

## Os efeitos do CPAP selo d'água em recém nascidos prematuros: Uma revisão integrativa

### The effects of water-sealed CPAP in premature newborns: An integrative review

DOI:10.34119/bjhrv6n1-040

Recebimento dos originais: 12/12/2022

Aceitação para publicação: 09/01/2023

#### **Diléia Rocha Pereira**

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro Universitário Uninovafapi

Instituição: Centro Universitário Uninovafapi

Endereço: Rua Vitorino Orthiges Fernandes, 6123, Uruguai, Teresina – PI, CEP: 64073-505

E-mail: dileia01@hotmail.com

#### **Rayane Maria Silva Araújo**

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro Universitário Uninovafapi

Instituição: Centro Universitário Uninovafapi

Endereço: Rua Vitorino Orthiges Fernandes, 6123, Uruguai, Teresina – PI, CEP: 64073-505

E-mail: mariarayane048@gmail.com

#### **Francisco Valmor Macedo Cunha**

Doutor em Biotecnologia pela Universidade Federal do Piauí (UFPI)

Instituição: Centro Universitário Uninovafapi

Endereço: Rua Vitorino Orthiges Fernandes, 6123, Uruguai, Teresina – PI, CEP: 64073-505

E-mail: francisco.cunha@uninovafapi.edu.br

#### **Lilian Melo de Miranda Fortaleza**

Doutora em Engenharia Biomecânica pela Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP)

Instituição: Centro Universitário Uninovafapi

Endereço: Rua Vitorino Orthiges Fernandes, 6123, Uruguai, Teresina – PI, CEP: 64073-505

E-mail: lmmfortaleza@yahoo.com.br

#### **RESUMO**

**INTRODUÇÃO:** Os recém-nascidos pré-termos [RNPT (<37 semanas)] apresentam irregularidades anatômicas e fisiológicas que os tornam suscetíveis a complicações respiratórias. Dentre as patologias associadas à prematuridade, a síndrome do desconforto respiratório (SDR) neonatal é a mais comum causando um aumento da morbidade e mortalidade em recém nascidos prematuros. Um dos meios terapêuticos para tal condição é o uso de dispositivos CPAP's. **OBJETIVO:** Identificar, a partir de revisão integrativa, os efeitos do CPAP selo d'água em recém-nascidos, bem como o seu custo-benefício em comparação ao CPAP associado ao ventilador mecânico. **METODOLOGIA:** Revisão integrativa de literatura realizada a partir de questão científica formulada conforme estratégia PICO. Os descritores "CPAP bubble", "CPAP selo d'água" e "CPAP bolha" foram utilizados nas bases eletrônicas, PubMed, Scopus, Science Direct e SciELO. Os critérios de exclusão de artigos: artigos duplicados; artigos que não apresentaram os termos indexadores no título ou no resumo; artigos que não apresentaram relação com o uso do CPAP selo d'água em RNPT. **RESULTADOS:** Os estudos incluídos na presente revisão alcançaram pontuação média de 6,25±1,8 (variação: 4 —

9 pontos), conforme escala PEDro. DISCUSSÃO: De modo geral os estudos relacionam os diversos parâmetros avaliados com uso dos CPAP's em selo d'água e convencional, como oxigênio suplementar, escoriação nasal, pneumotórax, falha no processo de extubação, trabalho respiratório resistivo, frequência respiratória, a relação custo/benefício ao utilizar o método derivado do ventilador mecânico e, até os níveis de ruído estabelecido em uma UTIN. CONCLUSÃO: Os estudos mostraram não haver diferenças significativas entre os dispositivos foco da revisão, porém o CPAP selo d'água é uma estratégia ventilatória fácil de usar, minimamente invasiva e eficaz para RNPT com SDR que pode ser utilizada em ambientes com recursos limitados.

**Palavras-chave:** neonatos, ventilação não invasiva, CPAP bolha, CPAP convencional.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Preterm newborns (<37 weeks of age) have anatomical and physiological irregularities that make them susceptible to respiratory complications. Among the pathologies associated with premature birth, respiratory distress syndrome (RDS) is the most common cause of increased morbidity and mortality in preterm neonates. One of the therapeutic approaches for such conditions is the use of CPAP devices. **OBJECTIVE:** To identify, from an integrative review, the effects of CPAP bubble on newborns, as well as its cost-benefit compared to CPAP associated with mechanical ventilation. **METHODOLOGY:** An integrative literature review was conducted using a scientific question formulated according to the PICO strategy. The descriptors "*CPAP bubble*" and "*CPAP selo d'água*" were used in PubMed, Scopus, Science Direct, and SciELO. The exclusion criteria were duplicate articles, articles that did not present the indexing terms in the title or abstract, and articles that did not present a relationship with the use of CPAP in bubble seal. **RESULTS:** The studies included in this review reached an average score of  $6.25 \pm 1.8$  (variation: 4 — 9 points) according to the PEDro scale. **DISCUSSION:** In general, studies relate the various parameters evaluated with the use of CPAPs in water seals and conventional methods, such as supplemental oxygen, nasal erosion, pneumothorax, failure in the extubation process, resistive respiratory work, respiratory frequency, and cost/benefit ratio when using the method derived from mechanical ventilation, and even the noise levels established in a Neonatal Intensive Care Unit. There were no significant differences between the devices under review, but water-seal CPAP is an easy-to-use, minimally invasive, and effective ventilatory strategy for RDS infants that can be used in resource-limited settings.

**Keywords:** neonates, non-invasive ventilation, cpap bubble, CPAP conventional.

## 1 INTRODUÇÃO

Os recém-nascidos pré-termos [RNPT (<37 semanas)] apresentam irregularidades anatômicas e fisiológicas que o fazem suscetíveis a complicações respiratórias (PONTES *et al*, 2021). Em consequência da imaturidade do sistema respiratório, os prematuros não apresentam função pulmonar adequada necessitando frequentemente de suporte ventilatório não invasivo (VNI) ou invasivo (VMI). Com o suporte ventilatório o RNPT terá uma oxigenação adequada nos tecidos, o que deverá proporcionar trocas gasosas melhorando a ventilação alveolar e evitando as atelectasias (DE PAULA *et al*, 2014). Dentre as patologias associadas à

prematuridade, a síndrome do desconforto respiratório (SDR) neonatal é a mais comum causando um aumento da morbidade e mortalidade em recém nascidos prematuros.

A SDR ocorre devido a deficiência do surfactante no pulmão, ainda em desenvolvimento, levando ao colapso alveolar e manifestando desconforto respiratório nas primeiras 24 horas de vida (FIOREZZANO *et al.*, 2019). Um dos meios terapêuticos para tal condição é o uso de dispositivos CPAP's, o qual incide no recrutamento pulmonar através da pressão positiva contínua nas vias aéreas por meio de ventilação não invasiva ou invasiva, combinado ou não ao uso de surfactante exógeno (SWEET *et al.*, 2013). Esta modalidade tem inúmeros benefícios como, facilitar o aumento da pressão pulmonar, estabilização torácica, complacência pulmonar, relação ventilação/perfusão bem como promover a permeabilidade das vias aéreas, melhora da CRF (capacidade residual funcional) além de diminuir o tempo de internação (YAGUI *et al.*, 2011).

Previsivelmente, a prática e o uso do CPAP mudaram ao longo do tempo. Vários métodos de entrega de CPAP têm sido utilizados, mas atualmente o mais popular é o CPAP nasal, provavelmente devido ao fácil acesso fornecido. O uso do CPAP também mudou. Em recém-nascidos, os principais usos do CPAP incluem a prevenção da falha de extubação e o controle da apnéia (DE PAOLI; MORLEY; DAVIS, 2003).

Existem vários dispositivos que podem fornecer CPAP (YAGUI *et al.*, 2011; COOK *et al.*, 2010; LIPTSEN *et al.*, 2005; GREGORY *et al.*, 1971). Entretanto, os mais conhecidos e relatados na literatura é o CPAP associado ao ventilador mecânico e o CPAP selo d'água (YAGUI *et al.*, 2011).

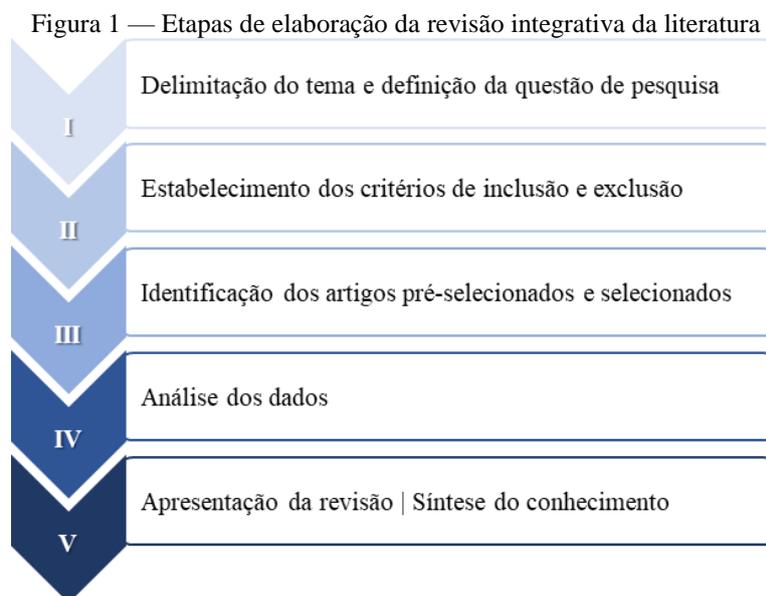
O CPAP selo d'água, também conhecido por CPAP bolha, é um modelo artesanal de baixo custo e fácil adaptação, onde seu sistema de pressão gerada é feito através de um fluxo de gás contínuo e aquecido e o ramo expiratório fica sob uma profundidade de água que irá gerar uma pressão (LIPTSEN *et al.*, 2005). O dispositivo foi citado pela primeira vez em um trabalho publicado no *The New England Journal of Medicine*, onde Gregory *et al.* (1971) descreveram o funcionamento do CPAP selo d'água como sendo um suporte não invasivo no qual a pressão gerada depende da resistência criada por uma válvula de expiração ou submergindo o membro expiratório do circuito respiratório em uma coluna de água. Porém com uma grande desvantagem que é a falta de alarmes audíveis para alertar o cuidador.

Existem vantagens e desvantagens associadas a cada dispositivo CPAP usados em humanos. No entanto, ainda não está claro quais são as semelhanças entre o CPAP selo d'água e CPAP associado ao ventilador mecânico em neonatos com SDR. Uma maior compreensão do CPAP selo d'água pode oferecer uma opção eficaz e barata para fornecer suporte respiratório

em neonatos. Portanto, objetivou-se identificar, a partir desta revisão integrativa, os efeitos do CPAP selo d'água em recém-nascidos, bem como o seu custo-benefício em comparação ao CPAP associado ao ventilador mecânico.

## 2 METODOLOGIA

A Revisão Integrada de Literatura foi estruturada de modo a atender aos mesmos padrões da pesquisa primária em rigor metodológico. Para isso, essa revisão foi conduzida em cinco etapas (Figura 1), conforme Whittemore e Knafl (2005).

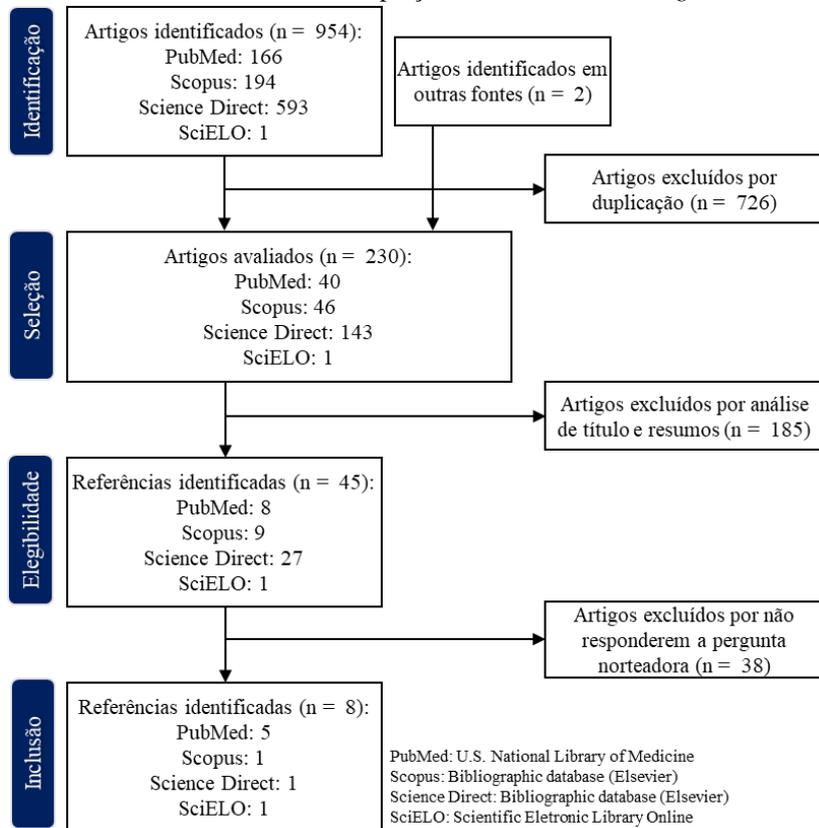


Fonte: Autores

A revisão integrativa de literatura foi realizada a partir da questão científica formulada conforme estratégia PICO (DA COSTA SANTOS; DE MATTOS PIMENTA; NOBRE, 2007): quais os efeitos do CPAP selo d'água (*CPAP Bubble*) em recém nascidos, bem como seu custo-benefício comparado ao CPAP associado ao ventilador mecânico? Para tanto, buscou-se artigos entre setembro e novembro de 2021, em bases eletrônicas, como PubMed, Scopus, Science Direct e SciELO. Os descritores utilizados foram: “*CPAP bubble*”, “*CPAP selo d 'água*” e “*CPAP bolha*”. De acordo com os descritores de busca foram selecionados 954 artigos originais, em inglês ou português, publicados entre 2005 a 2021. Considerando ainda o mesmo período de publicação, foi realizada uma pesquisa em outras bases eletrônicas, resultando em dois artigos com conteúdo pertinente à questão de pesquisa, totalizando 956 artigos selecionados (Figura 2). Como critérios de exclusão foram considerados os artigos duplicados, artigos que não apresentaram os termos indexadores no título ou no resumo e, os artigos que

não apresentaram relação com o uso do CPAP selo d'água em recém nascidos pré-termos (RNPT).

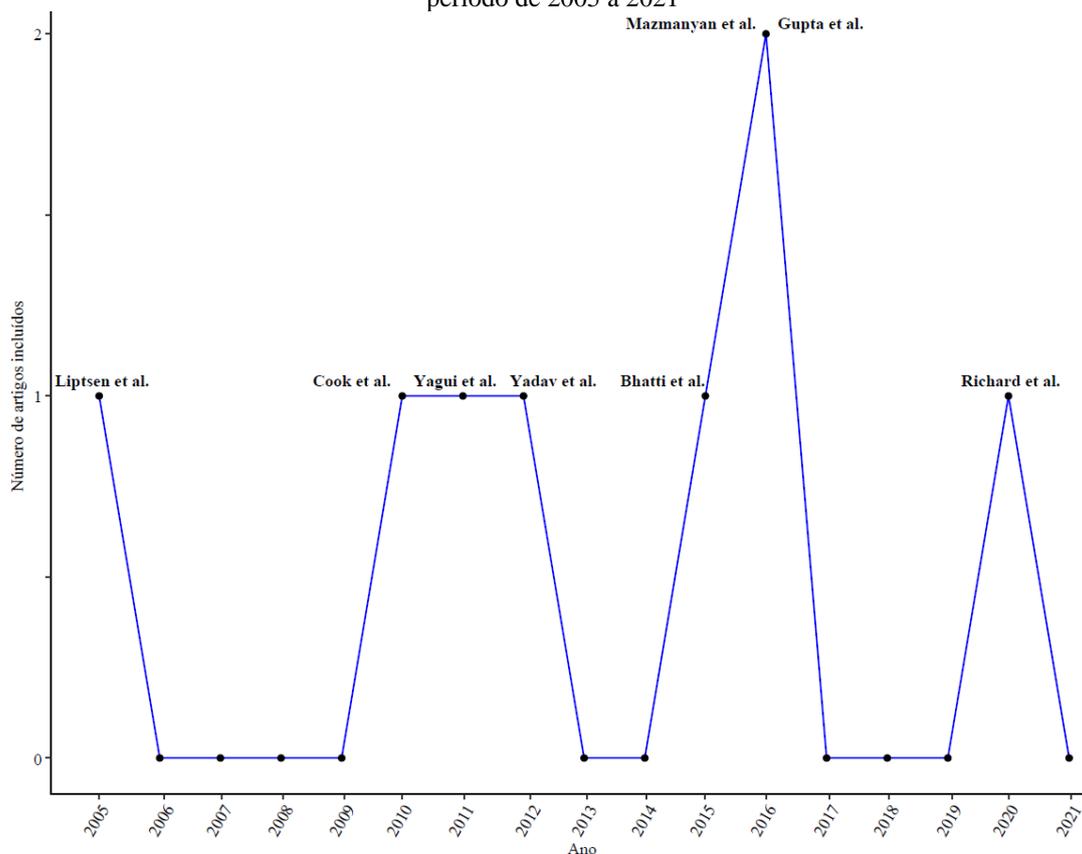
Figura 2 – Fluxograma com informações ao processo de seleção dos artigos incluídos na revisão com base nos critérios de inclusão. Adaptação do *Prisma Flow Diagram*



Fonte: Autores

Os artigos que atenderam os critérios de elegibilidade para a revisão, foram adicionados em sua versão completa e original para análise mais detalhada. Após leitura crítica, oito artigos foram incluídos (Figura 3) e avaliados quanto à qualidade metodológica usando a escala *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro, 2022), conforme quadro 1.

Figura 3 — Artigos incluídos na revisão integrativa considerando a identificação de estudos publicados no período de 2005 a 2021



Fonte: Autores

Quadro 1. Critérios de avaliação de qualidade PEDro (versão em português)

<b>Critérios de avaliação de qualidade PEDro</b>
1. Os critérios de elegibilidade foram especificados
2. Os sujeitos foram aleatoriamente distribuídos por grupos
3. A alocação dos sujeitos foi secreta
4. Inicialmente, os grupos eram semelhantes no que diz respeito aos indicadores de prognóstico mais importantes
5. Todos os sujeitos participaram de forma cega no estudo
6. Todos os terapeutas que administraram a terapia fizeram-no de forma cega
7. Todos os avaliadores que mediram pelo menos um resultado-chave, fizeram-no de forma cega
8. Mensurações de pelo menos um resultado-chave foram obtidas em mais de 85% dos sujeitos inicialmente distribuídos pelos grupos
9. Todos os sujeitos a partir dos quais se apresentaram mensurações de resultados receberam o tratamento ou a condição de controle conforme a alocação ou, quando não foi esse o caso, fez-se a análise dos dados para pelo menos um dos resultados-chave por “intenção de tratamento”
10. Os resultados das comparações estatísticas intergrupos foram descritos para pelo menos um resultado-chave
11. O estudo apresenta tanto medidas de precisão como medidas de variabilidade para pelo menos um resultado-chave

Fonte: PEDro (2022)

### 3 RESULTADOS

A escala PEDro é composta por um checklist de 11 critérios, dos quais apenas 10 critérios são pontuados (Tabela 1). O atendimento claro e inequívoco de um critério leva à atribuição de 1 ponto. Conseqüentemente, um total de 10 pontos estão disponíveis. Estudos

com pontuação PEDro entre 6 e 10 pontos foram considerados de alta qualidade; estudos com pontuação PEDro entre 4 e 5 pontos foram considerados de qualidade moderada, conforme Beardsley e Škarabot (2015). Os estudos incluídos na presente revisão alcançaram pontuação média de  $6,25 \pm 1,8$  (variação: 4 — 9 pontos), conforme escala PEDro.

Tabela 1 – Pontuação na escala PEDro para os estudos incluídos na Revisão Integrativa de Literatura

Estudo	Critérios da escala PEDro										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
LIPTSEN et al. (2005)	S	S	S	S	N	N	N	S	S	S	N
COOK et al. (2010)	S	S	N	S	N	N	N	S	N	S	S
YAGUI et al. (2011)	S	S	N	N	N	N	N	S	S	S	S
YADAV. et al. (2012)	S	S	S	S	S	N	N	S	S	S	S
BHATTI et al. (2015)	S	S	S	S	S	S	N	S	N	S	S
MAZMANYAN et al. (2016)	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S
GUPTA et al. (2016)	S	N	N	S	N	N	N	S	S	S	S
RICHARD et al. (2020)	S	N	S	N	N	N	S	N	N	S	S

(1) = elegibilidade; (2) = Alocação randomizada; (3) = Atribuição mascarada; (4) = Similaridade no início do tratamento; (5) = assuntos cegos; (6) = terapeutas cegos; (7) = avaliadores cegos; (8) = acompanhamento apropriado; (9) = análise por intuito de tratar; (10) = correlações intergrupos; (11) = uso de medidas de precisão e variabilidade. (S) = sim; (N) = não

Os estudos incluídos e que permitem responder à questão da investigação foram organizados em autor|ano, design de estudo, método de avaliação e resultado acerca do tema proposto e, pontuação na escala PEDro (Quadro 2).

Quadro 2. Sumarização dos artigos incluídos na Revisão Integrada de Literatura

AUTOR   ANO	DESIGN DE ESTUDO	MÉTODOS DE AVALIAÇÃO	RESULTADO	PONTUAÇÃO ESCALA PEDro
LIPTSEN et al. (2005)	Comparar o trabalho respiratório e a assincronia respiratória em 18 RNPT o qual utilizaram CPAP selo d'água e CPAP convencional.	9 recém-nascidos (RN's) iniciaram com CPAP selo d'água e os outros 9 iniciaram com CPAP convencional escolhidos aleatoriamente. A escolha do dispositivo não foi aleatória. Os recém nascidos avaliados tinham baixo peso ao nascer (<1500 g) e com menos de 28 dias de idade, clinicamente estáveis e com leve desconforto respiratório.	O fornecimento dos dispositivos diminuiu o trabalho inspiratório. O trabalho respiratório resistivo, a frequência respiratória e o ângulo de fase foram todos maiores com CPAP selo d'água em comparação com CPAP convencional.	6
COOK et al. (2010)	Comparar os métodos de CPAP nasal utilizados por Neonatos com Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR).	O estudo comparou o efeito da carga resistiva sobre o volume corrente simulado com cinco sistemas CPAP's nasais, sendo 2 de válvulas eletrônicas, um de selo d'água, um de oposição de fluxo e um de oposição de fluxo com reversão fluídica, usando um simulador de pulmão com parâmetros ajustado para Neonatos de 1 kg com SRD.	Os autores afirmaram que para RN's de 1 kg, não há diferença entre os sistemas. Entretanto, sugerem considerar a relação custo/benefício e, porventura utilizar o método derivado do ventilador em Neonatos com maior risco de falha do CPAP nasal.	5
YAGUI et al. (2011)	Avaliar a eficácia e segurança na oferta de pressão positiva contínua nas vias aéreas por dois dispositivos CPAP, convencional associado ao ventilador mecânico e o outro em selo d'água. Evidenciando sua ocorrência de escape de ar, tempo de uso de CPAP e de oxigênio e tempo de internação hospitalar.	40 recém nascidos foram randomizados em dois grupos: Um grupo tratado com CPAP selo d'água e o outro com CPAP convencional, foi utilizada ficha de avaliação inicial para cada bebê. Os parâmetros PEEP e FiO <sub>2</sub> foram ajustados conforme o necessário para manter a saturação arterial de oxigênio entre 88 e 94%, e registro de sinais vitais a cada duas horas.	Os dois dispositivos tiveram seus resultados semelhantes tanto em seus benefícios quanto em sua taxa de falhas.	5
YADAV et al. (2012)	Comparação da eficácia do CPAP selo d'água com o CPAP convencional para prevenção da falha de extubação em bebês prematuros de baixo peso ao nascer.	32 bebês (< 32 semanas, <1500 g) foram randomizados e separados em dois grupos: Um grupo para CPAP selo d'água e o outro para o CPAP convencional, em ambos os grupos foram iniciados com pressão de CPAP de 4-6 cmH <sub>2</sub> O e FiO <sub>2</sub> de 0,4-0,5. Posteriormente, a pressão de CPAP e/ou FiO <sub>2</sub> foram ajustadas para manter SpO <sub>2</sub> entre 90% e 93% e respiração confortável.	Os resultados não mostraram diferenças significativas quanto às variáveis peso ao nascer, idade gestacional e número de bebês com menos de 28 semanas ao nascer para os CPAP selo d'água e convencional. Com o tempo médio de extubação de 17 horas para CPAP selo d'água e 22 horas em CPAP convencional.	8
BHATTI et al. (2015)	Comparação das taxas de falha em CPAP convencional e de CPAP selo	170 recém nascidos divididos em dois grupos: 80 para CPAP de fluxo variável	As taxas de falha de CPAP dentro de 72 h e 7 dias de vida foram semelhantes em	8

	d'água em recém nascidos com < 34 semanas de gestação e SDR.	(convencional) e 90 para CPAP selo d'água, foram avaliados no primeiro momento em 72 horas com CPAP de 7 cmH <sub>2</sub> O e FiO <sub>2</sub> de 40,6. O dispositivo apresentou “falha do CPAP” (necessidade de um modo ventilatório mais elevado). Os desfechos em um segundo momento foram: falha do CPAP aos 7 dias de idade.	bebês com SDR que receberam CPAP convencional e naqueles que receberam CPAP selo d'água.	
MAZMANYA N et al. (2016)	Estudo comparativo de CPAP selo d'água e CPAP convencional observando a relação custo e benefício, sendo o CPAP selo d'água, uma alternativa de tecnologia de saúde relativamente simples que pode ser fornecida com segurança em países de baixa renda.	125 bebês foram avaliados através de estudo randomizado, observando a equivalência dos sistemas de CPAP por 2 dias (66 CPAP selo d'água e 59 CPAP convencional), quanto ao oxigênio suplementar, ventilação, morte, pneumotórax e lesões nasais.	É possível utilizar o CPAP selo d'água em uma intervenção neonatal em um ambiente com recursos limitados, por apresentar uma tecnologia de saúde relativamente simples que pode ser fornecida com segurança em recém nascidos de países com baixa e média renda, haja vista que as diferenças nos resultados em bebês submetidos ao uso de CPAP selo d'água e CPAP convencional (Fluxo Variável) não foram significativas estatisticamente.	9
GUPTA et al. (2016)	Discussão dos efeitos fisiológicos, fatores que afetam a administração e as evidências comparativas dos dispositivos de CPAP convencional e CPAP selo d'água.	Estudo de avaliação dos efeitos fisiológicos de dois dispositivos de CPAP, através de estudo baseado em evidências considerando técnicas de monitoramento, hemodinâmica e lesão nasal.	Existem evidências que os dispositivos CPAP são sistemas de fluxo contínuo ou de fluxo variável, a qual a eficácia do CPAP depende da geração do CPAP, da interface nasal e dos bons cuidados da equipe de saúde. Os dispositivos de CPAP atualmente disponíveis têm eficácia comparável quando usados para suporte respiratório após o nascimento de bebês ventilados por menos de duas semanas e que o CPAP selo d'água parece reduzir as falhas de extubação.	5
RICHARD et al (2020)	Estudo de corte prospectivo, realizado no período de agosto de 2016 a agosto de 2017 em UTIN com 108 recém-nascidos prematuros, que receberam CPAP selo d'água e CPAP convencional,	Estudo da exposição sonora em bebês prematuros o qual receberam CPAP selo d'água e CPAP o convencional, o qual foi avaliado qual dispositivo fornece mais ruído segundo um medidor de decibéis em intervalos de 15 segundos, no período da	O estudo demonstrou que ambos os tipos de CPAP aumentam os níveis de ruído acima do estabelecido na UTIN, porém o CPAP nasal convencional produz maior poluição sonora em	4

---

	usando medidas repetidas de exposição sonora em bebês internados em quarto privado e quarto semi privado.	manhã e da tarde, através de uma sonda microfônica colocada a 2 cm do bebe.	comparação ao CPAP selo d'água, independentemente do tipo de quarto.	
--	---	---	--	--

Fonte: Autores

#### 4 DISCUSSÃO

O estudo tratou-se de uma revisão de literatura do tipo integrativa, onde buscou traçar uma análise sobre o conhecimento já construído em pesquisas anteriores sobre os dispositivos CPAP selo d'água e convencional em neonatos com SDR.

Conforme os critérios estabelecidos, a qualidade média dos estudos incluídos nesta revisão é, portanto, alta. Três estudos foram capazes de satisfazer os critérios de ocultação de sujeitos (critérios 5 da escala PEDro), dois estudos capazes de satisfazer os critérios de ocultação de terapeutas (critérios 6 da escala PEDro) e, dois estudos relataram satisfazer os critérios de avaliadores de forma cega (critério 7 da escala PEDro). Os sete critérios restantes foram, em sua maioria, pontuados positivamente. Apenas um estudo pontuou 4 pontos (RICHARD et al., 2020) e apenas três estudos pontuaram 5 pontos (COOK et al., 2010; YAGUI et al., 2011; GUPTA et al., 2016). O restante dos estudos incluídos marcou 6, 8 (2) e 9 pontos.

A revisão possibilitou a síntese de vários estudos já publicados, permitindo a geração de novos conhecimentos, pautados nos resultados apresentados pelas pesquisas anteriores. Os autores relacionam os diversos parâmetros avaliados com uso dos CPAP's em selo d'água e convencional, como oxigênio suplementar, escoriação nasal, pneumotórax, falha no processo de extubação, trabalho respiratório resistivo, frequência respiratória, a relação custo/benefício ao utilizar o método derivado do ventilador mecânico e até os níveis de ruído estabelecido em uma UTIN.

Liptsen et al (2005), ao comparar parâmetros respiratórios como o trabalho inspiratório e resistido, o ângulo de fase avaliado com assincronia respiratória, a frequência respiratória por minuto, a complacência pulmonar, a ventilação minuto e o volume corrente entre os dispositivos CPAP selo d'água e CPAP convencional, comprovaram não haver diferenças significativas, porém o CPAP convencional apresentou maiores chances de falhas, haja vista, que para os parâmetros como trabalho resistido e assincronia respiratória, o CPAP selo d'água apresentou melhores resultados.

Cook et al 2010, em seu estudo comparativo de diferentes dispositivos CPAP's, avaliaram o efeito da carga resistiva sobre o volume corrente simulado e concluíram que os dispositivos analisados afetaram o volume corrente quando o esforço inspiratório foi mantido constante. Ainda segundo os autores, neonatos com peso  $\leq 1$  kg, os sistemas apresentaram o mesmo benefício, sendo relatado um menor custo com o uso do CPAP selo d'água. Em neonatos com peso  $> 1$  kg, sugere-se CPAP associado ao ventilador mecânico.

No entanto, Yagui et al. (2011), ao avaliarem a eficácia e segurança do CPAP em neonatos apresentando peso ao nascer (PN)  $> 1.500$  g e desconforto respiratório (DR)

moderado, utilizando os dispositivos convencional e selo d'água, afirmaram que os mesmos apresentaram resultados semelhantes, principalmente quanto à falha, ocorrência de escape de ar, tempo de uso de CPAP e de oxigênio bem como tempo de internação em unidade de terapia intensiva e hospitalar em neonatos com DR moderado. Yadav et al., (2012), afirmaram que o uso do CPAP selo d'água quando comparado com o CPAP convencional apresentou uma redução de até 50% na falha de extubação em bebês prematuros de baixo peso ao nascer.

Bhatti et al. (2015), corroboram com Yadav et al. (2012), ao comparar as taxas de falha de extubação do CPAP selo d'água e CPAP convencional, observaram que a redução do risco de falha de extubação do CPAP foram semelhantes nos dois dispositivos em 72 horas, bem como em 7 dias de vida do recém-nascido. Em um estudo randomizado, de comparação com CPAP selo d'água e convencional, Mazmanyán et al. (2016), ao analisarem parâmetros como oxigênio suplementar, escoriação nasal e pneumotórax, não encontraram diferenças significativas entre os dispositivos. No entanto, os efeitos adversos foram mais frequentes no grupo em selo d'água quando comparados ao modo convencional. Embora não tenha alcançado diferença estatística significativa, os autores apresentaram o CPAP selo d'água como um dispositivo de saúde relativamente simples que pode ser fornecido com segurança em pacientes de países de baixa a média renda. Já Gupta et al. (2016), ao avaliarem vários dispositivos de CPAP classificando-os em dois modos, fluxo contínuo e fluxo variável, evidenciaram que existem diferenças em seus resultados quanto sua eficácia associado a interface nasal e os fatores que afetam a entrega da pressão, como a posição da boca e o impulso respiratório, bem como a capacitação da equipe de saúde permitindo assim um monitoramento eficaz. O estudo também aponta que o modo selo d'água reduz as falhas de extubação.

Recentemente Richard et al. (2020), estudaram a exposição sonora em bebês prematuros que receberam dois tipos de CPAP em diferentes acomodações (individual ou coletivo) da UTIN de uma maternidade. Os resultados não apresentaram diferenças significativas, porém o CPAP selo d'água se mostrou mais vantajoso quanto ao ruído dos dispositivos em diferentes ambientes da UTIN, haja vista, ser capaz de mostrar, de fato, a otimização sonora e a minimização do desenvolvimento de displasia broncopulmonar decorrente do uso precoce de CPAP em UTIN. Deste modo, a pesquisa recomendou um estudo mais elaborado com um número maior de recém nascidos, o qual poderá mostrar a vantagem do CPAP selo d'água em relação ao CPAP convencional.

De modo geral os estudos mostraram que apesar de apresentaram resultados semelhantes, principalmente quanto à falha, ocorrência de escape de ar, tempo de uso de CPAP e de oxigênio, a maioria dos autores afirmaram que o CPAP selo d'água demonstrou ser mais

viável para UTIN com recursos limitados. Entretanto, os autores recomendaram estudos clínicos com os dispositivos testados e com um número maior de recém nascidos.

## 5 CONCLUSÃO

Os achados neste estudo enfatizam o uso do dispositivo CPAP selo d'água em RNPT, bem como seus efeitos e benefícios em comparação ao convencional. Os resultados indicam que não há muita divergência entre os CPAP's foco da revisão, porém sua eficácia não depende apenas do dispositivo que vai ser ofertado, mas da interferência direta do ajuste da interface utilizada, tamanho adequado, manuseio e montagem correta para a administração da terapia, sendo de total importância a capacitação da equipe de saúde. Os estudos mostraram que o CPAP selo d'água possui melhor custo-benefício, sendo uma estratégia ventilatória fácil de usar, minimamente invasiva e eficaz para RNPT com SDR que pode ser utilizada em ambientes com recursos limitados. Assim, adotar essa estratégia simples como parte de uma organização de serviços e de uma política de saúde pode impactar positivamente os resultados. Por fim, esta revisão, a partir de uma amostra de informações, coleta de dados, período de publicação e avaliação dos artigos com a escala PEDro, sugere novos estudos clínicos com o uso deste dispositivo CPAP selo d'água para maior comprovação de sua eficácia.

## REFERÊNCIAS

BEARDSLEY, C.; ŠKARABOT, J. Effects of self-myofascial release: A systematic review. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 19, n. 4, p. 747–758, 2015. Doi: 10.1016/j.jbmt.2015.08.007

BHATTI, A. et al. Nasal Jet-CPAP (variable flow) versus Bubble-CPAP in preterm infants with respiratory distress: an open label, randomized controlled trial. **Journal of Perinatology: Official Journal of the California Perinatal Association**, v. 35, n. 11, p. 935–940, 2015. Doi: 10.1038/jp.2015.98

COOK, S. E.; FEDOR, K. L.; CHATBURN, R. L. Effects of imposed resistance on tidal volume with 5 neonatal nasal continuous positive airway pressure systems. **Respiratory Care**, v. 55, n. 5, p. 544–548, 2010. PMID: 20420723

DA COSTA SANTOS, C. M.; DE MATTOS PIMENTA, C. A.; NOBRE, M. R. C. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 15, n. 3, p. 508–511, 2007. Doi: 10.1590/s0104-11692007000300023

DE PAULA, L. C. S. et al. Post-extubation atelectasis in newborns with surgical diseases: A report of two cases involving the use of a high-flow nasal cannula. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 26, n. 3, p. 317–320, 2014. Doi: 10.5935/0103-507x.20140045

DE PAOLI, A. G.; MORLEY, C.; DAVIS, P. G. Nasal CPAP for neonates: what do we know in 2003? **Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition**, v. 88, n. 3, p. 168F172, 2003. Doi: 10.1136/fn.88.3. f168

Escala PEDro — PEDro. PEDro. Disponível em: <<https://pedro.org.au/portuguese/resources/pedro-scale/>>. Acesso em: 20 nov. 2022.

FIORENZANO, D. M. et al. Respiratory distress syndrome: influence of management on the hemodynamic status of  $\leq$  32-week preterm infants in the first 24 hours of life. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 31, n. 3, p. 312–317, 2019. Doi: 10.5935/0103-507X.20190056

GREGORY, G. A. et al. Treatment of the Idiopathic Respiratory-Distress Syndrome with Continuous Positive Airway Pressure. **New England Journal of Medicine**, v. 284, n. 24, p. 1333–1340, 1971. Doi: 10.1056/nejm197106172842401

GUPTA, S.; DONN, S. M. Continuous positive airway pressure: Physiology and comparison of devices. **Seminars in Fetal & Neonatal Medicine**, v. 21, n. 3, p. 204–211, 2016. Doi: 10.1016/j.siny.2016.02.009

LIPTSEN, E. et al. Work of breathing during nasal continuous positive airway pressure in preterm infants: a comparison of bubble vs variable-flow devices. **Journal of Perinatology: Official Journal of the California Perinatal Association**, v. 25, n. 7, p. 453–458, 2005. Doi: 10.1038/sj.jp.7211325

MAZMANYAN, P. et al. A randomised controlled trial of flow driver and bubble continuous positive airway pressure in preterm infants in a resource-limited setting. **Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition**, v. 101, n. 1, p. 16–20, 2016. Doi: 10.1136/archdischild-2015-308464

PONTES, S. et al. Repercussões da ventilação não invasiva em recém-nascidos prematuros com síndrome do desconforto respiratório agudo: revisão integrativa. **Revista Ciência Plural**, v. 7, n. 2, p. 211–226, 2021. Doi: 10.21680/2446-7286.2021v7n2id22612

RICHARD, C. et al. Effects of two non-invasive continuous positive pressure devices on the acoustic environment of preterm infants. **Journal of Neonatal Nursing**, v. 26, n. 3, p. 167–170, 2020. Doi: 10.1016/j.jnn.2019.09.008

SWEET, D. G. et al. European consensus guidelines on the management of neonatal respiratory distress syndrome in preterm infants: 2013 update. **Neonatology**, v. 103, n. 4, p. 353–368, 2013. Doi: 10.1159/000349928

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v. 52, n. 5, p. 546–553, 2005. Doi: 10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x

YADAV, S. et al. Bubble vs conventional continuous positive airway pressure for prevention of extubation failure in preterm very low birth weight infants: a pilot study. **Indian Journal of Pediatrics**, v. 79, n. 9, p. 1163–1168, 2012. Doi: 10.1007/s12098-011-0651-2

YAGUI, A. C. Z. et al. Bubble CPAP versus CPAP with variable flow in newborns with respiratory distress: A randomized controlled trial. **Jornal de Pediatria**, v. 87, n. 6, p. 499–504, 2011. Doi: 10.2223/JPED.2145