



Prevalência de lesão de septo nasal em recém-nascidos prematuros por uso de pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) em uma unidade de terapia intensiva neonatal

Prevalence of nasal septum injury in premature newborns due to the use of continuous positive airway pressure (CPAP) in a neonatal intensive care unit

Thalia Maria Duarte Azevedo^{1*} , Lucas Lima de Moraes² , Iana Beatriz Castro Batista¹ 

Resumo

Introdução: O uso prolongado da interface do tipo pronga nasal pode implicar em maior pressão exercida nas vias aéreas resultando em elevação do risco de lesão de septo nasal no recém-nascido prematuro, comprometendo a integridade cutânea da pele nasal durante a terapêutica. **Objetivo:** Investigar a prevalência de lesão de septo nasal em recém-nascidos prematuros submetidos ao suporte ventilatório CPAP na UTIN de um hospital de referência na cidade de Manaus, Amazonas. **Métodos:** Estudo observacional, transversal, retrospectivo, de caráter descritivo, com abordagem quantitativa. A amostra foi de forma não probabilística intencional constituída pelo universo de prontuários referentes aos neonatos admitidos na UTIN no período de janeiro a dezembro de 2019. **Resultados:** 22 prontuários de RNs prematuros foram incluídos, 12 tinham entre 32 a 37 semanas, 18 eram do sexo masculino e 11 baixo peso ao nascer. A prevalência de lesão de septo nos recém-nascidos que utilizaram CPAP com interface do tipo pronga nasal foi de 9,09% e o tempo médio de uso do suporte ventilatório de 3 dias. A taxa de mortalidade dentre os pacientes submetidos ao suporte ventilatório CPAP foi de 4,55%, diferindo em relação ao número de pacientes que receberam alta hospitalar os quais representaram 77,27% da amostra. **Conclusão:** o estudo apontou baixa prevalência de lesão de septo nasal em RNs prematuros por uso de CPAP nasal.

Descritores: Prematuridade; Recém-Nascido Prematuro; Perfuração do Septo Nasal; Ventilação não Invasiva; Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas.

Abstract

Background: The prolonged use of the nasal prong-type interface may result in greater pressure exerted on the airways, resulting in an increased risk of nasal septum injury in premature newborns, compromising the cutaneous integrity of the nasal skin during therapy.

Aim: To investigate the prevalence of the nasal septum injury in premature newborns submitted to the CPAP ventilatory support in the Neonatal Intensive Care Unit (NICU) of the reference hospital in the city of Manaus/Amazonas. **Methods:** Observational, cross-sectional, retrospective, descriptive study with a quantitative approach. The sample was intentionally non-probabilistic, constituted by the universe of medical records referring to neonates admitted to the NICU from January to December 2019. **Results:** 22 medical records of premature newborns were included, the most of the sample belonged to moderate premature infants with regard to gestational age 12 were between 32 and 37 weeks, 18 male gender and 11 low weight when born. The prevalence of septal injury in newborns who used CPAP with nasal prong-type interface was 9.09% and the mean time of use of ventilatory support was 3 days. The mortality rate among patients on CPAP ventilatory support was 4.55%, differing in relation to the number of patients who were discharged, which represent 77.27% of the sample. **Conclusion:** The study showed a low prevalence of nasal septum injury in premature newborns due the use of nasal CPAP.

Keywords: Premature; Newborn Infant; Perforation of the nasal septum; Noninvasive Ventilation; Continuous Positive Airway Pressure.

¹Universidade Nilton Lins, Manaus, AM, Brasil

²Hospital Maternidade Unimed, Manaus, AM, Brasil

Como citar: Azevedo TMD, Moraes LL, Batista IBC. Prevalência de lesão de septo nasal em recém-nascidos prematuros por uso de pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) em uma unidade de terapia intensiva neonatal. ASSOBRAFIR Ciênc. 2022;13:e44541. <http://dx.doi.org/10.47066/2177-9333.AC.2022.0049>

Submissão em: Setembro 13, 2021

Aceito em: Maio 10, 2022

Estudo realizado em: Universidade Nilton Lins, Manaus, AM, Brasil.

Aprovação ética: CAAE: 35435120.9.0000.5015 da Universidade Nilton Lins, nº 4.186.863.

***Autor correspondente:** Thalia Maria Duarte Azevedo. E-mail: fisiothaliaduarte@gmail.com



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) e distribuído sob a licença Creative Commons Attribution NonCommercial ShareAlike License, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que sem fins comerciais e que o trabalho original seja corretamente citado e de forma que não indique endosso ao trabalho feito. Adicionalmente, qualquer trabalho derivado deverá ser publicado sob a mesma licença.



INTRODUÇÃO

De acordo com o relatório de 2019 da Organização Mundial de Saúde (OMS), cerca de 2,5 milhões de recém-nascidos morreram nos primeiros 28 dias de vida; destes, dois terços prematuros e 80% com baixo peso ao nascer¹. Segundo dados presentes no Sistema de Informações Sobre Nascidos Vivos do Ministério da Saúde, no período de janeiro a junho de 2020, de todos os nascimentos no país, 312 mil foram de bebês prematuros².

Os fatores intrínsecos à prematuridade podem acarretar ao recém-nascido (RN) complicações pulmonares em longo prazo, devido à imaturidade pulmonar e incapacidade de produção de surfactante, caracterizando Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR), principal acometimento desta população, o que leva à necessidade de tratamento em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) e consequentemente ao uso de Ventilação Não Invasiva (VNI)³.

Uma das modalidades ventilatórias da VNI para a administração da pressão positiva é a Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas (CPAP) a qual tem sido amplamente empregada na assistência primária ao RN pré-termo e surge como estratégia para redução de morbimortalidade no período neonatal. Neste caso, o sistema respiratório do RN recebe suporte ventilatório por meio de um circuito e é administrado por interfaces permitindo ao paciente respirar espontaneamente^{4,5}.

Na atualidade, subsistem inúmeros tipos de interfaces, sendo a pronga nasal com duplo tubo curto uma das mais comuns, conectado nas narinas do RN⁶. A escolha inadequada do tamanho da pronga ou a ausência de monitorização contínua do suporte ventilatório podem gerar riscos como o surgimento de lesões nasais⁷. A lesão de septo nasal compromete a integridade cutânea devido ao atrito e à pressão exercida pela interface no septo do neonato. As manifestações clínicas variam de uma simples hiperemia (Grau I) na região do septo, podendo evoluir para ulceração superficial (Grau II), necrose e perda de tecido do septo nasal (Grau III)⁸⁻¹⁰.

Destaca-se, portanto, a necessidade de monitorização criteriosa dos recém-nascidos submetidos a esse tipo de suporte. O objetivo principal do presente estudo é investigar a prevalência de lesão de septo nasal em recém-nascidos prematuros submetidos ao suporte ventilatório CPAP em uma UTIN.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo retrospectivo transversal, de caráter descritivo por análise observacional de dados primários de registros em prontuários, com abordagem quantitativa, realizado no Hospital Maternidade Unimed Manaus e Pronto Socorro Infantil na cidade de Manaus, Amazonas, o qual é descrito como uma instituição privada de alta complexidade, que constitui uma referência no

atendimento de recém-nascidos de baixo, médio e alto risco.

Por se tratar de um estudo retrospectivo e pela dificuldade de contato direto com as pessoas envolvidas mediante o contexto da pandemia de COVID-19, foi solicitada a dispensa de assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Nilton Lins, CAAE: 35435120.9.0000.5015, sob parecer: 4.186.863 estando em conformidade com a Resolução N° 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

A população estudada foi constituída por recém-nascidos com Idade Gestacional (IG) abaixo de 37 semanas admitidos na UTIN do Hospital Maternidade Unimed Manaus no período de janeiro a dezembro de 2019 que foram submetidos ao suporte ventilatório CPAP. A UTIN dispunha de seis (6) leitos destinados ao cuidado neonatal no período observado pela pesquisa. Os registros de recém-nascidos que permaneceram na CPAP por um período menor que 24 horas ou que foram submetidos à Ventilação Mecânica Invasiva foram excluídos do estudo (Figura 1).

Como variáveis, foram analisados aspectos neonatais e clínicos como: idade gestacional, sexo, peso ao nascer, se foi submetido a Ventilação Não Invasiva (VNI), tempo de uso da CPAP, presença de Lesão de Septo Nasal, peso ao iniciar e ao sair do suporte, eventos adversos (anemia, arritmia, conjuntivite, choque séptico, hipoglicemia, icterícia, risco infeccioso e sepse) desfecho: alta, transferência e óbito.

Foi elaborado um instrumento de coleta estruturado com as variáveis do estudo e uma descritiva foi realizada no programa Microsoft Excel, versão 16.1. Os dados foram expressos na forma de números absolutos, frequência relativa, desvio padrão (DP) e intervalo de confiança (IC) de 95%.

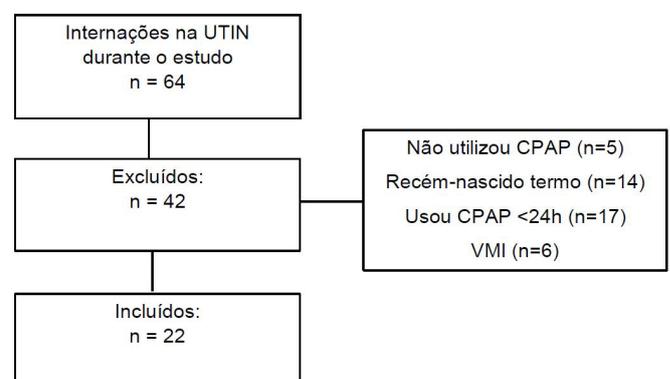


Figura 1. Fluxograma de seleção da amostra.

CPAP: pressão positiva contínua nas vias aéreas; n: número amostral; VMI: Ventilação Mecânica Invasiva; UTIN: Unidade de Terapia Intensiva Neonatal.



RESULTADOS

Durante o período de janeiro de 2019 a dezembro de 2019, foram avaliados um total de 22 prontuários de RNs prematuros, todos utilizaram protetor nasal hidrocolóide placa extra fino como estratégia de prevenção da lesão de septo nasal. A Tabela 1 apresenta as características dos pacientes.

Maior parte dos pacientes era do sexo masculino (81,82%). Em relação à IG, nenhum RN foi classificado como prematuro extremo. As categorias prematuro moderado e muito prematuro foram responsáveis pelo total das amostras, com frequência de 54,55% e 45,55%, respectivamente.

Dos prontuários analisados, 50% apresentou RN com baixo peso e 39,47% muito baixo peso. Apenas 10,53% dos RNs admitidos na UTIN no período tiveram peso adequado ao nascer. Não foram observados prontuários de RN com extremo baixo peso.

Houve diferença considerável em relação à variável eventos adversos. Dos 22 RNs submetidos ao suporte ventilatório, 19 (86,36%) evoluíram com algum tipo de

evento adverso durante a internação, tais como Anemia (4); Arritmia (1); Conjuntivite (1); Choque Séptico (3); Hipoglicemia (3); Icterícia (12); Risco Infecioso (1); Sepsis (4).

Apenas um (1) RN foi a óbito, diferindo em relação ao número de pacientes que receberam alta, os quais representaram 77,27% da amostra. A frequência de RNs transferidos foi de 18,18%.

A taxa de prevalência de lesão de septo nasal entre os pacientes submetidos à CPAP foi de 9,09% (2 RNs). O surgimento da lesão ocorreu, em média, após 48 horas de instalação do dispositivo. Os dois eram do sexo masculino e evoluíram com Grau I e Grau II da lesão, respectivamente. Nenhum dos RNs que desenvolveram lesão de septo nasal foi a óbito. A Tabela 2 apresenta as características clínicas destes dois RNs.

Nos RNs que não apresentaram a lesão de septo nasal, a média de IG foi de 32,4 (DP ± 2,4) e o tempo de uso do suporte foi de 7,7 dias (DP ± 6,4). A média de peso ao iniciar CPAP foi de 1864 gramas e ao final da utilização do suporte estes RNs tinham em média 2083 gramas. A Tabela 3 apresenta as características clínicas dos RNs que não apresentaram lesão de septo nasal.

Tabela 1. Características de internação/paciente submetidos à CPAP de acordo com frequência e Intervalo de Confiança.

| Características da Internação / Paciente | Frequência Absoluta | Frequência Relativa (%) | Intervalo de Confiança (IC95%) |
|--|---------------------|-------------------------|--------------------------------|
| Sexo | | | |
| Feminino | 4 | 18,18 | 07,31 – 38,52 |
| Masculino | 18 | 81,82 | 61,48 – 92,69 |
| Idade Gestacional | | | |
| Prematuro Moderado | 12 | 54,55 | 34,66 – 73,08 |
| Muito Prematuro | 10 | 45,45 | 26,92 – 65,34 |
| Peso ao Nascer | | | |
| Adequado | 3 | 10,53 | 4,75 – 33,33 |
| Baixo Peso | 11 | 50 | 30,72 – 69,28 |
| Muito Baixo Peso | 8 | 39,47 | 19,73 – 57,05 |
| Lesão de Septo Nasal | | | |
| Presente | 2 | 9,09 | 2,53 – 27,81 |
| Ausente | 20 | 90,91 | 72,19 – 97,47 |
| Eventos Adversos | | | |
| Presentes | 19 | 86,36 | 66,67 – 95,25 |
| Ausentes | 3 | 10,53 | 4,75 – 33,33 |
| Desfecho | | | |
| Alta | 17 | 77,27 | 56,56 – 89,88 |
| Transferência | 4 | 18,18 | 07,31 – 38,52 |
| Óbito | 1 | 4,55 | 0,81 – 21,80 |

Eventos Adversos: Anemia (4); Arritmia (1); Conjuntivite (1); Choque Séptico (3); Hipoglicemia (3); Icterícia (12); Risco Infecioso (1); Sepsis (4).
Fonte: Autores, 2020.



Tabela 2. Aspectos clínicos dos pacientes que apresentaram lesão durante terapia com CPAP nasal.

| Paciente com Lesão de Septo Nasal – RN | Idade Gestacional (Semanas) | Tempo de Uso (Dias) | Peso ao Iniciar (Gramas) | Peso ao sair (gramas) | Grau da Lesão (1 a 3) |
|--|-----------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| RN1 | 31 | 2 | 1880 | 1650 | 1 |
| RN2 | 30 | 4 | 1680 | 1420 | 2 |

Fonte: Autores, 2020.

Tabela 3. Características de internação/paciente que utilizaram CPAP sem apresentar lesão de acordo com Média, Desvio Padrão, Intervalo de Confiança.

| Características da Internação / Paciente | Média | Desvio Padrão (DP) | Intervalo de Confiança (IC95%) |
|--|-------|--------------------|--------------------------------|
| Idade Gestacional (Semanas) | 32,4 | 2,4 | 31,2 – 33,5 |
| Tempo de uso do CPAP (Dias) | 7,7 | 6,4 | 4,7 – 10,6 |
| Peso ao iniciar CPAP (Gramas) | 1874 | 551,8 | 1615,7 – 2132,2 |
| Peso ao sair da CPAP (Gramas) | 2083 | 551,7 | 1824,7 – 2341,2 |

Fonte: Autores, 2020.

DISCUSSÃO

O estudo revela que a prevalência de lesão de septo nasal em recém-nascidos prematuros submetidos à CPAP foi de 9,09%, resultado este consideravelmente menor que o verificado por Naha *et al.*¹¹ que realizaram um estudo prospectivo no qual foi identificada uma taxa de prevalência de lesão de septo nasal de 25%. Tal diferença pode ser explicada pelo monitoramento criterioso e contínuo dado aos neonatos na unidade estudada.

A unidade avaliada conta com a assistência da equipe multiprofissional por 24 horas, além do serviço de fisioterapia que compreende 18 horas diárias de assistência, conta ainda com a existência de protocolos operacionais de manuseio mínimo nas primeiras 72 horas de vida, posicionamento em posição neutra com cabeça em linha média, controle de umidificação e aquecimento do circuito ventilatório, tamanho da pronga de acordo com o peso, proteção nasal com hidrocolóide extrafino, fixação do circuito com alfinetes e da pronga com bandagem adesiva elástica de algodão, o que pode ter relação direta com a baixa prevalência de lesões.

Dados semelhantes foram encontrados no estudo de Ota *et al.*¹² com RNs prematuros internados em uma UTIN que descreve como rotina do serviço, antes da instalação da VNI com pronga nasal, a fixação com uma bandagem adesiva elástica para reduzir a movimentação das prongas, em seguida é colocada uma camada de colóide na região do septo e asas nasais. Além disso, o mesmo se aplicava para o tamanho da pronga, ou seja, conforme o peso do RN.

A maior parte da população que utilizou CPAP possuía IG de 32 semanas, e apesar dos dois RNs que evoluíram com lesão apresentarem IG menores (30 e 31 semanas)

não foi possível fazer uma análise de correlação. Sheikh *et al.*¹³ fizeram um estudo prospectivo com quase 260 neonatos e observaram que a lesão de septo não tem correlação com a IG. Outro dado pertinente, tem relação com o tempo em CPAP, em sua população os prematuros usaram CPAP em média por 5 dias, enquanto no presente estudo o tempo médio foi de 7,2 dias. A variação em relação aos dias de uso do suporte, pode estar relacionada com a imaturidade dos sistemas neurológico e pulmonar dos recém-nascidos prematuros.

De acordo com a classificação da IG, foi possível observar que a categoria de prematuros moderados constitui a maior parte da amostra. Esse dado foi similar ao estudo analítico e prospectivo realizado por Bonfim *et al.*⁹ Estes analisaram 70 neonatos os quais foram submetidos ao suporte ventilatório CPAP em uma UTIN localizada em um hospital universitário do Nordeste do Brasil, onde se verificou que a faixa prematuro moderado foi a mais recorrente, consistindo em 42,5% da amostra.

Neste estudo, em relação ao sexo dos bebês prematuros admitidos, o masculino foi predominante, achado comum aos encontrados na literatura, como no estudo de Ota *et al.*¹² os quais realizaram uma série de casos e constataram que o sexo masculino teve maior frequência, com 83,4%. Fischer *et al.*¹⁴, em estudo prospectivo com 989 neonatos, apresentaram frequência de internação de 59% entre recém-nascidos do sexo masculino. Em outra análise clínica, Manley *et al.*¹⁵ avaliaram 373 recém nascidos em CPAP, e verificaram que a maioria da amostra também foi composta por indivíduos deste sexo, com 63,5%. Não foram encontrados estudos que expliquem a maior frequência de internação de neonatos do sexo masculino.



Sabe-se que a IG e o baixo peso ao nascer são fatores de risco que implicam em complicações que podem ser ocasionadas pela imaturidade dos órgãos e sistemas do corpo. Sousa et al.⁸ a partir de um estudo transversal realizado com 47 prematuros os quais utilizaram VNI em uma UTIN, verificaram que 89,4% encontravam-se na faixa de baixo peso ao nascer. Tal resultado se assemelha ao encontrado, pois a classificação de baixo peso ao nascer apresentou maior frequência nos bebês prematuros na unidade avaliada.

Os eventos adversos estiveram presentes na maior parte da população estudada, sendo o mais recorrente a icterícia neonatal correspondendo a 12 RNs. Em um estudo prospectivo realizado na UTIN de uma maternidade pública do Paraná, com 16 recém-nascidos prematuros, dos quais 10 utilizaram CPAP desde a sala de parto, 50% apresentou icterícia neonatal¹⁶. Outra pesquisa transversal com 140 recém-nascidos também apontou que 70,7% dos RNs apresentaram icterícia e 84,5% pertenciam a neonatos com idade gestacional menor que 35 semanas¹⁷.

Referente aos cuidados neonatais, destaca-se a importância do monitoramento contínuo e inspeção da integridade da pele do RN durante o uso de CPAP, nesta pesquisa, em relação à estratégia de prevenção da lesão de septo nasal, todos os RNs fizeram uso do protetor hidrocoloide placa extra fino. O estudo epidemiológico de Gomes et al.¹⁸ analisou 35 prontuários, destes, 24 foram submetidos ao CPAP e utilizaram o protetor hidrocoloide. Do total, 8 RNs apresentaram lesão, fato este que comprova a utilização deste recurso como forma de prevenção, mesmo com uma taxa de prevalência maior que a do presente estudo.

Concernente ao desfecho desta pesquisa, a frequência de alta hospitalar foi superior ao número de óbitos, achado também identificado no estudo de Lima et al.¹⁹ que realizaram um estudo transversal com uma população de 914 neonatos admitidos em uma UTIN na região norte do país, e observou que o desfecho mais frequente foi a alta hospitalar, correspondendo a 62,26% dos casos.

Devido ao tamanho reduzido da amostra, o estudo pode não apresentar um achado representativo na população em geral, no entanto as características clínicas da população estudada parecem semelhantes à de outros estudos previamente realizados. A investigação buscou produzir dados e evidência científica na área de Fisioterapia Intensiva Neonatal e aprofundar a discussão acerca da atuação do fisioterapeuta enquanto ator fundamental nas equipes multiprofissionais em UTINs.

CONCLUSÃO

Mediante a análise de dados obtidos nesta pesquisa, é possível concluir que a taxa de prevalência de lesão de septo nasal em recém-nascidos prematuros por uso de CPAP nasal foi baixa quando comparada a outros estudos. Este achado parece estar relacionado ao modelo

de assistência prestado pela unidade hospitalar na qual se deu a investigação, o que aponta para a necessidade de monitorização contínua por parte da equipe multiprofissional além da necessidade de protocolos e intervenções para prevenção de lesões, acarretando assim em maior segurança e melhores desfechos clínicos aos recém-nascidos prematuros, desta forma, compreende-se a necessidade de mais investigações relacionadas ao tema em questão.

FONTE DE FINANCIAMENTO

Nada a declarar.

CONFLITO DE INTERESSES

Nada a declarar.

AGRADECIMENTOS

Ao Hospital Maternidade Unimed Manaus (Manaus, AM, Brasil).

REFERÊNCIAS

1. WHO: World Health Organization. Survive and thrive: transforming care for every small and sick newborn [Internet]. Geneva: WHO; 2019 [citado em 2021 Set 13]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/326495/9789241515887-eng.pdf?ua=1>.
2. SINASC: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. Painel de Monitoramento de Nascidos Vivos [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2021 [citado em 2021 Set 13]. Disponível em: <http://svs.aids.gov.br/dantps/centrais-de-conteudos/paineis-de-monitoramento/natalidade/nascidos-vivos/>
3. Guimarães AGM. Influência da dor neonatal e as variáveis fisiológicas mediante as condutas fisioterapêuticas em prematuros com síndrome do desconforto respiratório na unidade de terapia intensiva [tese]. São Paulo: Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação, Universidade Nove de Julho; 2018.
4. Roberts CT, Davis PG, Owen LS. Neonatal non-invasive respiratory support: synchronized NIPPV, non-synchronised NIPPV or bi-level CPAP: what is the evidence in 2013? *Neonatology*. 2013;104(3):203-9. <http://dx.doi.org/10.1159/000353448>. PMID:23989138.
5. Resende CB, Ribeiro SNS. Ventilação não invasiva: ventilação com pressão positiva intermitente nasal *versus* pressão positiva contínua nasal. In: Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva; Martins JA, Nicolau CM, Andrade LB, organizadores. PROFISIO Programa de Atualização em Fisioterapia Pediátrica e Neonatal: Cardiorrespiratória e Terapia Intensiva: Ciclo 4. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2015. p. 129-45. (Sistema de Educação em Saúde Continuada a Distância, v. 1).
6. Günlemez 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. <http://dx.doi.org/10.1007/s13312-010-0047-9>. PMID:19430064.
7. Ferraz LCC, Guedes BLS, Lúcio IML, Santos RCS. Desenvolvimento de protetor nasal anatômico para recém-nascidos em uso de pronga. *Rev Esc Enferm USP.* 2020;54:e03618.
 8. Sousa NFC, Bonfim SFSF, Vasconcelos MGL, Bezerra JLO, Silva DVC, Leal LP. Prevalência de lesão do septo nasal em prematuros no uso de prongas nasais. *Rev Esc Enferm USP.* 2013;47(6):1285-90. <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420130000600005>. PMID:24626352.
 9. Bonfim SFSF, Bezerra SMMS, Vasconcelos MGL, Leal LP. Prevenção de lesão de septo nasal em neonatos pré-termo: revisão integrativa da literatura. *Rev Eletr Enferm.* 2014;16(2):443-52. <http://dx.doi.org/10.5216/ree.v16i2.21350>.
 10. Fischer C, Bertelle V, Hohlfeld J, Forcada-Guex M, Stadelmann-Diaw C, Tolsa JF. Nasal trauma due to continuous positive airway pressure in neonates. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2010 Nov;95(6):F447-51. <http://dx.doi.org/10.1136/adc.2009.179416>. PMID:20584802.
 11. Naha N, Pournami F, Prabhakar J, Jain N. Nasal injury with continuous positive airway pressure: need for "privileging" nursing staff. *Indian J Pediatr.* 2019 Jul;86(7):595-8. <http://dx.doi.org/10.1007/s12098-019-02960-1>. PMID:31020593.
 12. Ota NT, Davidson J, Guinsburg R. Early nasal injury resulting from the use of nasal prongs in preterm infants with very low birth weight: a pilot study. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2013 Jul-Set;25(3):245-50. <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507X.20130042>. PMID:24213089.
 13. Sheikh M, Bhat A, Akhthar R, Wani M, Wani T. Nasal trauma in neonates receiving CPAP and its prevention in tertiary care hospital. *JMS.* 2017;20(2):96-100.
 14. Fischer C, Bertelle V, Hohlfeld J, Forcada-Guex M, Stadelmann-Diaw C, Tolsa JF. Nasal trauma due to continuous positive airway pressure in neonates. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2010 Nov;95(6):F447-51. <http://dx.doi.org/10.1136/adc.2009.179416>. PMID:20584802.
 15. Manley BJ, Arnolda GRB, Wright IMR, Owen LS, Foster JP, Huang L, et al. HUNTER trial investigators. nasal high-flow therapy for newborn infants in special care nurseries. *N Engl J Med.* 2019;380(21):2031-40. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1812077>. PMID:31116919.
 16. Pechepiura E, Freire M, Martins K, Pinto M, Moraes S. Caracterização ao nascimento e nutricional dos prematuros em unidade intensiva de um hospital público. *Rev Saúde Pública do Paraná.* 2021;4(1):48-4. <http://dx.doi.org/10.32811/25954482-2021v4n1p48>.
 17. Carvalho RL, Lavor MFH. Icterícia neonatal e seus fatores perinatais associados: perfil dos recém-nascidos internados em uma unidade de terapia intensiva neonatal de maternidade de referência terciária no município de Fortaleza-Ceará. *Rev Med UFC.* 2020;60(2):11-7. <http://dx.doi.org/10.20513/2447-6595.2020v60n2p11-17>.
 18. Gomes T, Reis J, Gomes W. Prevalência de lesão de septo nasal em recém-nascidos assistidos na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal de um hospital do Município de Caratinga-MG. *Rev Ciências,* 2017;8(2):41-57.
 19. Lima SS, Silva SM, Avila PES, Nicolau MV, Neves PFM. Aspectos clínicos de recém-nascidos admitidos em Unidade de Terapia Intensiva de hospital de referência da Região Norte do Brasil. *ABCS Health Sci.* 2015;40(2):62-8. <http://dx.doi.org/10.7322/abcshs.v40i2.732>.