos e conclusões individuais de cada estudo.

Autor/Ano	Objetivo	Conclusão
Jena SR et al., 2019	Bebês prematuros com síndrome do desconforto respiratório que necessitam de terapia com surfactante têm tradicionalmente recebido surfactante por intubação surfactante e extubação, que compreende intubação traqueal, administração de surfactante e extubação.	Em neonatos prematuros com estabilizados com, a técnica para administração de surfactante resulta na redução da necessidade de e também pode diminuir a taxa de em algumas subpopulações vulneráveis.
Gupta BK et al., 2020	Comparar a necessidade de ventilação mecânica invasiva nas primeiras 72 horas de vida e,	Não há diferença entre e em neonatos prematuros com com como modo primário de suporte

	secundariamente, persistência do canal arterial hemodinamicamente significativa, hemorragia intraventricular (> grau 2), displasia broncopulmonar.	respiratório. São necessários estudos multicêntricos maiores para explorar melhor as diferenças na falha do tratamento.
Herting E et al., 2020	Examinar a eficácia da pressão positiva de dois níveis nas vias aéreas versus pressão positiva contínua nas vias aéreas em bebês prematuros com peso ao nascer inferior a 1.500g e síndrome do desconforto respiratório após tratamento com intubação-surfactante-extubação.	Após a Intubação surfactante e técnica de extubação a taxa de reintubação de bebês dentro de 72 horas de idade foi comparável entre o grupo e o grupo. O foi superior ao em termos de menor duração (dias) de suporte e suplementação de oxigênio. Não houve diferenças nas incidências de Displasia broncopulmonar.
Liu HQ et al., 2020	Explorar a viabilidade e segurança da administração minimamente invasiva de surfactante em neonatos prematuros com síndrome do desconforto respiratório.	A administração de surfactante minimamente invasiva é aplicável em prematuros com idade gestacional ≤30 semanas. Embora a duração de todo o procedimento seja maior do que a administração por via endotraqueal, o benefício de diminuir a incidência de displasia broncopulmonar supera esse demérito.
Pan R et al., 2021	Comparar a eficácia terapêutica do procedimento de recrutamento pulmonar mais intubação-surfactante-extubação sozinho para neonatos prematuros com síndrome do desconforto respiratório.	O recrutamento pulmonar associado ao intubação surfactante e extubação pode reduzir a necessidade de VM dentro de 72 horas após a extubação e não aumentou a incidência de complicações e mortalidade.
Salas AA et al., 2021	Encontrar necessidade de intubação e ventilação mecânica dentro de 72 horas após o nascimento. Os neonatos foram acompanhados até a alta/óbito para eventos adversos e complicações.	Administração menos invasiva do surfactante e Intubação surfactante e extubação são igualmente eficazes na respiração espontânea de prematuros para administração de surfactante no tratamento da síndrome do desconforto respiratório.
Yang Y et al., 2022	Avaliar os efeitos do tratamento precoce com pressão positiva contínua nas vias aéreas na ingestão nutricional e nas taxas de crescimento hospitalar de prematuros extremos.	Os bebês randomizados para pressão positiva das vias contínuas, precoce não tiveram taxas de crescimento hospitalar mais altas do que os bebês randomizados para intubação precoce.
Balasubramanian H et al., 2022	O estudo teve como objetivo comparar a eficácia e a segurança de duas taxas diferentes de alto fluxo nasal para suporte respiratório primário em neonatos prematuros.	O estudo teve como objetivo comparar a eficácia e a segurança de duas taxas diferentes de alto fluxo nasal para suporte respiratório primário em neonatos prematuros.
Mishra A et al., 2023	Relatar o acompanhamento de 2 anos do primeiro estudo multicêntrico controlado randomizado (8) Administração menos invasiva do surfactante, o estudo: Evitar ventilação mecânica.	Nenhuma diferença no resultado foi observada em 2 anos. Administração menos invasiva do surfactante parece segura nesse aspecto.

DISCUSSÕES

Segundo Jena et al., (2019), em seu estudo de ensaio clínico randomizado, foi recrutado um número de 175 participante utilizado no grupo intervenção o surfactante em pacientes não intubados e no grupo controle a intubação surfactante sobe a necessidade de ventilação mecânica, ambos receberam a mesma dosagem de 5ml/kg. Como desfecho primário, os efeitos da técnica do surfactante em pacientes não intubados sobre a necessidade ventilação mecânica nas primeiras 72 horas de vida em seu resultado, sendo mais benéfico o surfactante em pacientes não intubados viavelmente quanto ao tempo de duração mais curto.

Afirma Gupta et al., (2020), em um ensaio clínico randomizado, contendo 58 recém-nascidos onde foram divididos em dois grupos de intervenção utilizado a técnica de intubação com surfactante o grupo controle com a terapia de surfactante minimamente invasivo que menos lesiona as vias aéreas onde no desfecho primário foi comparado as necessidades de ventilação mecânica invasiva nas primeiras 72 horas de vida e nos resultados, os pacientes submetidos a terapia com surfactante minimamente invasiva foram eficazes diante da dosagem em comparação ao grupo controle.

Herting et al., 2020. Ensaio clínico randomizado, 112 neonatos e de intervenções de administração menos invasiva do surfactante e o Grupo controle com o método de evitar ventilação mecânica e o desfecho primário foi a redução da necessidades de ventilação mecânica durante toda a internação hospitalar (33 vs 73%) bem como a duração da oxigenação no dia 28 930 vs 45%) a favor do grupo de administração menos invasiva do surfactante e uma tendência redução na taxa de displasia broncopulmonar às 36 semanas (8 vs 14%).

Liu et al., (2020) Apresenta 92 neonato que foram alocados em dois grupos, o grupo de intervenção onde foi aplicado o surfactante minimamente invasivo e o grupo controle com a técnica de surfactante intubação endotraqueal com a mesma dosagem de 70/100 ml/kg. Tendo como desfecho primário, avaliar a eficácia e a viabilidade e a segurança da aplicação minimamente invasiva do surfactante pulmonar em prematuros, que apresentam síndrome do desconforto respiratório, onde o resultado foi que no grupo surfactante minimamente invasivo foi mais eficaz quanto ao tempo de internação.

Pan et al., (2021), recrutou 284 neonatos, dividido em dois grupos, onde o grupo de intervenção contendo 142 participantes utilizou o suporte ventilatório de pressão positiva de dois níveis nas vias aéreas viáveis e o grupo controle com 142 participantes aplicou a pressão positiva contínua das vias aéreas, na qual a sua dosagem foi proporcional, de 20 ml/kg em cada grupo. Seu desfecho primário menciona que a taxa de intubação em recém-nascidos nas 72 horas de vida diminuiu bem como resultado, a pressão

positiva de dois níveis nas vias aéreas foi mais viável e o tempo de duração menor.

No estudo de Salas et al., (2021) foram recrutados 810 neonatos separados em dois grupos, o de intervenção com o procedimento de pressão positiva de vias aéreas e o grupo controle com a técnica de intubação precoce para administração de surfactante para a melhor eficiência do suporte de ventilação em ambos sem relatos de dosagem aplicada assim como o desfecho primário a seleção do atraso cognitivo como um dos resultados do estudo resultando que, não obteve diferença no tempo de internação e duração.

Yang et al., (2022) Demonstrou em seu estudo onde foi recrutado 184 neonatos. O grupo de intervenção contendo 92 neonatais e teve como procedimento o surfactante minimamente invasivo que menos lesiona as vias aéreas e o grupo controle contendo 92 neonatais com o método do surfactante em pacientes não intubados com a mesma dosagem de 200 ml/kg em cada grupo. Tendo como desfecho primário, a necessidade de ventilação mecânica e a ventilação não invasiva; a oxigenação total, o tempo de internação e complicações. O resultado diante disto foi que houve diminuição de casos com displasia broncopulmonar.

Balasubramanian et al., (2022) possui uma quantia de 212 neonatos no grupo intervenção foi aplicado a terapia de fluxo nasal aumentado com uma dosagem de 8-10 ml/kg e no grupo controle como método de terapia fluxo nasal padrão com dosagem de 5-7 ml/ kg e o desfechos primários aborda a falha da terapia nasal de alto fluxo composto pela necessidade de maior suporte respiratório utilizando a pressão positiva contínua nas vias aéreas ou ventilação mecânica. O resultado mostra que o fluxo nasal não obteve a eficácia em sua aplicação portanto, não mostra ser viável.

Como demonstra Mishra et al., (2023) em seu estudo tendo um número de 150 neonatos, o grupo de intervenção contendo 75 participantes utilizou a intubação surfactante e o grupo controle com 75 participantes utilizou a administração menos invasiva do surfactante como método onde a dosagem foi de 30 ml/kg em ambos grupos. O desfecho primário é encontrar as necessidades de intubação e ventilação mecânica dentro de 72 horas após o nascimento e o resultado desta comparação mostra que ambos tiveram números eficazes no tempo de aplicação.

CONCLUSÕES

Conclui-se que, diante de todos os dados obtidos, analisa-se a importância de mais métodos de intervenção menos invasiva que não lesione a cavidade nasal do recém-nascido, para assim, levar a obter desconforto facial e displasia broncopulmonar pelo tempo de tratamento. Onde a duração da oferta de surfactante seja menor e mais eficaz e a dosagem seja de forma única sem geral sofrimento respiratório ao prematuro.

REFERÊNCIAS REFERÊNCIAS

ADBUL Aziz et al; 2020. **Surfactante para hemorragia pulmonar em neonatos**. Cochrane Database Syst Rev. 2020

<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD005254.pub4/fu?highlight=abstract=surfactant%7Csurfactants> . Acessado em 23 de março de 2023.

ABMAN, S. H., Collaco, J. M., Shepherd, E. G., Keszler, M., Cuevas-Guaman, M., Welty, S. E., Truog, W. E., McGrath-Morrow, S. A., Moore, P. E., Rhein, L. M., Kirpalani, H., Zhang, H., Gratny, L. L., Lynch, S. K., Curtiss, J., Stonestreet, B.

S., McKinney, R. L., Dysart, K. C., Gien, J., Baker, C. D. **Bronchopulmonary Dysplasia Collaborative (2017)**. Interdisciplinary Care of Children with Severe Bronchopulmonary Dysplasia. *The Journal of pediatrics*, 181, 12–28.e1. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.10.082> Acessado em 28 de abril de 2023.

BALEST, Arcangela Lattari; 2022. **Recém-nascidos prematuros (pré-termo)**.

Md, University of Pittsburg, School of Medicine. Disponível em:

<https://www.msdmanuals.com/pt-br/casa/problemas-de-sa%C3%BAdeinfantil/problemas-gerais-em-rec%C3%A9m-nascidos/rec%C3%A9m-nascidoprematuro> Acessado em 02 de abril de 2023. (a)

BALEST, Arcangela Lattari; 2022. **Prematuros -Pediatria**. Md,

University of Pittsburg, School of Medicine. Disponível em:

<https://www.msdmanuals.com/ptpt/profissional/pediatria/problemas-perinatais/prematuros> Acessado em 02 de abril de 2023. (b)

BLAZEK V Elizabeth, et al; 2021. **Manobras de recrutamento pulmonar para redução da mortalidade e morbidade respiratória em recém-**

nascidos ventilados mecanicamente. Cochrane Database of Systematic Reviews 2021.

Disponível em:

<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD009969.pub2/fu>

II?highlightAbstract=idade%7Cgestacion%7Ce%7Cnascido%7Cgestacional%7Cnascidos%7Crecem%7Cnascid%7Cidad Acessado em 02 de abril de 2023.

HIGGINS JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editores). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* version 6.2 (atualizado em fevereiro de 2021). Cochrane, 2021.

Disponível em www.training.cochrane.org/handbook.

MARGOTTO, R Paulo; 2018. **Crescimento intra-uterino (percentis de peso, estatura e perímetro cefálico ao nascer de RN únicos de gestações normais e seus correspondentes pesos placentários em diferentes períodos gestacionais).** Disponível em:

<http://paulomargotto.com.br/crescimento-intra-uterino-percentis-de-pesoestatura-e-perimetro-cefalico-ao-nascer-de-rn-unicos-de-gestacoes-normais-eseus-correspondentes-pesos-placentarios-em-diferentes-periodos-gestacionais/>

Acessado em 24 de março de 2023.

MOHAMED E Abdel-Latif et al; 2010. **Surfactante intra-amniótico para mulheres em risco de parto prematuro para prevenir desconforto respiratório em recém-nascidos.** Cochrane Database of Systematic Reviews 2021. Disponível em:

<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD007916.pub2/fu>

II?highlightAbstract=premature%7Cprematuro%7Csurfact%7Csurfactant Acessado em 24 de março 2023.

MOHAMED E Abdel-Latif et al; 2012. **Surfactante nebulizado em prematuros com ou em risco de síndrome do desconforto respiratório.** Cochrane Database of Systematic Reviews 2012. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD008310.pub2/full?highlightAbstract=premature%7Cprematuro%7Csurfactant%7Csurfactant>. Acessado em 23 de março de 2023.

MOHAMED E Abdel-Latif et al 2021. **Terapia com surfactante via cateter fino em prematuros com ou em risco de síndrome do desconforto respiratório.** Cochrane Database of Systematic Reviews 2021. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD011672.pub2/full?highlightAbstract=premature%7Cprematuro%7Csurfactant%7Csurfactant> Acessado em 24 de março de 2023.

MONGELLI, et al; 1997. **Peso ao nascer, prematuridade e precisão da idade gestacional.** Disponível em: [https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1016/S0020-7292\(96\)2902835-4](https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1016/S0020-7292(96)2902835-4) Acessado em 24 de março de 2023.

MOURA, Francisco Henrique; 2012. **Prescrição de Surfactante Pulmonar na Síndrome de Dificuldade Respiratória do Recém-nascido.** Disponível em: https://www.spp.pt/UserFiles/file/EVIDENCIAS%20EM%20PEDIATRIA/DG_S_01_2_2012_ACTUALIZADA%2008.2014.pdf Acessado em 19 de abril de 2023.

OUZZANI, M. et al. Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. **Systematic Reviews**, v. 5, n. 1, 5 dez. 2016.

OXMAN, A. D. Grading quality of evidence and strength of recommendations. **British Medical Journal**, v. 328, n. 7454, p. 1490–1494, 2004.

PAGE, M. J. et al. **The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. The BMJ** Publishing Group, , 29 mar. 2021.

WILLIAMS, Myfanwy J et al; 2022. **Diferentes corticosteróides e regimes para acelerar a maturação pulmonar fetal para bebês com risco de parto prematuro.** Cochrane Database of Systematic Reviews 2022. Disponível em:

<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD006764.pub4/fu>

ll?highlightAbstract=a%7Cpulmao%7Cmaturaca%7Cdos%7Cpulma%7Cmaturacao%7Cca Acessado 02 de abril de 2023.