

**UNIVERSIDADE TIRADENTES**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

**DEBORAH SOARES SANTOS SILVA**

**LORENNAS VASCONCELOS ANDRADE**

**EFICÁCIA DA INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA PRECOCE NA  
SÍNDROME DO DESCONFORTO RESPIRATÓRIO EM RECÉM-NASCIDOS  
PREMATUROS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Aracaju

2023

**DEBORAH SOARES SANTOS SILVA**  
**LORENNAS VASCONCELOS ANDRADE**

**EFICÁCIA DA INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA PRECOCE NA  
SÍNDROME DO DESCONFORTO RESPIRATÓRIO EM RECÉM-NASCIDOS  
PREMATUROS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Universidade Tiradentes  
como um dos pré-requisitos para  
obtenção do grau de Bacharel em  
Fisioterapia.

**ORIENTADORA: AIDA CARLA  
SANTANA DE MELO COSTA**

Aracaju

2023

# **EFICÁCIA DA INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA PRECOCE NA SÍNDROME DO DESCONFORTO RESPIRATÓRIO EM RECÉM-NASCIDOS PREMATUROS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Deborah Soares Santos Silva<sup>1</sup>; Lorena Vasconcelos Andrade<sup>1</sup>; Aida Carla Santana de Melo Costa<sup>2</sup>.

## **RESUMO**

A síndrome do desconforto respiratório (SDR) é causada pela deficiência do surfactante alveolar associada à imaturidade estrutural dos pulmões. Ocorre em cerca de 7% dos partos, principalmente em prematuros, afetando 60% dos recém-nascidos (RN) com menos de 28 semanas de gestação e 5% daqueles com mais de 34 semanas. Ademais, esse tema tem vasta relevância para a pesquisa, já que possui poucas evidências de intervenções fisioterapêuticas que são benéficas, além de possuir causas e fatores de risco que precisam ser melhor analisados. Sendo assim, o objetivo dessa revisão foi avaliar sistematicamente os benefícios da intervenção fisioterapêutica na SDR em RN prematuros. A pesquisa foi realizada a partir do acervo de artigos científicos publicados nos últimos cinco anos, utilizando as seguintes bases de dados: SciELO (Scientific Electronic Library Online), PEDro (Banco de Bases de Evidências de Fisioterapia) e PubMed, selecionando os idiomas inglês, espanhol e português, sendo incluídos artigos com desenho metodológico do tipo ensaio clínico e revisão sistemática cuja abordagem relatasse a fisiopatologia da condição clínica supracitada. Os descritores utilizados foram: recém-nascido, fisioterapia, síndrome do desconforto respiratório. Com isso, constatou-se que a intervenção fisioterapêutica contribui, de forma efetiva, para a reabilitação de prematuros com SDR, reduzindo as possíveis complicações e aumentando a sobrevida. Além disso, observou-se que a ventilação não invasiva com pressão positiva (VNIPP) e o catéter nasal de alto fluxo (CNAF) corresponderam aos suportes ventilatórios mais eficazes, embora abordagens como posicionamento funcional no leito, técnica de Vojta e fisioterapia torácica convencional também tenham trazido bons resultados, sendo necessárias análises mais detalhadas sobre as mesmas.

**Descritores:** Recém-nascido; Fisioterapia; Síndrome do Desconforto Respiratório.

# **EFFECTIVENESS OF EARLY PHYSIOTHERAPY INTERVENTION IN RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME IN PREMATURE INFANTS: A SYSTEMATIC REVIEW**

Deborah Soares Santos Silva<sup>1</sup>; Lorena Vasconcelos Andrade<sup>1</sup>; Aida Carla Santana de Melo Costa<sup>2</sup>.

## **ABSTRACT**

Respiratory distress syndrome is caused by alveolar surfactant deficiency associated to lungs structural immaturity. It occurs in around 7% of births, mainly in premature babies, affecting 60% of newborns with less than 28 weeks of gestation and 5% of those with more than 34 weeks. Furthermore, this topic has vast relevance for research, as there is little evidence of physiotherapeutic interventions that are beneficial, in addition to having causes and risk factors that need to be analyzed. Therefore, the objective of this review was to evaluate systematically the benefits of physiotherapeutic intervention in RDS in premature newborns. The research was carried out based on the collection of scientific articles published in the last 5 years, with following databases: Scielo (Scientific Electronic Library Online), PEDro (Physiotherapy Evidence Bases Bank) and Pubmed, selecting English, Spanish and Portuguese languages, including articles with a methodological design of the clinical trial and systematic review whose approach reported the pathophysiology of this clinical condition. The descriptors used were: newborn, physiotherapy, respiratory distress syndrome. Therefore, it was found that physiotherapeutic intervention effectively contributes to premature rehabilitation with RDS, reducing possible complications and increasing survival. Furthermore, non-invasive positive pressure ventilation (NIPPV) and high-flow nasal catheter (HFNC) were the most effective ventilatory supports, although approaches as bed functional positioning, Vojta technique and conventional chest physiotherapy were also found good results, requiring more detailed analyzes of them.

**Descriptors:** Newborn, Physiotherapy, Respiratory Distress Syndrome.

## 1 INTRODUÇÃO

O desconforto respiratório do recém-nascido (RN) ocorre em cerca de 7% dos partos, principalmente em prematuros, afetando aproximadamente 60% dos RN com menos de 28 semanas de gestação e 5% daqueles com mais de 34 semanas. Assim, com o aumento da incidência e conseqüentemente da sobrevida, o manejo tornou-se um desafio, sendo de suma importância o diagnóstico precoce para a melhora no cuidado com esses pacientes, tornando-se necessário o tratamento imediato, a fim de reverter o quadro, buscando minimizar ou evitar os possíveis efeitos dessa insuficiência pulmonar, como a hipoxemia com diminuição da  $PaO_2$  (pressão arterial de oxigênio), aumento da  $PaCO_2$  (pressão arterial de dióxido de carbono), estado neurológico alterado, podendo evoluir com falência respiratória ou de múltiplos órgãos e, eventualmente, morte (Blasco et al., 2023).

A síndrome do desconforto respiratório (SDR) em recém-nascidos é causada pela deficiência do surfactante, associada à imaturidade estrutural dos pulmões, sendo exacerbada pela dificuldade de adaptação à vida extra-uterina e pela estrutura incompleta dos demais órgãos, levando a um aumento da tensão superficial e resultando em colapso alveolar. Alguns fatores de risco aumentam a probabilidade dessa patologia, como a prematuridade, líquido amniótico contendo mecônio, parto cesariano, diabetes gestacional, oligodrômio, anormalidades pulmonares estruturais, dentre outros (King et al., 2019).

Algumas características são observadas na SDR em recém-nascidos, entre elas as infiltrações bilaterais na radiografia pulmonar, relação entre pressão arterial de oxigênio/fração inspirada de oxigênio ( $PaO_2/FiO_2$ )  $< 200$  mmHg e pressão capilar pulmonar (PCP)  $< 18$  mmHg, sendo a forma mais grave da lesão pulmonar aguda. Alguns sinais e sintomas presentes são taquipneia, dispneia, sibilância, taquicardia, aumento de retrações da parede torácica, assincronia toracoabdominal, palidez, cianose, gemidos expiratórios e fadiga (Bhandari et al., 2022).

Essa síndrome apresenta dificuldades tanto para o diagnóstico quanto para o tratamento, apresentando piora progressiva nas primeiras horas de vida. Sendo assim, é necessária uma avaliação imediata, com história detalhada, exame físico, monitoramento da oximetria de pulso, análise da ultrassonografia de tórax e dos sinais e sintomas para

diagnóstico. A SDR apresenta alta morbidade com, aproximadamente, 50% de mortalidade após o diagnóstico clínico e 30% evolui com hipoxemia crônica, sendo essencial a identificação precoce juntamente com a intervenção multidisciplinar (Pontes et al., 2021).

O tratamento é feito com administração de surfactante exógeno, ventilação mecânica invasiva (VMI) e não invasiva (VNI). Dessa forma, o fisioterapeuta ocupa um papel muito importante na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), atuando na manutenção das vias aéreas pérvias, prevenção de complicações respiratórias, melhora da depuração mucociliar, prevenção do acúmulo de secreção, instituindo e ajustando o suporte ventilatório, com o objetivo de diminuir o trabalho respiratório, mantendo e restaurando a função motora (Pontes et al., 2021).

A ventilação invasiva, frequentemente, é considerada solução. No entanto, apresenta efeitos colaterais, incluindo estenose subglótica, pneumonia e displasia broncopulmonar. Sendo assim, o uso da pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) quando aplicada de forma precoce tem o objetivo de reduzir a necessidade de VMI em neonatos com síndrome do desconforto respiratório. Essa versão atual da VNI possui alta frequência, atuando com ondas de pressão oscilatória (Malakian et al., 2018).

Ademais, outras intervenções fisioterapêuticas não invasivas utilizadas são: BIPAP (pressão positiva de dois níveis), CNAF (catéter nasal de alto fluxo), VNIPP (ventilação não invasiva de pressão positiva), posicionamento funcional no leito, fisioterapia torácica convencional e técnica Vojta (Ramaswamy et al. (2020); Aramesh et al. (2018); Blasco et. al. (2023)). Dessa forma, o estudo justifica-se pela vasta relevância científica, já que possui poucas evidências nacionais e internacionais quanto às intervenções fisioterapêuticas mais efetivas, além de esta temática possuir causas e fatores de risco que precisam ser melhor analisados. Sendo assim, o objetivo da corrente revisão foi avaliar sistematicamente os benefícios da reabilitação na síndrome do desconforto respiratório em recém-nascidos prematuros.

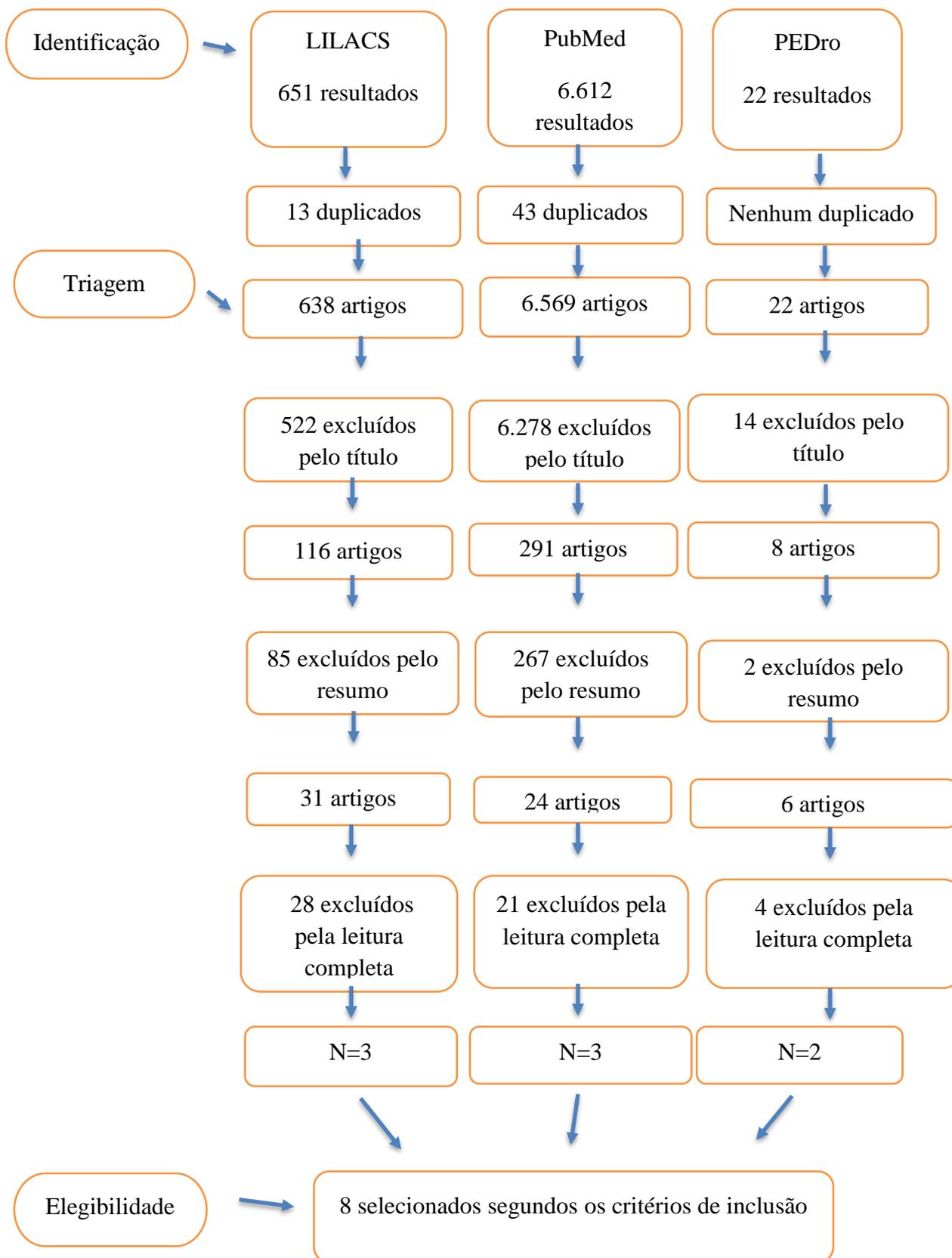
## **2 METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, composta pelas seguintes etapas: formulação da questão norteadora e objetivo da revisão; busca nas bases de dados digitais;

estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão das produções mediante a leitura dos títulos, resumos e textos na íntegra; definição dos dados a serem coletados das publicações selecionadas; extração dos dados; e análise, apresentação dos resultados, discussão e conclusão. Para o levantamento bibliográfico, foram usados os seguintes descritores: “fisioterapia”, “recém-nascido” e “síndrome do desconforto respiratório”, extraídos das bases de dados LILACS, PubMed e PEDro, utilizando o operador booleano “AND”. Foram encontradas 7.285 publicações, sendo 651 obtidas através do LILACS, 6.612 através do PubMed e 22 através do PEDro, porém 56 estavam duplicadas nas bases de dados, obtendo-se um total de 7.229 publicações.

A questão norteadora adotada para esse estudo é: “Quais intervenções fisioterapêuticas são mais eficazes para recém-nascidos prematuros com síndrome do desconforto respiratório?”. As produções incluídas nesta revisão sistemática obedeceram aos seguintes critérios de inclusão: resumo disponível nas bases de dados acima descritas; publicação nos idiomas português, inglês e espanhol; período de publicação compreendido entre 2018 e 2023, temática sobre a intervenção fisioterapêutica precoce no recém-nascido prematuro com síndrome do desconforto respiratório e incluídos artigos com desenho metodológico do tipo ensaio clínico e revisão sistemática cuja abordagem relatasse a fisiopatologia da condição clínica supracitada.

O processo de filtragem dos artigos foi realizado por dois pesquisadores e confrontado posteriormente. Foram obtidas 7.229 publicações, sendo excluídos 6.814 artigos após a leitura dos títulos, 354 artigos foram excluídos diante da leitura dos resumos, resultando em 61 artigos para a leitura completa. Após a leitura dos textos na íntegra, foram selecionados, com base nos critérios pré-estabelecidos, nove artigos para discussão. Os dados foram extraídos dos estudos e sintetizados sob a forma de tabela, contendo título, autores/ano, objetivo, método, resultados e conclusão, com a finalidade de proporcionar uma análise comparativa. Os resultados da revisão estão apresentados de forma descritiva com vista à utilização desses achados nos benefícios da intervenção fisioterapêutica precoce em recém-nascidos prematuros.



### **3 RESULTADOS**

Nesta revisão sistemática, foram analisadas oito referências, todas sendo artigos de Revisão Sistemática ou Ensaio Clínico, abordando a temática sobre a eficácia da intervenção fisioterapêutica precoce em recém-nascidos prematuros. A síntese dos estudos analisados é apresentada em forma de tabela comparativa (TABELA 1).

**TABELA 1. Tabela-síntese das publicações incluídas na revisão sistemática, seguindo título, autores/ano, objetivo, método, resultados e conclusão.**

<b>Título</b>	<b>Autores/ ano</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Método</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusão</b>
<i>Noninvasive high-frequency oscillatory ventilation versus nasal continuous positive airway pressure in preterm infants with respiratory distress syndrome: a randomized controlled trial.</i>	Malakian A. et al., 2018	Investigar se a ventilação nasal oscilatória de alta frequência reduz a necessidade de suporte respiratório invasivo em comparação ao CPAP em neonatos prematuros com síndrome do desconforto respiratório.	Ensaio Clínico Randomizado 124 neonatos entre 28 e 34 semanas de idade gestacional com síndrome do desconforto respiratório, hospitalizados no Hospital Imam Khomeini, em 2016, foram separados em dois grupos: CPAP e CNAF.	Em prematuros de 28 a 34 semanas, o CNAF não reduziu a necessidade de VMI durante as primeiras 72 horas após o nascimento em comparação ao CPAP, porém o tempo de manutenção da ventilação não invasiva no grupo CNAF foi reduzido.	São necessários mais estudos para avaliar os potenciais benefícios da ventilação não invasiva, especialmente para os bebês prematuros mais vulneráveis ou com baixos índices de APGAR.
<i>Efficacy noninvasive respiratory support modes for primary respiratory support in preterm neonates with respiratory distress syndrome: systematic review and network meta-analysis.</i>	Ramaswamy, V.V. et al. 2020	Comparar a eficácia de diferentes modos de suporte respiratório não invasivo em prematuros com síndrome do desconforto respiratório.	Revisão Sistemática e Metaanálise Foram usadas 3 bases de dados: MEDLINE, EMBASE e Cochrane, com ensaios clínicos realizados em 2020, sendo selecionados 35 estudos incluindo 4.078 neonatos com idade gestacional média de 31 semanas.	O CNAF apresentou melhores resultados na diminuição da necessidade de VMI do que o CPAP, sendo mais eficaz no resultado da falha do tratamento. Apresentou menor risco de vazamento de ar, resultando menor incidência de displasia broncopulmonar ou mortalidade quando comparado ao CPAP e menor lesão nasal usando o CNAF.	O modo primário mais eficaz de ventilação de neonatos prematuros é a VNI do tipo CNAF.
Repercussões da ventilação não invasiva em recém-nascidos prematuros com síndrome do desconforto respiratório agudo: revisão integrativa	Pontes, S. et al. 2021	Analisar os efeitos da ventilação não invasiva em recém-nascidos prematuros com Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo.	Revisão Integrativa Foram encontrados 50 artigos, 10 foram excluídos por duplicação. Após leitura dos títulos e resumos, 43 foram excluídos, restando 7 estudos para compor o estudo, todos são ensaios clínicos randomizados e prospectivos para análise e discussão de seus resultados.	Houve a utilização de BIPAP, CNAF, CPAP e VNIPP. O CNAF foi menos benéfico; e um relatou desfechos semelhantes aos demais, além de provocar menor dano nasal.	A VNI apresenta grande eficácia no tratamento da Síndrome do Desconforto Respiratório em prematuros, reduzindo o número de mortes e melhorando o prognóstico.

<p>Utilização da Ventilação Não Invasiva em prematuros com Síndrome do Desconforto Respiratório</p>	<p>Jesus G. C., 2019</p>	<p>Determinar, em RN prematuro de muito baixo peso, com SDR, se o tratamento inicial com ventilação mandatória intermitente nasal (VMNI precoce) em comparação com o CPAP apresenta resultados mais favoráveis em termos de duração de tratamento e necessidade de ventilação do tubo endotraqueal.</p>	<p>Revisão Integrativa Foram realizadas buscas de referências nas bases de dados LILACS, PEDro, PubMed e SciELO. Foram encontradas 47 referências, sendo removidas 27 após análise de título e resumo, selecionados 20 estudos para leitura na íntegra. Após leitura dos artigos completos, 9 estudos foram excluídos e 11 referências foram incluídas na revisão.</p>	<p>11 artigos utilizaram CPAP como forma de intervenção comparada a outro tipo de suporte não invasivo: 3 estudos usaram o CNAF, 5 artigos aplicaram a VNIPP, 2 usaram BIPAP e 1 utilizou a Ventilação Mandatória Intermittente Nasal.</p>	<p>Os estudos revisados demonstraram práticas de VNI em prematuros com SDR, exibindo a necessidade da utilização do suporte não invasivo como modo primário de ventilação nessa população, a fim de evitar ou minimizar o tempo de um indivíduo em um tubo orotraqueal submetido a suporte ventilatório invasivo.</p>
<p><i>Bi-Level Noninvasive Ventilation in Neonatal Respiratory Distress Syndrome</i></p>	<p>Solevag A. L. et al .2020</p>	<p>Analisar se a ventilação não invasiva tem alta eficácia no SDR.</p>	<p>Revisão Sistemática e Metanálise A busca ocorreu através das plataformas Medline e Pubmed. Foram incluídos artigos na língua inglesa e excluídos resumo de conferência. Não foi predeterminado período de publicação. Foram encontrados 304 artigos, sendo incluídos 24.</p>	<p>Foram incluídos 24 ensaios clínicos randomizados que em grande parte não corrigiram a pressão média das vias aéreas (PAM) e usaram ventiladores desatualizados. Em comparação com CPAP, a VNIPP resultou em menos reintubação, sem diferença na mortalidade. Outro estudo mostrou menos intubação quando utilizado o BIPAP em relação ao CPAP.</p>	<p>A VNIPP pode reduzir a falha na extubação e a displasia broncopulmonar. A VNI de dois níveis inclui avaliação e gerenciamento de vazamentos. Os estudos devem comparar as modalidades de VNI com PAM iguais, a fim de discernir se são as mudanças fásicas de pressão ou a PAM mais elevada que são responsáveis pelo benefício aparente da VNI de dois níveis.</p>
<p><i>Positioning for acute respiratory distress in hospitalised infants and children</i></p>	<p>Bhandari, AP, L, J. et al. 2022</p>	<p>Comparar os efeitos de diferentes posições corporais em lactentes hospitalizados e crianças com síndrome do desconforto respiratório.</p>	<p>Revisão Sistemática Foi realizada pesquisa com Estratégia Altamente Sensível da Cochrane para identificar ensaios randomizados no MEDLINE, versão de maximização de sensibilidade e precisão. Foi adaptada a estratégia de busca para pesquisar Embase. Não foram utilizadas restrições de idioma ou publicação.</p>	<p>As evidências são de baixa qualidade, podendo haver efeito positivo do posicionamento na melhoria da oxigenação em crianças com SDR, que são ventiladas mecanicamente. No entanto, esses resultados foram limitados por dados insuficientes dos ensaios incluídos.</p>	<p>Embora os estudos incluídos sugiram que a posição prona possa oferecer alguma vantagem, houve poucas evidências para fazer recomendações definitivas.</p>

<p><i>Effects of Chest Physiotherapy in Preterm Infants with Respiratory Distress Syndrome</i></p>	<p>Blasco A. I. et al. 2023</p>	<p>Avaliar o efeito das técnicas de fisioterapia respiratória em crianças</p>	<p>Na revisão sistemática, após a pesquisa bibliográfica nas diversas bases de dados eletrônicas e consulta a especialistas, foram identificados 267 estudos iniciais (22 na PubMed, 32 na Web of Science, 25 na Scopus, 8 na Cochrane Library, 1 na SciELO, 2 na LILACS, 22 na MEDLINE, 136 na ProQuest, 0 na PsycArticle, 13 na BVS e 6 por consulta a especialistas). Destes, 84 artigos foram descartados por duplicidade, restando 183 artigos.</p>	<p>Foram encontrados efeitos positivos com a intervenção das diferentes técnicas de fisioterapia respiratória em relação à SpO<sub>2</sub>, FR, tempo de oxigenoterapia, complacência do sistema respiratório, achados radiológicos do tórax e dias de internação. Além disso, também foram encontrados efeitos positivos em outros parâmetros, mensurados em apenas um dos estudos, como FC, pressão parcial de oxigênio, dias de intervenção, bem como a redução da resistência inspiratória e expiratória.</p>	<p>A fisioterapia torácica convencional, bem como a técnica de Vojta e o posicionamento funcional no leito são abordagens seguras e promovem benefícios para o comprometimento funcional na SDR.</p>
<p><i>Tools to assess lung aeration in neonates with respiratory distress syndrome</i></p>	<p>King A. et al 2020</p>	<p>Avaliar a aeração pulmonar em neonatos com SDR.</p>	<p>Revisão Sistemática Foram utilizadas as bases de dados Medline, PubMed, Embase e Scopus com estudos publicados entre 1º de janeiro de 2004 e 26 de agosto de 2019. Foram encontrados 1499 artigos nas bases de dados, 36 artigos foram encontrados por outras fontes, 886 foram duplicados, 886 selecionados, 776 excluídos, 110 artigos foram avaliados quanto a sua elegibilidade e 57 excluídos por não ter relevância, 53 estudos selecionados.</p>	<p>Um total de 53 artigos relevantes foram recuperados para a síntese narrativa. As principais ferramentas utilizadas para avaliar a aeração pulmonar foram monitorização da função respiratória, capnografia, radiografia de tórax, ultrassonografia pulmonar, tomografia de impedância elétrica e pletismografia respiratória indutiva. Este artigo discute as evidências que apoiam o uso dessas ferramentas, incluindo suas vantagens e desvantagens, e explora o futuro das avaliações da aeração pulmonar em unidades de terapia intensiva neonatais.</p>	<p>Existem atualmente diversas ferramentas promissoras disponíveis para avaliar a aeração pulmonar em neonatos com síndrome do desconforto respiratório, mas todas elas têm suas limitações. Essas ferramentas precisam ser refinadas para facilitar avaliações convenientes e precisas da aeração pulmonar em neonatos com síndrome do desconforto respiratório.</p>

## 4 DISCUSSÃO

Com base no estudo de Ramaswamy et al. (2020), a síndrome do desconforto respiratório constitui uma condição que acontece logo após o nascimento ou durante o mesmo, caracterizada por insuficiência pulmonar que pode avançar nos primeiros dois dias de vida. Essa patologia apresenta elevada incidência em prematuros, devido à imaturidade pulmonar, com prevalência em bebês com idade gestacional menor que 38 semanas. Entretanto, torna-se necessária a realização de intervenções precoces, a fim de aumentar a sobrevivência desses pacientes, por meio de suportes ventilatórios e técnicas específicas, evitando complicações e maximizando a recuperação pulmonar.

Nos estudos dos autores Malakian et al. (2018), Ramaswamy et al. (2020) e Pontes et al. (2021), foram comparados diferentes tipos de VNI (ventilação não invasiva), a fim de analisar qual o mais eficaz na prevenção de intubação e posterior instituição da VM (ventilação mecânica) em recém-nascidos de 28 a 34 semanas com síndrome do desconforto respiratório, já que em idade gestacional inferior a essa, é necessária a VM. O estudo de Malakian et al. (2018), analisa dois tipos de método não invasivo: CPAP (pressão positiva contínua nas vias aéreas) e CNAF (catéter nasal de alto fluxo), em que foi observada a reação dos prematuros nas primeiras 72 horas de uso desses suportes, não sendo perceptível uma diferença entre os grupos, embora o CNAF tenha se mostrado mais eficiente na facilitação de trocas gasosas, reduzindo doenças crônicas neonatais. No entanto, não houve assimetria quanto ao tempo de internação e mortalidade entre eles.

Em contrapartida, Ramaswamy et al. (2020) comparam quatro tipos de suporte ventilatório não invasivo: CPAP, BIPAP (pressão positiva de dois níveis), CNAF e VNIPP (ventilação não invasiva de pressão positiva). Diante disso, a pesquisa demonstrou que o BIPAP e a VNIPP apresentaram melhor resultado do que os demais, prevenindo falha na intervenção da VM. Ainda assim, a VNIPP foi mais eficaz na redução da taxa de mortalidade e vazamento de ar, devido aos diferentes mecanismos de fluxo utilizados. Ao comparar o CPAP com a VNIPP, observou-se maior pressão média das vias aéreas (PAM) com este último suporte, sendo mais eficaz.

Pontes et al. (2021) compactuam com os resultados de Malakian et al. (2018) no que diz respeito à eficiência do CNAF. No entanto, discordam de Ramaswamy et al. (2020) ao comparar o CPAP com a VNIPP, relatando que ambos possuem o mesmo benefício, embora a VNIPP reduza o tempo de hospitalização e ocorrência de displasia

bronicopulmonar (DBP). Sendo assim, a análise de Pontes et al. (2021) condiz com a de Ramaswamy et. al. (2020), na qual o aumento da pressão média das vias aéreas leva ao recrutamento alveolar, com redução do trabalho respiratório e melhora das trocas gasosas na SDR.

Em relação à SDR em recém-nascidos prematuros, Jesus (2020) comprovou maior aplicabilidade do CNAF e da VNIPP em comparação aos demais métodos. Ademais, o autor cita um estudo realizado em neonatos com muito baixo peso, no qual foi analisada a utilidade do BIPAP e CPAP, concluindo que o número de falhas do segundo grupo foi maior, aumentando o risco de insuficiência respiratória. Já o primeiro grupo apresentou melhores níveis de PaCO<sub>2</sub>, PaO<sub>2</sub> e índice de oxigenação, sugerindo melhora da oxigenação, redução da retenção de CO<sub>2</sub> e da necessidade de VM, bem como complicações no tratamento da SDR.

De modo complementar, Solevag, et.al, (2021) analisaram a aplicação de VNIPP e CPAP em neonatos, sendo observado que o primeiro suporte reduziu a DBP, as falhas primárias decorrentes da ventilação não invasiva, quando comparado ao CPAP, embora nenhum tenha mostrado evidências sobre a redução da mortalidade. Outro ponto importante é que essa pesquisa não comparou as modalidades em relação à PAM, demonstrando impacto na taxa de falha da VNI. Ademais, cita-se como limitação do estudo o período de tempo prolongado com abordagens variadas para o tratamento com surfactante e cuidados gerais neonatais, necessitando assim de pesquisas mais específicas sobre a temática.

Partindo de uma outra vertente de intervenção fisioterapêutica, o estudo de Bhandari, et. al. (2022) aborda sobre as contribuições do posicionamento no leito em bebês com SDR hospitalizados e em VM. Dentro dessa perspectiva, foram observadas poucas evidências que sugerem um impacto positivo do posicionamento e da ventilação mecânica sobre a fisiologia pulmonar em neonatos, sendo a maioria dos estudos de curta duração e com amostra pouco representativa.

Sendo assim, os autores supracitados demonstraram que a ventilação prolongada com maiores volumes correntes (VC) e pressões nas vias aéreas pode exacerbar a lesão pulmonar associada ao ventilador em pacientes pronados. Por outro lado, foi investigado o uso de baixo VC durante períodos prolongados de ventilação prona, permitindo uma distribuição uniforme de oxigênio alveolar. Com isso, uma das principais complicações associadas ao posicionamento é a redução do volume, concomitantemente reduzindo a

entrega de oxigênio pulmonar. No entanto, existem alguns benefícios clínicos, como a capacidade de reduzir ou prevenir lesões pulmonares mecânicas causadas por distensão alveolar e trauma. Da mesma forma, a posição prona possibilita aumento no índice de oxigenação com melhor ventilação/perfusão.

Ainda com referência à revisão de Bhandari et. al. (2022), devido à escassez de publicações, não foram relatados resultados significativos quanto à mortalidade, morbidade, recuperação, benefícios ou malefícios da mudança de decúbito. Outrossim, observando os estudos de pequena duração, notou-se aumento da oxigenação sendo, no entanto, necessárias pesquisas mais aprofundadas para resultados mais fidedignos.

Adicionalmente, Blasco et. al. (2023) afirmaram que neonatos ventilados mecanicamente ou em uso de oxigenoterapia por mais de 28 dias consecutivos manifestaram DBP. Foram comparadas duas técnicas: fisioterapia torácica convencional e Vojta. A primeira tem como objetivo a eliminação de secreções, recrutamento alveolar, redução da necessidade de reintubações, usando técnicas de posicionamento, percussão, vibração, instilação de solução salina, aspiração orofaríngea ou endotraqueal e hiperinsuflação manual, com resposta positiva para redução da frequência cardíaca e do desconforto respiratório, aumento de saturação parcial de oxigênio, embora as intervenções não sejam homogêneas, dificultando a obtenção de um resultado específico.

A segunda técnica, denominada Vojta, é considerada um recurso mais homogêneo, ressaltando que a mesma não tem uma abordagem específica voltada para a respiratória, porém as manobras utilizadas impactam nesse sistema, visto que é composta por fortalecimento isométrico através de técnicas táteis e estimulações proprioceptivas, ativando o desenvolvimento típico e ideal de padrões de postura e movimento, refletindo na melhora da saturação, pressão transcutânea de oxigênio (PtcO<sub>2</sub>), pressão parcial de oxigênio (PaO<sub>2</sub>) e reexpansão pulmonar, não sendo observado efeito negativo na pressão transcutânea de dióxido de carbono (PtcCO<sub>2</sub>) e na frequência respiratória. Além disso, reduz o tempo de permanência na UTIN (unidade de terapia intensiva neonatal) e o fornecimento de O<sub>2</sub>, não causa dor nem estresse ao bebê e ainda pode favorecer o desenvolvimento motor de prematuros. Ainda assim, são relatados poucos estudos sobre a técnica, o que requer aprofundamento nessa área.

Tendo como base o diagnóstico da SDR, o estudo de King et. al.(2019) afirma a necessidade de monitoramento da função respiratória, capnografia, frequência cardíaca e saturação de oxigênio. Além disso, a radiografia de toráx torna-se importante para

verificação da aeração pulmonar do neonato, podendo ser utilizados outros exames complementares, a exemplo da tomografia e ultrassonografia, sendo esse último capaz analisar a reposição de surfactante. Outros métodos mais avançados são a pletismografia, demonstrando valor na determinação da variabilidade da respiração e aeração pulmonar, além de estetoscópios digitais, que são novas ferramentas clínicas, simples de usar, com técnicas de processamento para remover os sons adicionais criados por máquinas e dispositivos de suporte respiratório. Desse modo, os dois últimos não são muito utilizados devido ao custo dispendioso e à necessidade de aperfeiçoamento.

## **5 CONCLUSÃO**

A partir desta revisão sistemática, observou-se que a ventilação não invasiva com pressão positiva (VNIPP) e o cateter nasal de alto fluxo (CNAF) corresponderam aos suportes ventilatórios mais eficazes para os neonatos prematuros, quanto à redução de complicações e de tempo de hospitalização, melhorando parâmetros e a sobrevivência. Ademais, abordagens como posicionamento funcional no leito, técnica de Vojta e fisioterapia torácica convencional também apresentaram resultados positivos, embora sejam necessárias análises mais detalhadas sobre as mesmas.

## **SOBRE OS AUTORES**

1. Graduandas em Fisioterapia pela Universidade Tiradentes, Aracaju, SE, Brasil.
2. Professora Titular, fisioterapeuta do serviço Pediátrico do Hospital de Urgência de Sergipe (HUSE), especialista em Fisioterapia Neurofuncional pela Universidade Gama Filho (RJ), mestre em Ciências da Saúde pela Universidade

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Blasco, A.I. et al. Effects of Chest Physiotherapy in Preterm Infants with respiratory distress syndrome: a systematic review. **Healthcare**, 2023.

Bhandari, A.P. et al. Positioning for acute respiratory distress in hospitalised infants and children (Review). **Cochrane Library**, 2022.

Gleidison, C.J. **Utilização da ventilação mecânica não invasiva em prematuros com síndrome do desconforto respiratório: uma revisão integrativa**. Faculdade Atualiza. 2020.

King, A. et al. Tools to assess lung aeration in neonates with respiratory distress syndrome. **Acta Paediatrica Nurturing the Child**. 2019, p. 1-12.

Malakian, A. et al. Noninvasive high-frequency oscillatory ventilation versus nasal continuous positive airway pressure in preterm infants with respiratory distress syndrome: a randomized controlled trial. **The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine**, 2018.

Pontes, S. et al. Repercussões da ventilação não invasiva em recém-nascidos prematuros com síndrome do desconforto respiratório agudo: revisão integrativa. **Rev. Ciência Plural**, 2021.

Ramaswamy, V.V. et al. Efficacy noninvasive respiratory support modes for primary respiratory support in preterm neonates with respiratory distress syndrome: systematic review and network meta-analysis. **Pediatric Pulmonology**, 2020; n.55, p.2940-2963.

Solevag, A.L.; Cheung, P.; Schmolzer, G.M. Bi-level noninvasive ventilation in neonatal respiratory distress syndrome. **Neonatology**, 2021.