

Prevenção de lesão por uso de dispositivo de ventilação não invasiva em prematuros: revisão sistemática

Prevention of non-invasive ventilation injuries in preterm infants: a systematic review

Prevención de lesiones nasales con ventilación no invasiva en bebés prematuros: revisión sistemática

João Emanuel Pereira Domingos^a 

Ana Raquel Bezerra Saraiva Tavares^a 

Vanusa Maria Gomes Napoleão Silva^a 

Beatriz de Castro Magalhães^b 

Guilhermi da Silva Maia^b 

Edna Maria Camelo Chaves^a 

Como citar este artigo:

Domingos JEP, Tavares ARBS, Silva VMGN, Magalhães BC, Maia GS, Chaves EMC. Prevenção de lesão por uso de dispositivo de ventilação não invasiva em prematuros: revisão sistemática. Rev Gaúcha Enferm. 2025;46:e20240262. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2025.20240262.pt>

RESUMO

Objetivo: Identificar as evidências científicas quanto aos cuidados preventivos de lesão por pressão relacionada ao uso de ventilação não invasiva em recém-nascidos prematuros.

Método: Revisão sistemática da literatura, realizada nas bases PubMed/Medline, EMBASE, Scopus, Web of Science, CINAHL-EBSCO e LILACS via Biblioteca Virtual de Saúde. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados controlados, sem restrição de idiomas e sem recorte temporal. A qualidade metodológica foi avaliada por meio do sistema *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*, e o risco de viés por meio da *Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials*.

Resultados: A busca identificou nove ensaios clínicos randomizados, publicados em inglês, entre os anos de 2010 e 2021. A maioria dos estudos foi classificada com alta qualidade de evidência. Todos realizaram alocação aleatória e com baixo de risco viés.

Conclusão: Evidências de alta qualidade recomendam a adoção da rotação sistêmica entre máscara e pronga nasal, associada ao uso de barreira protetora com hidrocoloide, como intervenção preventiva prioritária para reduzir as lesões por pressão em prematuros submetidos à ventilação não invasiva. Integrada à inspeção diária da integridade da pele e à manutenção adequada da umidificação, essa estratégia promove um cuidado seguro, eficaz e de alta qualidade.

Descritores: Lesão por Pressão; Pressão Positiva Contínua Nas Vias Aéreas; Recém-Nascido Prematuro; Enfermagem Neonatal; Unidades de Terapia Intensiva Neonatal.

ABSTRACT

Objective: To identify scientific evidence regarding preventive care for pressure injuries related to the use of noninvasive ventilation in preterm newborns.

Method: Systematic literature review, conducted in the databases PubMed/Medline, EMBASE, Scopus, Web of Science, CINAHL-EBSCO, and LILACS, via the Virtual Health Library. Randomized controlled clinical trials were included, with no language restrictions and no time frame. Methodological quality was assessed using the Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation system, and risk of bias was assessed using the Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials.

Results: The search identified nine randomized clinical trials, published in English, between 2010 and 2021. Most studies were rated as having high quality of evidence. All performed random allocation and had low risk of bias.

Conclusion: High-quality evidence recommends the adoption of systemic rotation between mask and nasal prongs, associated with the use of a hydrocolloid protective barrier, as a priority preventive intervention to reduce pressure injuries in preterm infants undergoing noninvasive ventilation. Integrated with daily inspection of skin integrity and adequate maintenance of humidification, this strategy promotes safe, effective, and high-quality care.

Descriptors: Pressure Ulcer; Continuous Positive Airway Pressure; Infant Premature; Neonatal Nursing; Intensive Care Units Neonatal.

^a Universidade Estadual do Ceará. Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde (PPCCCLIS). Fortaleza, Ceará, Brasil.

^b Universidade Regional do Cariri. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Departamento de Enfermagem. Iguatu, Ceará, Brasil.

RESUMEN

Objetivo: Identificar evidencia científica sobre el cuidado preventivo de las lesiones por presión relacionadas con el uso de ventilación no invasiva en recién nacidos prematuros.

Método: Revisión sistemática en las bases de datos PubMed/Medline, EMBASE, Scopus, *Web of Science*, CINAHL-EBSCO y LILACS. Se incluyeron ensayos clínicos controlados aleatorizados, sin restricciones de idioma ni marco temporal. La calidad metodológica se evaluó utilizando el sistema de Clasificación de Recomendaciones, Evaluación, Desarrollo y Valoración, y el riesgo de sesgo se evaluó utilizando la herramienta Cochrane revisada de riesgo de sesgo para ensayos aleatorios.

Resultados: La búsqueda identificó nueve ensayos clínicos aleatorizados, publicados en inglés, entre 2010 y 2021. La mayoría de los estudios fueron clasificados como de alta calidad de evidencia. Todos realizaron asignación aleatoria y con bajo riesgo de sesgo.

Conclusión: La evidencia de alta calidad recomienda la adopción de la rotación sistémica entre mascarilla y cánula nasal, asociada al uso de una barrera protectora con hidrocoloide, como intervención preventiva prioritaria para reducir las lesiones por presión en prematuros sometidos a ventilación no invasiva. Integrada con la inspección diaria de la integridad de la piel y el mantenimiento adecuado de la humedad, esta estrategia promueve una atención segura, eficaz y de alta calidad.

Descriptor: Úlcera por Presión; Presión de las Vías Aéreas Positiva Continua; Recien Nacido Prematuro; Enfermería Neonatal; Unidades de Cuidado Intensivo Neonatal.

■ INTRODUÇÃO

Consideram-se recém-nascidos prematuros (RNPT) aqueles que nascem antes de completar 37 semanas de idade gestacional (IG), subdivididos em prematuros tardios, nascidos entre 34 e 36 semanas e 6 dias, e prematuros extremos, antes de 28 semanas⁽¹⁻³⁾. A prematuridade é a principal causa de morte entre crianças menores que 5 anos de idade no mundo, porém, é notório o arrefecimento das taxas de mortalidade prematura, sobretudo de prematuros extremos, devido aos avanços nos cuidados intensivos neonatais⁽⁴⁻⁶⁾. A Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) é um ambiente terapêutico adequado para fornecer diagnóstico, tratamento, reabilitação e maturação ao RNPT⁽⁷⁾.

O terceiro trimestre de gestação é marcado pelo rápido desenvolvimento fetal. Com o nascimento prematuro, a maturação dos principais órgãos vitais não está completa; no sistema respiratório há a simplicidade alveolar, ocasionando a redução do volume do próprio, e o desenvolvimento vascular pulmonar é prejudicado, acarretando dificuldade respiratória⁽⁸⁾. Nesse contexto, a ventilação não invasiva (VNI), assume um papel fundamental no suporte respiratório do RNPT⁽⁹⁾.

O suporte de VNI, como modalidade de pressão positiva contínua em vias aéreas (CPAP), é utilizado pela imaturidade respiratória do prematuro. Sua administração através de máscaras ou prongas nasais exerce pressão transpulmonar contínua de oxigênio (O₂) durante um ciclo respiratório, evitando a eliminação completa do O₂ ao manter a capacidade residual funcional, com aumento da estabilidade e pressão interalveolar, culminando com maturação pulmonar e reabilitação⁽¹⁰⁾.

O CPAP por pronga nasal curta é menos invasivo, menos oneroso ao serviço de saúde, reduz risco de infecção e número de intubação, além de trazer melhores resultados no neurodesenvolvimento ao neonato pela redução de estímulos e manipulações desnecessárias⁽¹¹⁾. Dentre seus riscos estão: pneumotórax, distensão abdominal, dilatação das narinas e ruptura da pele ou mucosa nasal⁽¹²⁾.

A ocorrência de trauma nasal em columela e septo nasal deve-se à imatura vascularização, anatomia da região e ao modelo e posicionamento da interface, aliados ao aumento da pressão exercida na região^(8,9,13,14). De causa multifatorial, a lesão por pressão (LP) é causada na pele e no tecido mole adjacente, geralmente em proeminência óssea ou relacionada ao uso de dispositivo médico, apresentando-se desde o ressecamento de pele e eritema até ruptura da pele, com presença de dor^(15,16). Ela surge em decorrência da pressão no local da lesão, em associação à fricção, ao cisalhamento e à subsequente isquemia, sendo classificada em estágios I, II, III, IV, não classificável e lesão por pressão em tecido profundo⁽¹⁵⁾.

Com a exposição rotineira aos procedimentos, equipamentos e dispositivos médicos o RNPT, pela sua fragilidade da pele, tem um risco da ocorrência dos eventos adversos^(13,17,18). Entendem-se por dispositivos médicos aqueles utilizados para fins diagnósticos e/ou terapêuticos no cuidado em saúde⁽¹⁹⁾. A assistência de enfermagem deve primar pelos cuidados com CPAP nasal em prematuros, como inspeção periódica da pele, experiência clínica no manejo das diversas interfaces, e prevenção de eventos adversos⁽²⁰⁾.

A prevenção é essencial para o cuidado de enfermagem e a manutenção da saúde. Dessa forma, a condução de pesquisas sobre intervenções para prevenir LP relacionada a dispositivos médicos (RDM) em RNPT contribui para a redução da incidência dessas lesões e de suas complicações. Com o intuito de fortalecer a assistência neonatal, este estudo buscou responder: quais os efeitos dos cuidados na prevenção de lesões por pressão relacionadas ao uso de CPAP nasal em RNPT?"

Tendo em vista a ocorrência de LP RDM em prematuros, identificar os cuidados preventivos nas evidências científicas possibilita a consolidação do conhecimento disponível, essencial para subsidiar a padronização e implementação de intervenções eficazes na prática clínica, com enfoque na qualidade e segurança do cuidado neonatal.

Objetivou-se, portanto, identificar as evidências científicas quanto aos cuidados preventivos de lesão por pressão relacionada ao uso de ventilação não invasiva em recém-nascidos prematuros.

■ MÉTODO

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura realizada conforme as recomendações do manual Cochrane de Revisão Sistemática de Intervenções⁽²¹⁾. O estudo foi iniciado após registro do protocolo na *International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO) sob número CDR42022321919.

A revisão sistemática sobre os cuidados preventivos de lesão por pressão em prematuros submetidos à ventilação não invasiva é crucial para o desenvolvimento de tecnologias assistenciais, que visem a prevenir essas lesões e complicações associadas. Destaca-se que não foi identificado, após a pesquisa, nenhum protocolo de pesquisa em andamento, concluído ou publicado no *Prospective International Registry of Systematic Reviews* (PROSPERO) e na Base de Dados Cochrane de Revisões Sistemáticas.

A pergunta de pesquisa partiu do acrônimo PICOS, composto pelos elementos P – *population/problem*; I

– *intervention*; C – *comparison*; O – *outcomes*; S – *study design*^(21,22). Considerando *Population/problem* – Recém-nascido prematuro internados em UTIN em uso de CPAP nasal; *Intervention* – Cuidados preventivos de lesão por CPAP nasal; *Comparison* – dois grupos: controle e intervenção; *Outcomes* – Prevenção e redução de lesão; *Study design* – Ensaios Clínicos Randomizados Controlados, Não Randomizados e Quase experimentais, resultou a seguinte pergunta: quais os efeitos dos cuidados na prevenção de lesão por pressão relacionada ao uso de CPAP nasal em recém-nascidos prematuros?

A pesquisa foi realizada via Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES): PubMed via *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), EMBASE, Scopus, *Web of Science (WoS)*, *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL-EBSCO) e *Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS) via Biblioteca Virtual de Saúde (BVS).

Foram incluídos estudos do tipo ensaios clínicos randomizados controlados (com cegamento, duplo cego, triplo cego). Os critérios de exclusão foram: estudos que não detalharam intervenções de prevenção de LP em uso de CPAP nasal, ensaios não controlados e estudos observacionais (ecológicos, coorte, caso-controle, relatos de casos, editoriais, comentários, revisões e pesquisa qualitativa). Não se estabeleceram restrições quanto ao idioma ou recorte temporal dos estudos analisados, com o objetivo de ampliar a abrangência e a diversidade dos achados.

Utilizaram-se descritores controlados disponíveis no Descritores em Ciências da Saúde (DECS) e *Medical Subject Headings* (MeSH) em associação com operadores booleanos AND e OR. Diante das especificidades de cada base de dados, foi estabelecida uma estratégia/ equação de busca. Tendo em vista que a equação 1 não resultou num número considerável de artigos, optou-se por fazer combinações para contemplar o maior número de achados. Realizando combinações 1, 2, 3 e 4 e com parênteses, colchetes, aspas, entre outros, conforme Quadro 1.

Quadro 1 – Descrição da estratégia de busca nas bases de dados. Iguatu, Ceará, Brasil, 2022.

Descrição		
#1	"Infant, Premature" [MeSH Terms] OR "Premature Infant" [Text Word] OR "Preterm Infants" [Text Word] OR "Infant, Preterm" [Text Word] OR "Infants, Preterm" [Text Word] OR "Preterm Infant" [Text Word] OR "Premature Infants" [Text Word] OR "Neonatal Prematurity" [Text Word] OR "Prematurity, Neonatal" [Text Word] OR "Birth, Premature" [Text Word] OR "Births, Premature" [Text Word] OR "Premature Births" [Text Word] OR "Preterm Birth" [Text Word] OR "Birth, Preterm" [Text Word] OR "Births, Preterm" [Text Word] OR "Preterm Births" [Text Word]	
#2	"Delivery of Health care" [MeSH Terms] OR "Healthcare Deliveries" [Text Word] OR "Healthcare Delivery" [Text Word] OR "Deliveries, Healthcare" [Text Word] OR "Delivery, Healthcare" [Text Word] OR "Health Care Delivery" [Text Word] OR "Delivery, Health Care" [Text Word] OR "Injuries and Wounds" [Text Word] OR "Wounds and Injury" [Text Word] OR "Injury and Wounds" [Text Word] OR "Wounds, Injury" [Text Word] OR "Pressure Ulcers" [Text Word] OR "Ulcer, Pressure" [Text Word] OR "Ulcers, Pressure" [Text Word]	
#3	"Critical Care" [MeSH Terms] "Care, Critical" [Text Word] OR "Intensive Care" [Text Word] OR "Care, Intensive" [Text Word]	
#4	Equipment and supplies" [MeSH Terms] OR "Apparatus and Instruments" [Text Word] OR "Instruments and Apparatus" [Text Word] OR "Continuous Positive Airway Pressure" [MeSH Terms]; Supplies and Equipment; "CPAP Ventilation" [Text Word] OR "Ventilation, CPAP" [Text Word] OR "Nasal Continuous Positive Airway Pressure" [Text Word] OR "nCPAP Ventilation" [Text Word] OR "Ventilation, nCPAP" [Text Word]	
Equação 1	#1 AND #2 AND #3 AND #4	TOTAL 205
Equação 2	#1 AND #2 AND #3	3030
Equação 3	#1 AND #2 AND #4	583
Somatório dos resultados das equações	RESULTADOS DA EQUAÇÃO 1 + RESULTADOS DA EQUAÇÃO 2 + RESULTADOS DA EQUAÇÃO 3 =	3818

Fonte: Elaboração dos autores, 2022.

A busca na LILACS, por ser uma base de dados com artigos em português, utilizou-se dos descritores do DeCS, sendo esses: "Recém-nascido", "Lesão por Pressão", "Ferimentos e Lesões", "Prestação de cuidados de saúde Cuidados Críticos"; "Unidades de Terapia Intensiva Neonatal" com seus respectivos sinônimos em associação com os operadores booleanos AND e OR.

Dessa forma, a busca nas bases de dados está ilustrada na Figura 1, a qual detalha o processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão⁽²³⁾.

Após a busca nas bases de dados, os achados foram exportados para o EndNote Web® (Clarivate Analytics, PA, EUA), com remoção das duplicações, e posteriormente encaminhados para o software Rayyan® (Qatar

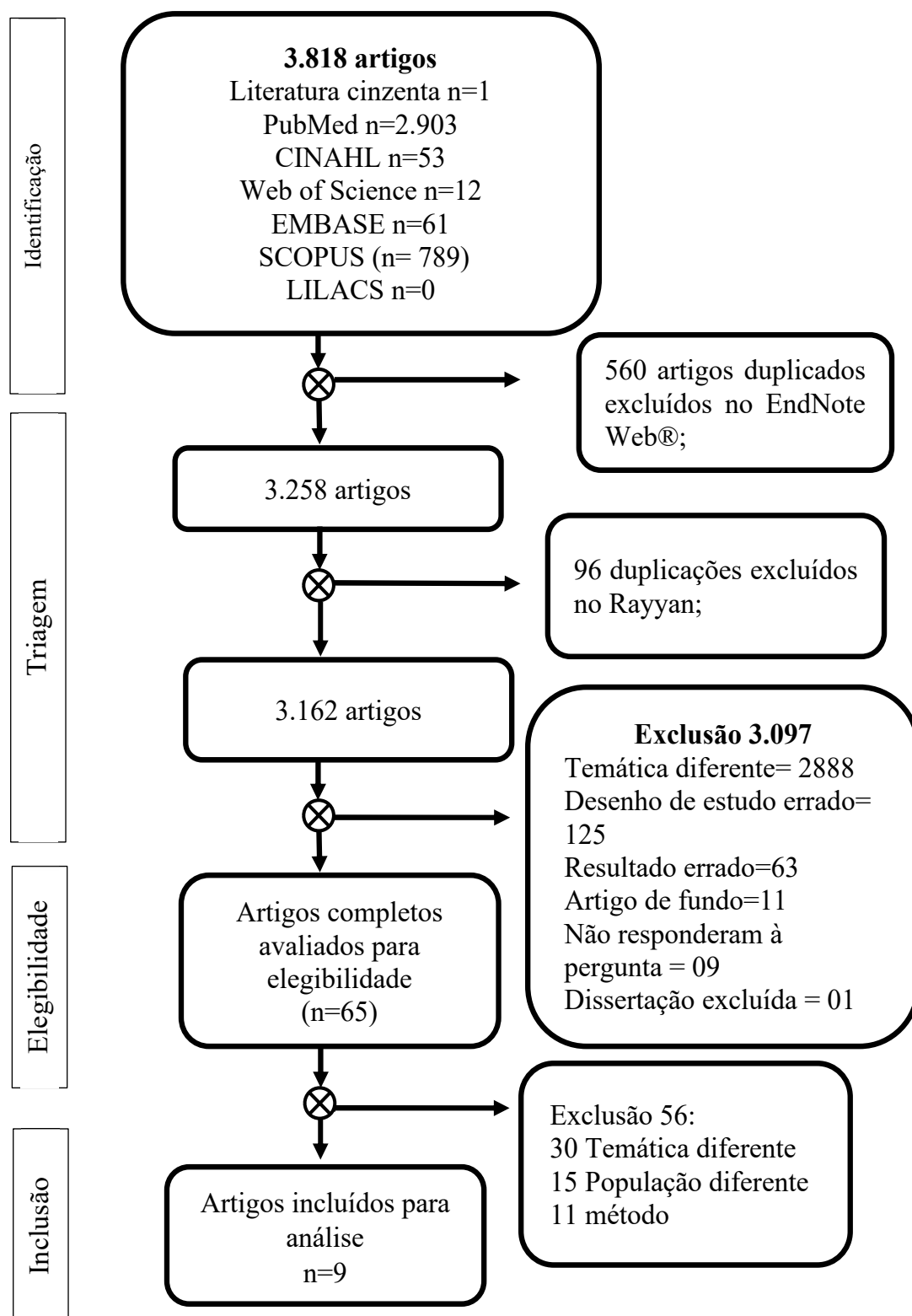


Figura 1- Fluxograma para identificação e de seleção dos estudos da revisão sistemática Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses⁽²³⁾.

Fonte: Elaboração dos autores, 2022.

Computing Research Institute, Doha, Qatar). A busca foi realizada em fevereiro de 2022 e atualizada em janeiro de 2024.

O processo de busca, seleção e avaliação dos estudos foi realizado por dois revisores; no caso de discordância, um terceiro revisor foi consultado. Na primeira etapa, foi realizada a triagem dos estudos com leitura do título e resumo, de forma independente. Na segunda etapa, os revisores analisaram as diferenças e semelhanças dos estudos incluídos, com leitura na íntegra e reunião de consenso.

Para a coleta de dados foi utilizado um instrumento elaborado com base nas orientações da *Cochrane Collaboration*⁽²¹⁾, usando as variáveis: identificação do estudo (autor(es), título, periódico, ano de publicação), objetivos e método (randomização, cegamento, sequência de alocação, tamanho da amostra, critérios de inclusão e exclusão, grupo de intervenção e grupo controle comparador, análise de dados e desfecho)⁽²¹⁾. Foram acrescentadas outras informações: país, base de dados consultada, local de intervenção, justificativa, perfil clínico, sexo, idade e etnia; caracterização das LP relacionadas ao uso de CPAP nasal, intervenções para prevenção das LP – tipo de intervenção, indicação de intervenção/cuidados, contribuições, tempo ou permanência da intervenção.

A metanálise não foi realizada em decorrência da ausência de homogeneidade dos procedimentos e das diferenças metodológicas, a saber: idade corrigida do neonato, medidas de associação, grupos de comparação e intervenção, diferenças em desfechos clínicos, cuidados distintos. Desse modo, a revisão apresenta análise descritiva das evidências.

A qualidade metodológica foi avaliada por meio do sistema *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation* (GRADE) para mensurar a qualidade das evidências, a força de recomendações e o risco de viés por meio da *Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials* (RoB 2.0)^(24,25). O RoB 2 possui sete domínios, sendo esses: geração da sequência aleatória, ocultação da alocação, cegamento de participantes, cegamento de avaliadores de desfecho, desfechos incompletos, relato de desfecho seletivo, outras fontes de viés⁽²⁵⁾.

Assim, os ensaios receberam o conceito “baixo risco de viés” e “baixo risco geral de viés”; e outros ensaios

“alto risco geral de viés”. Já utilizando o *GRADE online*, foi possível determinar como “alta”, “moderada”, “baixa” ou “muito baixa” a força da recomendação para o cuidado em saúde^(24,25).

■ RESULTADOS

Os achados estão apresentados de forma descritiva, a partir de figuras e quadros. A busca identificou nove (9) estudos, todos ensaios clínicos randomizados, que atendiam à pergunta norteadora. Destes, nove artigos eram inglês; quanto ao país de realização, três artigos foram da Índia (E1, E5, E8), dois do Irã (E3, E7), e um da Austrália (E2), do Brasil (E4), da Turquia (E6) e dos Estados Unidos da América (E9). Todos foram publicados em periódicos internacionais, e os anos de publicação dos estudos variaram entre 2010 e 2021, com destaque para os anos com duas produções cada: 2017 (E5, E7) e 2020 (E3, E8).

O Quadro 2 apresenta a caracterização dos estudos incluídos na revisão.

O número de participantes dos estudos variou de 33 a 229, sendo que três estudos (E1, E4, E9) dividiram os participantes em três grupos. Em cinco estudos (E1, E4, E6, E8, E9), o desfecho primário se referiu ao contexto do trauma nasal, trazendo a incidência e gravidade da lesão nasal, e apenas um estudo (E2) se referiu à incidência do problema. Já em três estudos (E5, E6, E7), o trauma nasal apareceu como desfecho secundário.

Dentre os cuidados ao CPAP, destacam-se: barreira cutânea associada a umidificação e aquecimento do ar (E1), protocolo de cuidados (E7), pino para fixação do dispositivo de CPAP (E8) e aplicação de escala *Neonatal Skin Condition Score* (E9). Quanto às coberturas para a pele: uso de barreira cutânea hidrocoloide (E1, E2, E3, E4, E8) e fita em gel de silicone (E4, E6). A cobertura hidrocoloide (E3, E4, E8) mostrou-se eficaz na redução do surgimento de lesão, na gravidade e no melhor custo-benefício.

Em relação à prevenção de lesão pelo uso do CPAP nasal, três estudos (E1, E5, E7) indicaram que a máscara ocasiona menor incidência de surgimento e gravidade da LP comparada à pronga nasal. Porém, três estudos (E1, E7, E9) indicaram que o uso alternado da máscara e pronga reduz o surgimento de LP, quando comparado ao uso isolado destes.

Quadro 2. Síntese descritiva dos nove estudos incluídos na revisão sistemática. Iguatu, Ceará, Brasil, 2022.

Estudo Autor Revista País	Objetivo	Técnica Grupo Controle Grupo Intervenção	Resultados	Recomendações
E1 Bashir <i>et al.</i> , (2019) ⁽²⁶⁾ PLOS ONE Índia	Avaliar a incidência e a gravidade da lesão nasal em uso de CPAP nasal com duas interfaces nasais diferentes e em três grupos (grupo rotação, grupo máscara contínua, grupo pronga).	Grupo intervenção: Rotação sistêmica (alternância de máscara e pronga) (n=58) Grupo controle: Pronga (n=60) Máscara (n=57)	O uso da máscara contínua para remoção do CPAP nasal resultou em menor incidência (33,3%) e menor gravidade das lesões nasais (escore mediano de 0) em comparação aos grupos Rotação (56,9%, escore de 1) e Pronga Contínua (91,6%, escore de 3), com diferença estatisticamente significativa ($p < 0,0001$). Esses resultados indicam que a máscara contínua pode ser mais eficaz na redução das lesões nasais em neonatos.	Priorizar o uso da máscara nasal; Rotação sistêmica: Alternar o uso entre máscara e pronga nasal.
E2 Collins <i>et al.</i> , (2014) ⁽²⁷⁾ <i>Eur J Pediatr</i> Austrália	Comparar a incidência de trauma nasal em prematuros <32 semanas de gestação randomizados para pressão das vias aéreas (NCPAP) ou cânulas nasais de alto fluxo umidificadas aquecidas (HHHFNC), nos primeiros 7 dias após a extubação e avaliar o efeito de dois curativos nasais diferentes naqueles atribuídos ao NCPAP.	Grupo intervenção: Grupo de CPAP nasal: Curativo Sticky Whiskers® (n=32) Cannulaide® (curativo de hidrocolóide) (n=33) Grupo controle: Grupo de Alto Fluxo: apenas o curativo Sticky Whiskers® (n=67)	O estudo mostrou que os bebês atribuídos ao HHHFNC apresentaram menos trauma nasal nos primeiros 7 dias pós-extubação (pontuação média de 2,8) em comparação com os bebês em NCPAP (pontuação média de 11,7) ($p < 0,001$). Em relação aos curativos nasais, não houve diferença significativa entre os bebês em NCPAP usando Sticky Whiskers® (14,4) ou Cannulaide® (9,5) ($p = 0,06$).	Utilização de instrumentos, escalas e classificações de lesão em prematuros; Umidificação do CPAP nasal para manutenção da integridade da mucosa nasal.

Quadro 2. Cont.

Estudo Autor Revista País	Objetivo	Técnica Grupo Controle Grupo Intervenção	Resultados	Recomendações
E3 Rezaei <i>et al.</i> , (2021) ⁽²⁸⁾ <i>Advances in skin e wound care</i> Irã	Investigar o efeito de um curativo protetor nasal na incidência e gravidade de lesão nasal em bebês prematuros que receberam N-CPAP	Grupo intervenção: Uso de curativo de hidrocoloide (n=40) Grupo controle: Placebo (n=40)	Os bebês no grupo de intervenção (uso de curativo protetor nasal) apresentaram incidência significativamente menor e gravidade reduzida das lesões nasais em comparação com o grupo controle (37,5% vs. 92,5%; $P < 0,001$). A maioria das lesões foi leve a moderada, com apenas três lesões graves no grupo de intervenção e cinco no grupo controle.	Utilização de barreira protetora na pele do RN; Utilização de hidrocoloide.
E4 Ribeiro <i>et al.</i> , (2020) ⁽²⁹⁾ <i>Heliyon</i> Brasil	Comparar a eficácia do hidrocolóide e do gel de silicone na proteção nasal do recém-nascidos em uso de ventilação não invasiva (VNI).	Grupo intervenção: Curativo de hidrocoloide (n=11) Grupo controle: Fita de silicone fina (n=11) Fita de silicone grossa (n=11)	O hidrocolóide apresentou a menor incidência de lesão nasal (36,36%) em comparação com a fita de silicone grossa (81,81%) e fita de silicone fina (72,72%) ($p = 0,06$). Embora não houvesse diferença significativa no estágio da lesão, o hidrocolóide teve a melhor adesão à pele dos recém-nascidos ($p = 0,03$).	Utilização de barreira protetora na pele do RN; Utilização de hidrocoloide; Inspeção diária da pele do RN, essencialmente do nariz; avaliar os pontos de pressão da interface do CPAP.
E5 Chandrasekaran <i>et al.</i> , (2017) ⁽³⁰⁾ <i>Eur J Pediatr</i> Índia	Comparar a eficácia e segurança da pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) usando máscaras nasais com prongas binasais.	Grupo intervenção: Interface de Máscara (n=37) Grupo controle: Prongas nasais (n=35)	O estudo mostrou que a incidência de trauma nasal de qualquer grau nas primeiras 72 horas foi semelhante entre os grupos máscara nasal e prongas binasais (RR 1,07, 95% CI 0,84–1,35, $p = 0,59$). No entanto, a incidência de trauma nasal grave (grau II/III) foi significativamente menor no grupo máscara nasal (0% vs. 31%, $p < 0,001$).	Utilização de barreira protetora na pele do RN; Utilização de hidrocoloide; Priorizar o uso da máscara nasal, em comparação a pronga.

Quadro 2. Cont.

Estudo Autor Revista País	Objetivo	Técnica Grupo Controle Grupo Intervenção	Resultados	Recomendações
E6 Günlemez <i>et al.</i> , (2010) ⁽³¹⁾ <i>Indian Pediatrics</i> Turquia	Investigar a eficácia da aplicação de gel de silicone nas narinas na prevenção de lesão nasal em prematuros ventilados com pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP).	Grupo intervenção: Uso de fita em gel de silicone (n=92) Grupo controle: Placebo (n=87)	O estudo mostrou que o uso de fita em gel de silicone nas narinas reduziu significativamente ($P<0,05$) a incidência de lesão nasal em prematuros ventilados com CPAP. A incidência foi de 14,9% no Grupo 1 (sem fita em gel de silicone) e 4,3% no Grupo 2 (com fita em gel de silicone) (OR: 3,43; $P<0,05$). A necrose de columela ocorreu em 6 pacientes do Grupo 1 (6,8%) e 1 paciente do Grupo 2 (1,08%) (OR: 6,34; $P<0,05$). O tempo médio até o desenvolvimento da lesão foi menor no Grupo 1 ($10,8 \pm 3,1$ dias) do que no Grupo 2 ($16,2 \pm 3,2$ dias, $P<0,05$). A duração do tratamento com CPAP foi identificada como o principal fator de risco para lesão nasal, com menor peso ao nascer e idade gestacional também sendo fatores de risco significativos ($P<0,001$).	Utilização de silicone gel (barreira protetora).
E7 Jabraeili <i>et al.</i> , (2017) ⁽³²⁾ <i>Int J Pediatr</i> Irã	Investigar a eficácia de um protocolo de atendimento clínico baseado em evidências na integridade da pele nasal em recém-nascidos prematuros que recebem CPAP nasal.	Grupo intervenção: Protocolo de cuidados da pele nasal de (n=55) Grupo controle: Cuidados de rotina (n= 55)	O grupo intervenção, que seguiu o protocolo baseado em evidências para cuidados com a pele nasal, teve escores NSCS significativamente menores do que o grupo controle com cuidados rotineiros ($P=0,000$), indicando a eficácia do protocolo de cuidados na proteção da pele nasal.	Utilização de protocolos de prevenção de lesão em prematuros.

Quadro 2. Cont.

Estudo Autor Revista País	Objetivo	Técnica Grupo Controle Grupo Intervenção	Resultados	Recomendações
E8 Maram <i>et al.</i> , (2021) ⁽³³⁾ <i>Scientific Reports</i> Índia	Comparar a cânula RAM com Cannulaide <i>versus</i> pronga Hudson para uso de CPAP nasal em prematuros nascidos entre 28 e 34 semanas de idade gestacional e com peso ≥1000 g, na redução de lesões nasais.	Grupo intervenção: Prongas (cânula RAM) com curativo de hidrocoloide (n=112) Grupo controle: Prongas (pinos Hudson) (n= 117)	A Cânula RAM com Cannulaide resultou em uma menor incidência de lesões nasais na retirada do CPAP, comparado à pronga Hudson (6% vs. 26,4%; p = 0,0001). A incidência de lesões moderadas a graves, a necessidade de ventilação mecânica, a duração do oxigênio e a necessidade de CPAP nasal por mais de 3 dias foram semelhantes entre os grupos.	Utilização de barreira protetora na pele do RN; Utilização de hidrocoloide.
E9 Newnam <i>et al.</i> , (2015) ⁽³⁴⁾ <i>Applied Nursing Research</i> Estados Unidos da América	Identificar diferenças na frequência e gravidade das lesões ao comparar interfaces de CPAP usadas para tratar a síndrome do desconforto respiratório. Descrever os fatores de risco associados à lesão e ruptura de pele durante o uso de CPAP nasal.	Grupo intervenção: Rotação sistêmica (alternância de máscara e pronga) (n=22) Grupo controle: Pronga nasal (n=21) Máscara: (n=35)	O estudo encontrou que 24,2% dos lactentes apresentaram lesões cutâneas durante o uso de CPAP nasal, com o septo nasal sendo a área mais afetada (85,3%). Não houve diferenças significativas na localização das lesões entre os grupos. O peso médio dos bebês e o fluxo de CPAP influenciaram as lesões (p = <0,001 e p = 0,037). Eritema (p < 0,001) e escoriação (p = 0,007) foram menos frequentes e graves no grupo de rotação em comparação aos grupos pronga nasal e máscara nasal.	Rotação sistêmica: alternar o uso entre máscara e pronga nasal.

Fonte: Elaboração dos autores, 2022.
Legenda: Pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP).
Cânulas nasais de alto fluxo umidificados aquecidos (HHHFNC)
Neonatal Skin Condition Scale (NSCS)

Os principais cuidados foram avaliados por meio do sistema GRADE para graduar a qualidade das evidências, afirmando-se que: alternância de máscara e pronga (E1, E9), utilização de barreira protetora na pele do RNPT (E3, E3, E5, E8), utilização de hidrocoloide (E3, E4, E5, E8), inspeção diária da pele do RNPT, essencialmente do nariz; avaliar os pontos de pressão da interface do CPAP (E4), priorizar o uso da máscara nasal, em comparação à pronga (E1, E5, E9), utilização de instrumentos, escalas e classificações de lesão em prematuros (E2) e umidificação do CPAP nasal para manutenção da integridade

da mucosa nasal (E2); indicaram alta confiabilidade. Ademais, a utilização de fita em gel de silicone (E6), barreira protetora, apresentou um grau moderado de confiabilidade conforme o sistema de GRADE.

Em relação à qualidade de evidência segundo o GRADE, quatro estudos foram classificados com alta qualidade de evidência (E1, E5, E8, E9), um com moderada (E6) e um com muito baixa (E7). Já em dois artigos (E6, E7), os domínios de risco de viés e inconsistência receberam a menor pontuação, baixando a qualidade da evidência, conforme Quadro 3.

Quadro 3 - Avaliação da qualidade da evidência de acordo com os domínios estabelecidos pelo *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation* ^(24,25) Iguatu, Ceará, Brasil, 2022.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE							Qualidade da evidência
Nº do estudo	Delineamento	Risco de viés	Inconsistência	Evidência indireta	Imprecisão	Outras considerações	
E1	ECR	não grave	não grave	não grave	não grave	nenhuma	⊕⊕⊕⊕ Alta
E2	ECR	não grave	não grave	não grave	não grave	nenhuma	⊕⊕⊕⊕ Alta
E3	ECR	não grave	não grave	não grave	não grave	nenhuma	⊕⊕⊕⊕ Alta
E4	ECR	não grave	não grave	não grave	não grave	nenhuma	⊕⊕⊕⊕ Alta
E5	ECR	não grave	não grave	não grave	não grave	associação muito forte	⊕⊕⊕⊕ Alta
E6	ECR	grave ^A	não grave	não grave	não grave	nenhuma	⊕⊕⊕○ Moderada
E7	ECR	muito grave ^D	muito grave ^B	não grave	não grave	viés de publicação altamente suspeito ^C	⊕○○○ Muito baixa
E8	ECR	não grave	não grave	não grave	não grave	nenhuma	⊕⊕⊕⊕ Alta
E9	ECR	não grave ^C	não grave	não grave	não grave	nenhuma	⊕⊕⊕⊕ Alta

Fonte: Elaboração dos autores, 2022.

Legenda: Ensaio clínico randomizado (ECR).

A. Não houve descrição de cegamento

B. Estudo não apresenta dados sobre alocação da amostra, um relato incompleto e seletivo dos dados.

C. Não houve apresentação dos dados da forma necessária diante dos objetivos propostos (em tabela, gráficos e quadros).

D. Não houve descrição de cegamento e randomização.

Quanto à qualidade da evidência, todos os estudos realizaram alocação aleatória, dos quais sete (E1, E2, E4, E5, E6, E8, E9) foram classificados pela escala de Nível de Evidência^(35,36) como 1b e dois (E3, E7) foram classificados com o nível 2b.

No que diz respeito ao risco de viés pelo RoB 2, cinco estudos (E1, E3, E5, E8, E9) foram classificados

com baixo risco de viés, um (E6) com risco incerto- algumas preocupações e dois com alto risco (E2, E7)⁽²⁵⁾. Os domínios classificados como alto risco de viés estavam relacionados ao processo de randomização (E2, E7), dois (E2, E7) com desvios das intervenções pretendidas e um (E6) com medição do resultado, de acordo com a Figura 2.

		Processo de randomização	Desvios das intervenções pretendidas	Dados de resultado ausentes	Medição do resultado	Seleção do resultado relatado	Risco de viés geral
E1	Bashir <i>et al.</i> , (2019) ⁽²⁶⁾	+	+	+	+	+	+
E2	Collins <i>et al.</i> , (2014) ⁽²⁷⁾	×	×	+	+	+	×
E3	Rezaei <i>et al.</i> , (2021) ⁽²⁸⁾	+	+	+	+	+	+
E4	Ribeiro <i>et al.</i> , (2020) ⁽²⁹⁾	+	+	+	+	+	+
E5	Chandrasekaran <i>et al.</i> , (2017) ⁽³⁰⁾	+	+	+	+	+	+
E6	Günlemez <i>et al.</i> , (2010) ⁽³¹⁾	+	+	+	×	+	?
E7	Jabraeili <i>et al.</i> , (2017) ⁽³²⁾	×	×	+	+	+	×
E8	Maram <i>et al.</i> , (2021) ⁽³³⁾	+	+	+	+	+	+
E9	Newnam <i>et al.</i> , (2015) ⁽³⁴⁾	+	+	+	+	+	+

 Baixo risco de viés
  Risco incerto- Algumas preocupações
  Alto risco de viés

Figura 2. Avaliação individual do risco de viés dos Ensaios Clínicos Controlados Randomizados de acordo com a *Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials*⁽²⁵⁾ Iguatu, Ceará, Brasil, 2022

Fonte: Elaboração dos autores, 2022.

■ DISCUSSÃO

A imaturidade do sistema pulmonar do recém-nascido prematuro faz com que haja a necessidade de um suporte ventilatório, sendo a oxigenação associada à pressão positiva uma das modalidades mais utilizadas para o tratamento da Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR) no período neonatal. O CPAP nasal é menos invasivo, no entanto existe o risco de lesão de septo nasal, columela e narinas pelo uso da pronga. Uma assistência segura requer avaliação criteriosa para o manuseio do dispositivo e escolha da interface de oferta de oxigênio durante o tratamento⁽³⁷⁾.

O dispositivo médico utilizado pode produzir lesão na pele, e é importante a prevenção de eventos adversos e agravos do recém-nascido, prevenindo a ocorrência da lesão por pressão relacionada a dispositivo médico (LPRDM)⁽³⁷⁾, pois a pele do RNPT é mais vulnerável ao desenvolvimento de lesões, mesmo que a uma pressão mínima, sendo essa situação agravada em prematuros extremos⁽³⁸⁾.

Sabe-se que as principais interfaces de oferta do CPAP nasal são a máscara facial e a pronga (pronga nasal única curta, pronga nasofaríngea e pronga nasal curta). As prongas nasais, comparadas às máscaras, estão significativamente associadas à maior incidência de ruptura da pele nasal (E1, E5, E8, E9)^(26,30,33,34). Os locais mais propensos ao desenvolvimento de lesões é o septo nasal, seguido da columela e das narinas (E1, E4, E7)^(25,28,32).

Corroborando esses achados, a aplicação de CPAP por pronga nasal curta é a mais utilizada, precocemente instalada para tratar dificuldade respiratória em recém-nascidos^(10,39). As características do material da pronga, o tamanho e a fixação inadequada da pronga são fatores que potencializam os riscos para lesões do septo nasal. Tais características devem ser levadas em consideração, visto que é uma das interfaces de oferta mais utilizadas, considerada prática, menos invasiva e de menor custo⁽³⁷⁾. Salienta-se, portanto, que três artigos recomendaram o uso da máscara, quando comparada à pronga, pela redução da LP (E1, E5, E9)^(26,30,34).

O uso alternado de máscara e pronga é denominado de rotação sistêmica, reduz significativamente a ocorrência de lesão nasal (E1, E9), com eficácia no período de 8/8h (E1) e em período menor de 4/4h (E9)

^(26,34). É um dos procedimentos mais indicados, visto que favorece a descompressão da pele, assim, diminuindo o risco de desenvolver LP e de eventual evolução da lesão⁽²⁰⁾. Nesse estudo, foi evidenciado maior eficácia à rotação sistêmica de 8/8h na prevenção de LP, quando comparada ao uso das interfaces de maneira contínua⁽²⁰⁾. Além disso, estudo desvela importância à rotação sistêmica que não exceda o período de 4h para RNPT com peso inferior a 1.500g⁽⁴⁰⁾.

O uso rotacional das interfaces garantiu alteração da pressão da área, na qual o dispositivo se localizava, e redução do tempo de pressão na pele nasal do prematuro (E9)⁽³⁴⁾. Em um estudo de revisão, a rotação sistêmica favoreceu a redução dos pontos de pressão em áreas sensíveis como septo nasal, narinas, entre outras estruturas da face⁽⁴⁰⁾.

Reitera-se que as injúrias da pele que apresentam o mesmo formato ou padrão do dispositivo utilizado geralmente se desenvolvem na região do nariz e seguem o sistema padrão de classificação de LP^(41,42). Assim, a garantia da umidificação ideal é importante para a manutenção da integridade da mucosa respiratória (E1, E3, E7, E9)^(26,28,32,34). Todo ar inspirado deve estar a 37°C e 100% úmido; a intensidade do fluxo de ar, principalmente quando ausente a umidificação, contribui com o ressecamento nasal, com consequente formação de secreções espessas⁽⁴³⁾.

Quanto às coberturas e aos curativos de proteção, nesse estudo se evidenciou o uso da placa de hidrocoloide como fator protetivo à ocorrência de ruptura de pele nasal e redução da incidência e gravidade de trauma nasal. Outras medidas seriam a fixação adequada das prongas nasais com consequente redução do vazamento de ar (E3, E5, E9) e a escolha da cobertura, com base no peso, formato e tamanho do nariz (E3)^(28,30,34).

A diminuição da ocorrência de LP tem relação com o efeito potencial do hidrocolóide na redução do atrito da pronga com o septo e a columela nasal, ao passo que o uso da cobertura sob dispositivos assegura a formação de barreira cutânea, redução de pressão e cisalhamento⁽⁴⁴⁾. Embora seja eficaz, devido à sua alta adesividade, o hidrocoloide requer cuidados na sua retirada para evitar traumas à pele nasal do RNPT (E4)⁽²⁹⁾. Apesar da recomendação dos estudos quanto à utilização na prevenção de lesão, são poucas as evidências acerca dos melhores cuidados na retirada.

Para a retirada do hidrocolóide, a fim de que, cuidadosamente, a pele sob o hidrocolóide seja pressionada, bem como levemente levantadas as bordas, após todos os lados estarem desprendidos, dar-se-á a retirada de forma cautelosa da placa. Recomenda-se que esta seja trocada desde que apresente descolamento, estadiamento da lesão ou troca da barreira protetora conforme indicação⁽²⁹⁾.

A fita em gel de silicone foi vista como fator de proteção a LPRDM em prematuros, se comparada à placa de hidrocoloide no uso de CPAP por prongas binais (E6)⁽³¹⁾. É uma membrana elastomérica, adesiva, a qual contém em sua composição polidimetilsiloxano em diferentes níveis de concentrações. Isso garante um material flexível e macio, que atua na prevenção de LP, protegendo a base nasal no uso de prongas⁽²⁹⁾.

Apesar da eficácia, a fita em gel de silicone exige necessidade de troca periódica devido à baixa aderência e facilidade de descolamento, alteração da barreira protetora e necessidade de avaliação e estadiamento da lesão⁽³¹⁾. Na identificação e intervenção precoce da LP, recomenda-se a inspeção periódica dos locais de pressão do dispositivo (E4, E7)^(29,32). Essa inspeção diária contribui sobremaneira na redução dos efeitos das lesões, ao permitir breve ação/tomada de decisão frente à lesão⁽⁴⁵⁾.

Assim, os locais que merecem atenção no exame físico nasal são: narinas, columela, septo nasal, filtro e ponta nasal (E7)⁽³²⁾. Recomenda-se, ainda, avaliação para além da área nasal, atentando-se as regiões temporo-zigomática e parieto-occipital-temporal⁽⁴⁶⁾.

Entende-se que, na assistência ao RNPT, é comum, na avaliação diária, a mensuração da lesão nasal por escores padronizados. Para atuação precisa em prevenção, identificação e tratamento de lesões nasais, faz-se necessária a adoção de ferramentas de avaliação e classificação do grau de acometimento (E1, E2, E3, E8)^(26,27,28,33).

Na presente revisão, foi possível identificar a utilização da escala *Neonatal Skin Condition Score* (E7, E9), visto que seu uso permite avaliação da condição da pele do RNPT. Desenvolvida nos Estados Unidos da América e validada em 2012 no Brasil, denominada Escala de Condição da Pele do Recém-Nascido (ECPRN), caracterizou-se como intervenção na prevenção de LP em prematuros (E7, E9)^(32,34,47).

Desse modo, o manejo clínico do prematuro crítico em uso de CPAP nasal deve ser baseado em práticas respaldadas em evidências científicas (E1, E7)^(26,32). O uso de diretrizes de práticas clínicas baseadas em evidências diminui significativamente os danos à pele nasal de prematuros em uso de CPAP nasal.

Esta revisão incluiu estudos que evidenciaram medidas de prevenção e cuidados que permitem a atuação do enfermeiro na prevenção de LPRDM no prematuro. Dentre as limitações, tem-se a heterogeneidade dos estudos na metodologia, no tamanho da amostra, perfil dos participantes e em prevenção e curativos, impossibilitando a metanálise dos dados. Sugere-se a realização de novos estudos buscando evidências mais amplas e comprovando outras medidas e cuidados preventivos.

Diante das evidências científicas de implementação dos cuidados e na tomada de decisão da prática clínica do enfermeiro, reitera-se como forma preventiva de LPRDM no prematuro a rotação sistêmica entre máscara e pronga, uso de barreira protetora com hidrocoloide, fita em gel de silicone, inspeção diária e rotineira da umidificação da pele aliada ao uso de protocolos e diretrizes clínicas com evidências de validade.

■ CONCLUSÃO

A revisão sistemática permitiu identificar os principais cuidados na prevenção de lesão por pressão relacionada ao uso de ventilação não invasiva em recém-nascidos prematuros, desde a rotação sistêmica, o uso de barreira protetora com hidrocoloide e a fita em gel de silicone. Adicionalmente, é essencial que os profissionais realizem a inspeção diária da pele, monitorando sua umidificação, e utilizem protocolos e diretrizes clínicas baseadas em estudos robustos como ferramentas de cuidado preventivo.

As evidências mostraram que ao realizar alternância entre máscara e pronga nasal ocorreu redução de lesões em comparação ao uso isolado de cada dispositivo. Acrescentam que o emprego de barreiras cutâneas, especialmente hidrocolóides, mostrou superioridade em termos de custo-benefício, além de eficácia preventiva em relação a alternativas como fitas de silicone.

Portanto, as evidências destacam a necessidade de implementação efetiva dessas intervenções na prática clínica, com o objetivo de garantir um cuidado seguro, eficaz e de qualidade.

■ REFERÊNCIAS

- Dias BAS, Leal MDC, Martinelli KG, Nakamura-Pereira M, Esteves-Pereira AP, Santos Neto ETD. Recurrent preterm birth: data from the study "Birth in Brazil." *Rev Saúde Pública*. 2022;56(7). <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2022056003527>
- Guimarães EADA, Vieira CS, Nunes FDD, Januário GDC, Oliveira VCD, Tibúrcio JD. Prevalência e fatores associados à prematuridade em Divinópolis, Minas Gerais, 2008–2011: análise do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. *Epidemiol Serv Saúde*. 2017;26(1):91–8. <https://doi.org/10.5123/s1679-49742017000100010>
- Vanin LK, Soncini HZ, Nunes RD, Siqueira LLBS. Fatores de risco materno-fetais associados à prematuridade tardia. *Rev Paul Pediatr*. 2020;38:e2018136. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2020/38/2018136>
- United Nations Inter-Agency Group for Child Mortality Estimation (UN IGME). Levels & trends in child mortality: report 2022 [Internet]. 2023[cited 2024 Dec 10]. Available from: <https://childmortality.org/wp-content/uploads/2023/01/UN-IGME-Child-Mortality-Report-2022.pdf>
- Souza GAB, Hanel MP, Herter EC, Pinto LA, Jones MH. Chronic lung disease of prematurity and bronchopulmonary dysplasia. *J Bras Pneumol*. 2024;50(4):e20240279. <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20240279>
- Walicka-Serzysko K, Postek M, Borawska-Kowalczyk U, Szamotulska K, Kwasniewicz P, Polak K, *et al*. Long-term pulmonary outcomes of Young adults born prematurely: a Polish prospective cohort study *Prematuritas*. *BMC Pulm Med*. 2024;24:126. <https://doi.org/10.1186/s12890-024-02939-5>
- Moura BLA, Alencar GP, Silva ZPD, Almeida MFD. Fatores associados à internação e à mortalidade neonatal em uma coorte de recém-nascidos do Sistema Único de Saúde, no município de São Paulo. *Rev Bras Epidemiol*. 2020;23:e200088. <https://doi.org/10.1590/1980-549720200088>
- Pravia CI, Benny M. Long-term consequences of prematurity. *Cleve Clin J Med*. 2020;87(12):759–67. <https://doi.org/10.3949/ccjm.87a.19108>
- Boel L, Hixson T, Brown L, Sage J, Kotecha S, Chakraborty M. Non-invasive respiratory support in preterm infants. *Pediatr Respir Rev*. 2022;43:53–59. <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2022.04.002>
- Falk M, Gunnarsdottir K, Baldursdottir S, Donaldsson S, Jonsson B, Drevhammar T. Interface leakage during neonatal CPAP treatment: a randomised, cross-over trial. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2021;106(6):663–7. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2021-321579>
- Abelenda VLB, Valente TCO, Marinho CL, Lopes AJ. Effects of underwater bubble CPAP on very-low-birth-weight preterm newborns in the delivery room and after transport to the neonatal intensive care unit. *J Child Health Care*. 2018;22(2):216–27. <https://doi.org/10.1177/1367493517752500>
- Jatana KR, Oplatek A, Stein M, Phillips G, Kang DR, Elmaraghy CA. Effects of nasal continuous positive airway pressure and cannula use in the neonatal intensive care unit setting. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2010;136(3):287–91. <https://doi.org/10.1001/archoto.2010.15>
- Domingos JEP, Tavares ARBS, Santos MSN, Abreu CCT, Chaves EMC. Fatores de risco associados a lesão por dispositivos médicos em neonatos: uma revisão integrativa. *Rev Enferm Atual Derme*. 2021;95(34). <https://doi.org/10.31011/reaid-2021-v.95-n.34-art.1098>
- Biazus GF, Kaminski DM, Silveira RC, Procianny RS. Incidence of nasal pressure injury in preterm infants on nasal mask noninvasive ventilation. *Rev Paul Pediatr*. 2023;41:e2022093. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2023/41/2022093>
- Mondragon N, Zito PM. Pressure injury. *In: StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024.
- Ferreira EMC, Pereira ARC, Montoito AIM, Curado MAS. Validação clínica da Neonatal Skin Condition Score com recém-nascidos portugueses. *Rev Gaúcha Enferm*. 2023;44:e20220059. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2023.20220059.pt>
- Ribeiro-Junior OC, Oliveira AG, Lima TM, Gouveia JS, Ribeiro NA, Araújo TS, *et al*. As tecnologias de cuidados empregadas por enfermeiros no cuidado a recém-nascidos na unidade de terapia intensiva. *In: Silva MCAS (org.). A enfermagem centrada na investigação científica 2*. Ponta Grossa, PR: Atena; 2020. <https://doi.org/10.22533/at.ed.140200903>
- Chandler AJ, Lewis J, Hare, R. Medical device-related pressure ulcers in premature babies. *Wounds UK* [Internet]. 2016[cited 2024 Dec 10];12(4). <https://wounds-uk.com/journal-articles/medical-device-related-pressure-ulcers-in-premature-babies/>
- Martins COA, Curado MAS. Escala de Observação do Risco de Lesão da Pele em Neonatos: validação estatística com recém-nascidos. *Rev Enferm Referência*. 2017;4(13):43–52. <https://doi.org/10.12707/RIV16082>
- Gautam G, Gupta N, Sasidharam R, Thanigainathan S, Yadav B, Singh K, *et al*. Systematic rotation versus continuous application of 'nasal prongs' or 'nasal mask' in preterm infants on nCPAP: a randomized controlled trial. *Eur J Pediatr*. 2023;186(6):2645–54. <https://doi.org/10.1007/s00431-023-04933-1>
- Higgins J, Green S, editors. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions version 5.1.0* [Internet]. Chichester: John Wiley & Sons; 2011[cited 2022 Mar 23]. Available from: <https://training.cochrane.org/handbook>
- Huang X, Lin J, Demner-Fushman D. Evaluation of PICO as a knowledge representation for clinical questions. *AMIA Annu Symp Proc* [Internet]. 2006[cited 2022 Mar 23]:359–63. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1839740/>
- Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Uso de gerenciador de referências bibliográficas na seleção dos estudos primários em revisão integrativa. *Texto Contexto Enferm*. 2019;28:e20170204. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2017-0204>
- Guyatt G, Oxman AD, Akl EA, Kunz R, Vist G, Brozek J, *et al*. GRADE guidelines: one. Introduction–GRADE evidence profiles and summary of findings tables. *J Clin Epidemiol*. 2011;64(4):383–94. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2010.04.026>
- Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Diretrizes metodológicas: Sistema GRADE – Manual de graduação da qualidade da evidência e força de recomendação para tomada de decisão em saúde [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2014 [cited 2022 Mar 10];72p. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/ct/PDF/diretriz_do_grade.pdf

26. Bashir T, Murki S, Kiran S, Reddy VK, Oleti TP. 'Nasal mask' in comparison with 'nasal prongs' or 'rotation of nasal mask with nasal prongs' reduces the incidence of nasal injury in preterm neonates supported on nasal continuous positive airway pressure (nCPAP): a randomized controlled trial. *PLoS One*. 2019;14(1):e0211476. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211476>
27. Collins CL, Barfield C, Horne RSC, Davis PG. A comparison of nasal trauma in preterm infants extubated to either heated humidified high-flow nasal cannulae or nasal continuous positive airway pressure. *Eur J Pediatr*. 2014;173(2):181-6. <https://doi.org/10.1007/s00431-013-2139-8>
28. Rezaei P, Jafari-Mianaeib S, Sadeghnia A, Heidari, Z. Protective dressings, injury, and device failure in preterm infants receiving nasal continuous positive airway pressure: a randomized controlled trial. *Adv Skin Wound Care*. 2021;34(9):1-6. <https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000767344.37591.b6>
29. Ribeiro DDFC, Barros FS, Fernandes BL, Nakato AM, Nohama P. Hydrocolloid versus silicone gel for the prevention of nasal injury in newborns submitted to noninvasive ventilation: a randomized clinical trial. *Heliyon*. 2020;6(7):e04366. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04366>
30. Chandrasekaran A, Thukral A, Jeeva Sankar M, Agarwal R, Paul VK, Deorari AK. Nasal masks or binasal prongs for delivering continuous positive airway pressure in preterm neonates: a randomised trial. *Eur J Pediatr*. 2017;176(3):379-86. <https://doi.org/10.1007/s00431-017-2851-x>
31. Günlemmez A, Isken T, Gökalp AS, Türker G, Arisoy EA. Effect of silicon gel sheeting in nasal injury associated with nasal CPAP in preterm infants. *Indian Pediatr*. 2010;47(3):265-7. <https://doi.org/10.1007/s13312-010-0047-9>
32. Jabraeili M, Mahallei M, Arshadi M, Mohammadpoorasl A, Shamshiri M, Salimi Z, *et al*. The efficacy of protocolized nursing care on nasal skin breakdown in preterm neonates receiving nasal continuous positive airway pressure. *Int J Pediatr*. 2017;5(1):4217-25. <https://doi.org/10.22038/ijp.2016.7875>
33. Maram S, Murki S, Nayyar S, Kadam S, Oleti TP, Anne RP, *et al*. RAM cannula with Cannulaide versus Hudson prongs for delivery of nasal continuous positive airway pressure in preterm infants: an RCT. *Sci Rep*. 2021;11(1):23527. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-02988-4>
34. Newnam KM, McGrath JM, Salyer J, Estes T, Jallo N, Bass WT. A comparative effectiveness study of continuous positive airway pressure-related skin breakdown when using different nasal interfaces in the extremely low birth weight neonate. *Appl Nurs Res*. 2015;28(1):36-41. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2014.05.005>
35. Nobre MR, Bernardo WM. A prática clínica baseada em evidências: adaptação para portugueses. Oxford Centre for Evidence-Based Medicine; 2006
36. Nobre MR, Bernardo WM, Jatene FB. Evidence based clinical practice Evidence based clinical practice: Part III – Critical appraisal of clinical research. *Rev Assoc Med Bras*. 2004;50:221-8.
37. Ribeiro DFC, Barros FS, Fernandes BL, Nakato AM, Nohama P. Nasal prongs: risks, injuries incidence and preventive approaches associated with their use in newborns. *J Multidiscip Healthcare*. 2020;19(13):527-37. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S252017>
38. Reed RC, Johnson DE, Nie AM. Preterm infant skin structure is qualitatively and quantitatively different from that of term newborns. *Pediatr Develop Pathol*. 2021;24(2):96-102. <https://doi.org/10.1177/1093526620976831>
39. Sweet DG, Carnielli V, Greisen G, Hallman M, Ozek E, Pas A, *et al*. European Consensus Guidelines on the management of respiratory distress syndrome: 2019 update. *Neonatology*. 2019;115(4):432-50. <https://doi.org/10.1159/000499361>
40. Fu Y, Li X, Yu Y, Li R, Shi T. Summary of the best evidence for the prevention of nasal injury in preterm infants with nasal noninvasive ventilation. *Transl Pediatr*. 2024;13(2):224-35. <https://doi.org/10.21037/tp-23-465>
41. Montero AG, Muguerza LL, Esteban LP, Sebastián ST, Também MA, Cuesta DG, *et al*. Incidence of pressure injuries associated with oxygen therapy devices in the neonatal intensive care unit. *Rev Esp Salud Publica [Internet]*. 2024 [cited 2025 Jan 27];98:e202404032. Available from: <https://scielo.isciii.es/pdf/resp/v98/1135-5727-resp-98-e202404032.pdf>
42. Sousa IC, Freitas KSM, Silveira HFT, Mourão CML. Lesão por pressão associada a tecnologias de saúde. *Rev Fac Paulo Picaço*. 2022;2(3). <https://doi.org/10.59483/rfpp.v2n3.43>
43. Magalhães PAF, D'Amorim ACG, Oliveira EFAL, Ramos MEA, Mendes APDA, Barbosa JFS, *et al*. Rotating nasal masks with nasal prongs reduces the incidence of moderate to severe nasal injury in preterm infants supported by noninvasive ventilation. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2022;34(2):247-54. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20220022-pt>
44. Santos SV, Ramos FRS, Costa R, Batalha LMC. Evidências sobre prevenção de lesões de pele em recém-nascidos: revisão integrativa. *ESTIMA Braz J Enterostomal Ther*. 2019;17:e2219. http://dx.doi.org/10.30886/estima.v17.787_pt
45. Deng H, Li C, Yu N. Factors influencing iatrogenic skin injury in neonates and Nursing strategies. *Altern Ther Health Med [Internet]* 2024 [cited 2025 Jan 27];30(11):185-9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38687850/>
46. Luz HAS. Efeito do óleo de girassol comparado ao hidrocoloide para prevenção de lesão cutânea nos prematuros em uso de CPAP nasal: estudo piloto de ensaio clínico randomizado [Dissertação]. Alfenas: Universidade Federal de Alfenas; 2020.
47. Tenfen C, Barreto GMS, Moreira NM, Ferreira H, Zill A, Silva RMM. Skin injuries in newborns hospitalized in neonatal intensive care: a cross-sectional study. *Rev Esc Enferm USP*. 2024;58:e20240058. <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2024-0058pt>

■ Disponibilidade de dados e material

O acesso ao conjunto de dados poderá ser realizado mediante solicitação ao autor correspondente. Os dados utilizados nesta revisão sistemática foram obtidos em algumas bases de dados de acesso restrito, cujas diretrizes não permitem sua disponibilização pública integral. Dessa forma, qualquer solicitação será avaliada conforme os termos de licenciamento das bases consultadas e os princípios éticos de uso e divulgação de dados científicos.

■ Agradecimentos

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio concedido à realização da pesquisa por meio de bolsa de mestrado acadêmico.

■ Contribuição de autoria

Conceitualização: João Emanuel Pereira Domingos, Ana Raquel Bezerra Saraiva Tavares, Edna Maria Camelo Chaves.

Curadoria de dados: João Emanuel Pereira Domingos, Ana Raquel Bezerra Saraiva Tavares, Vanusa Maria Gomes Napoleão Silva, Beatriz de Castro Magalhães.

Análise formal: João Emanuel Pereira Domingos, Ana Raquel Bezerra Saraiva Tavares.

Recebimento de financiamento: João Emanuel Pereira Domingos.

Pesquisa: João Emanuel Pereira Domingos, Ana Raquel Bezerra Saraiva Tavares, Vanusa Maria Gomes Napoleão Silva.

Metodologia: João Emanuel Pereira Domingos, Ana Raquel Bezerra Saraiva Tavares, Vanusa Maria Gomes Napoleão Silva, Edna Maria Camelo Chaves.

Administração de projeto: João Emanuel Pereira Domingos, Edna Maria Camelo Chaves.

Disponibilização de ferramentas: João Emanuel Pereira Domingos.

Desenvolvimento, implementação e teste de software: João Emanuel Pereira Domingos, Ana Raquel Bezerra Saraiva Tavares.

Supervisão: Edna Maria Camelo Chaves.

Validação de dados e experimentos: João Emanuel Pereira Domingos, Ana Raquel Bezerra Saraiva Tavares, Guilhermi da Silva Maia, Edna Maria Camelo Chaves.

Design da apresentação de dados: Edna Maria Camelo Chaves, Guilhermi da Silva Maia, Vanusa Maria Gomes Napoleão Silva, Beatriz de Castro Magalhães.

Redação do manuscrito original: João Emanuel Pereira Domingos, Ana Raquel Bezerra Saraiva Tavares, Beatriz de Castro Magalhães, Edna Maria Camelo Chaves

Redação - revisão e edição: João Emanuel Pereira Domingos, Ana Raquel Bezerra Saraiva Tavares, Vanusa Maria Gomes Napoleão Silva, Guilhermi da Silva Maia, Beatriz de Castro Magalhães, Edna Maria Camelo Chaves.

Os autores declaram que não existe nenhum conflito de interesses.

■ Autor correspondente:

Guilhermi da Silva Maia.

E-mail: guilhermi.maia@urca.br.

Recebido: 04.08.2024

Aprovado: 06.02.2025

Editor associado:

Helena Becker Issi

Editor-chefe:

João Lucas Campos de Oliveira