

Fatores de risco associados à lesão nasal por dispositivo de pressão positiva em recém-nascidos

Risk factors associated with nasal injury by use of positive pressure device in newborns

Factores de riesgo asociados con lesión nasal por dispositivo de presión positiva en recién nacidos

*Cândida Caniçali Primo^I; Maiara Soares Baratela^{II}; Maria Laura Pereira Valladares^{III};
Sandra Cristina Alvarenga^{IV}; Eliane de Fátima Almeida Lima^V; Franciéle Marabotti Costa Leite^{VI}*

RESUMO: Estudo retrospectivo e descritivo com o objetivo de conhecer os fatores de risco associados à lesão pelo uso de dispositivo nasal de pressão positiva contínua (CPAP) em recém-nascidos de uma unidade de tratamento intensivo neonatal em hospital universitário, Vitória/ES. Avaliaram-se as variáveis: sexo, peso ao nascer, idade gestacional, apgar, reanimação e tempo de internação em relação à ocorrência de lesão pelo uso de CPAP. A amostra foi de 122 neonatos internados no período de abril/2009 a abril/2010, sendo os dados coletados nos prontuários clínicos. Observou-se que 19,7% dos neonatos tiveram lesão nasal, e as variáveis peso ao nascer, idade gestacional e tempo de internação tiveram relação com o aparecimento de lesão. Concluiu-se que tais variáveis são capazes de influenciar a lesão por uso de CPAP em neonatos e exigem uma atenção maior por parte da equipe de enfermagem.

Palavras-Chave: Prematuro; cuidados de enfermagem; pressão positiva contínua nas vias aéreas; recém-nascido.

ABSTRACT: This retrospective and descriptive study aimed at identifying risk factors associated with nasal lesions by the use of nasal CPAP in newborns at an intensive care unit of a university hospital, in Vitória, ES, Brazil. Sex, birth weight, gestational age, Apgar score, resuscitation, and hospital stay were variables related to the frequency of nasal lesions by the use of CPAP. The sample consisted of 122 newborns hospitalized from April, 2009 to April, 2010 and data was collected from medical records. It was observed that 19.7% of newborns had nasal injury related to variables as birth weight, gestational age, and length of hospitalization. Conclusions show that those variables affect injury by use of CPAP and that neonates in that condition require more care by nursing staff.

Keywords: Premature; nursing care; continuous positive airway pressure; newborn.

RESUMEN: Estudio retrospectivo y descriptivo con el objetivo de conocer los factores de riesgo asociados a la lesión nasal por uso de CPAP en recién nacidos de una UTIN de Hospital Universitario en Vitoria /ES-Brasil. Las variables estudiadas fueron sexo, peso al nacer, edad gestacional, APGAR, reanimación y tiempo de internación relacionándolos al apareamiento de lesión nasal por uso de CPAP. La muestra consistió de 122 neonatos internados entre abril de 2009 a abril de 2010, siendo los datos obtenidos del prontuario clínico. Se observó que 19,7% de los neonatos tuvieron lesión nasal, teniendo relación su apareamiento con las variables peso al nacer, edad gestacional y tiempo de internación. Se concluye que estas variables son capaces de influenciar la aparición de lesión nasal por uso de CPAP en neonatos y exigen una mayor atención por parte del equipo de enfermería.

Palabras Clave: Prematuro; atención de enfermería; presión de las vías aéreas positiva continua; recién nacido.

INTRODUÇÃO

Atualmente, um dos principais desafios da medicina é vencer os sérios problemas neonatais caracterizados pelos distúrbios pulmonares, sendo o desconforto respiratório uma das patologias mais fre-

quentes que acometem os recém-nascidos pré-termos, com uma incidência de 3 a 7% em nascidos vivos. Autopsias indicam que patologias respiratórias são responsáveis por 32 a 52% dos óbitos neonatais¹.

^IEnfermeira. Mestre em Saúde Coletiva. Professora do Curso de Graduação e Mestrado Profissional em Enfermagem da Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, Espírito Santo, Brasil. E-mail: candidaprino@gmail.com.

^{II}Enfermeira, graduada na Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, Espírito Santo, Brasil. E-mail: maiabaratela@hotmail.com.

^{III}Enfermeira, graduada na Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, Espírito Santo, Brasil. E-mail: mlaurinhapv@hotmail.com.

^{IV}Enfermeira. Coordenadora da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Hospital Universitário da Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, Espírito Santo, Brasil. E-mail: alvarengasandra@terra.com.br.

^VEnfermeira. Mestre em Enfermagem. Professora do Curso de Graduação e Mestrado Profissional em Enfermagem da Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, Espírito Santo, Brasil. E-mail: elianelima66@gmail.com.

^{VI}Enfermeira. Mestre em Saúde Coletiva. Professora do Curso de Graduação e Mestrado Profissional em Enfermagem da Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, Espírito Santo, Brasil. E-mail: francielemarabotti@gmail.com.

A maioria dos neonatos prematuros com idade inferior a 34 semanas, devido à imaturidade pulmonar, apresenta um grau de insuficiência respiratória, o que caracteriza um distúrbio pulmonar e, por isso, requerem uma assistência ventilatória².

Os suportes ventilatórios não invasivos, criados para beneficiar os prematuros, têm como função principal melhorar as trocas gasosas e diminuir o esforço respiratório. Um desses suportes é o dispositivo nasal de pressão positiva contínua (CPAP), que é um aparelho de assistência ventilatória, ao qual é aplicado uma pressão positiva ininterruptamente nas vias aéreas durante todo o ciclo respiratório com o propósito de que o gás inspirado não seja completamente eliminado, o que propicia uma manutenção da capacidade residual funcional, aumenta a pressão intralveolar e proporciona estabilidade, levando a uma melhora nas trocas gasosas e evitando o colapso dos alvéolos. Sendo assim, o sistema CPAP passa a ser uma alternativa muito menos invasiva do que a ventilação mecânica³.

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo conhecer os fatores de risco associados às lesões pelo uso de CPAP nasal em recém-nascidos de uma unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN) de um hospital universitário.

REVISÃO DE LITERATURA

O CPAP foi introduzido por Gregory e colaboradores em 1971 e usado pela primeira vez no tratamento da doença da membrana hialina. Mais tarde, em 1975, Kattwinkel e colaboradores demonstraram evidências que o CPAP era favorável na prevenção e na redução da incidência de episódios de apneia idiopática da prematuridade. E, em 1976, os pesquisadores Speidel e Dunn confirmaram este uso. Hoje, a aplicabilidade deste dispositivo tem sido expandida para o tratamento da maior parte das doenças pulmonares de desconforto respiratório em neonatos e em situações como síndrome de aspiração de mecônio, no pós-operatório de cirurgia cardíaca, na apneia da prematuridade e no desmame da ventilação mecânica⁴.

O CPAP é uma pressão de distensão nas vias aéreas aplicada com poucos cm H₂O, geralmente pelo nariz, e, para originar a pressão positiva contínua, existem cinco técnicas, sendo as duas mais comumente utilizadas: o selo d'água e o ventilador eletrônico. O CPAP em selo d'água é simples, barato e fácil de ser adaptado em recém-nascidos. O aparelho tem um fluxo contínuo de oxigênio, misturado ou não com fonte de ar comprimido, que passa por um umidificador aquecido através de um circuito respiratório e vai para o recém-nascido e dele vai para um recipiente contendo água destilada estéril, que é

o selo d'água. O respirador CPAP com fluxo variável, em que o ventilador eletrônico modula a válvula de pressão positiva expiratória final (PEEP) e o fluxo do circuito para manter a pressão^{5,6}.

Entre os dispositivos mais comuns de utilização de CPAP nasal encontra-se a pronga, que consiste na conexão das vias aéreas, devido à maneira simples de ofertar CPAP, já que é menos invasiva e produz efeitos terapêuticos reconhecíveis, porém pode apresentar dificuldades, como na fixação na narina do paciente, a perda da pressão durante o choro e o trauma do septo nasal do neonato^{6,7}.

A instalação do CPAP nasal é de responsabilidade do enfermeiro que durante a instalação deve ficar atento aos cuidados como: monitorização do fluxo de gás; retirar excesso de água dos tubos; usar a pronga nasal com o tamanho adequado; aspirar as narinas delicadamente; instilar soro a cada 2 horas; lavar a pronga com água e sabão diariamente; manter a fixação da pronga adequada; proteger o septo; monitorar parâmetros da oximetria e propiciar conforto ao recém-nascido. Dessa forma, a assistência do enfermeiro deve pautar-se em um atendimento humanizado, mediante a utilização de conhecimentos técnicos e científicos e de recursos disponíveis para a realidade da população e da Instituição^{3,8}.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo retrospectivo, descritivo, de abordagem quantitativa, realizado na UTIN de um hospital universitário situado no município de Vitória – Espírito Santo.

A população constituiu-se dos recém-nascidos internados nessa unidade e a amostra foi composta por 122 recém-nascidos que fizeram uso de CPAP nas vias aéreas, no período de abril de 2009 a abril de 2010. A coleta de dados realizou-se no período de outubro a novembro de 2010, por meio de pesquisa nos prontuários clínicos, nos quais levantaram-se as seguintes variáveis dos recém-nascidos: sexo, peso ao nascer, idade gestacional, apgar de 1º e 5º minuto de vida, lesão por CPAP, reanimação neonatal, tempo de internação, diagnóstico patológico e tipo de patologia.

Realizou-se uma análise descritiva e examinou-se a relação entre lesão por CPAP e as características dos recém-nascidos através do teste qui-quadrado ou Teste Exato de Fisher, conforme a variável. O nível de significância adotado foi de 5% e utilizou-se o pacote estatístico SPSS 15 (*Social Package Statistical Science*).

O estudo foi aprovado no Comitê de Ética e Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, nº. 194/10.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de estudo foram registrados 1106 nascidos vivos na maternidade do hospital universitário, sendo que 26,58% com encaminhamento para a UTIN e, destes, 41,49% fizeram uso de CPAP e, do total de nascidos vivos no período, 11,03% usaram CPAP. Dos 122 prontuários analisados, cinco não foram localizados, perfazendo uma perda de 4% da amostra.

São apresentadas as variáveis de caracterização dos recém-nascidos em uso de CPAP, na Tabela 1.

Corroborando os resultados desta pesquisa, estudo de coorte realizado em Pelotas e Jardim América, afirma que, em 2004, de 4.558 crianças nascidas nestes municípios, 52% eram do sexo masculino e 48% do sexo feminino, assemelhando a proximidade de nascimento entre ambos os sexos⁹. Outro estudo, realizado em Ohio, nos Estados Unidos, demonstra esta mesma proximidade de números de nascidos vivos dos sexos feminino e masculino, onde 54% da amostra eram do sexo masculino e 46% do sexo feminino¹⁰.

TABELA 1: Caracterização dos recém nascidos em uso de pressão positiva contínua de vias aéreas de uma unidade de terapia intensiva neonatal de um Hospital Universitário. Vitória/ES, 2011. (N=117)

Variáveis	f	%
Sexo		
Feminino	61	52,1
Masculino	56	47,9
Peso ao nascer (gramas)		
< 999	17	14,5
1000 – 1499	35	29,9
1500 – 1999	21	17,9
2000 – 2499	15	12,8
2500 ou mais	29	24,8
Idade gestacional		
Pré termo	100	85,5
A termo	17	14,5
Apgar 1 minuto		
Gravemente anoxiado	11	9,4
Anoxia neonatal moderada	50	42,7
Boas condições	56	47,9
Apgar 5 minuto		
Gravemente anoxiado	1	0,9
Anoxia neonatal moderada	15	12,8
Boas condições	101	86,3
Lesão por CPAP		
Sim	23	19,7
Não	94	80,3
Reanimação		
Sim	81	69,2
Não	36	30,8
Tempo de internação		
Até 15 dias	39	33,3
16 – 30 dias	25	21,4
31 – 60 dias	25	21,4
Mais 60 dias	17	14,5
Dado não disponível	11	9,4

Prevaleceram recém-nascidos com peso de nascimento entre 1000 a 1499 gramas (29,9%), seguido de 24,8% com peso de 2500 gramas ou mais. O peso ao nascer é considerado uma das características mais importantes do recém-nascido e um dos principais fatores preditivos para a mortalidade neonatal, por isso é uma variável muito utilizada em estudos epidemiológicos¹¹.

Os nascimentos de pré-termo representam 85,5% e, concordando com esses achados, estudo com 180 recém-nascidos de três unidades de terapia intensiva neonatal de Atlanta, nos Estados Unidos, demonstrou que a população de recém-nascidos mais frequentemente colocada em CPAP eram prematuros, com média de 32 semanas de idade gestacional¹². Também pesquisa em UTIN de São Paulo observou que os recém-nascidos estudados apresentaram uma idade gestacional média de 34 semanas e peso médio maior que 1900g¹³.

Outro estudo ressalta que a maioria dos recém-nascidos pré-termo tolera o uso da pressão positiva contínua nas vias aéreas precoce, não necessitando de ventilação invasiva, enquanto os neonatos extremos, na maioria das vezes, necessita de ventilação invasiva¹⁴.

O Apgar é utilizado para avaliar a vitalidade no 1º e 5º minuto de nascimento, a maior parte dos nascimentos deste estudo é composta por recém-nascidos em boas condições de vitalidade, tanto no 1º quanto no 5º minuto de vida. Vale ressaltar que o índice de apgar no 1º minuto correlaciona-se com o pH do sangue do cordão umbilical e traduz uma possível asfixia intraparto, e no 5º minuto o apgar menor do que sete reflete uma importante asfixia e considerável chance de sequelas neurológicas¹⁵.

Na presente pesquisa, verificou-se que 80,35% dos neonatos não apresentaram lesão e, contrapondo a esses achados, estudo com o objetivo de determinar a frequência de lesões nasais em neonatos por CPAP com pronga em UTIN de Maceió, observou que houve lesões em todos (100%) os recém-nascidos, graduadas em: leve (79,6%), moderada (19,7%) e severa (0,7%)³.

Observou-se que 69,2% neonatos foram reanimados logo após o parto, 33,3% ficaram internados até 15 dias e 21,4% de 16 a 30 dias.

São descritos os diagnósticos patológicos dos recém-nascidos em uso de CPAP, na Tabela 2.

Verificou-se que 95,7% dos recém-nascidos tiveram presença de diagnóstico patológico, sendo 82,1% prematuros, 64,2% apresentaram alguma doença respiratória, como: pneumonia, bronquiolite ou síndrome respiratória, 17,9% tiveram sepse e 13,4% icterícia. Confirmando esses achados, pesquisas demonstram que os neonatos pré-termo, devido à imaturidade pulmonar, necessitam de CPAP ou de outro tipo de su-

TABELA 2: Diagnóstico patológico de recém nascidos de uma unidade de terapia intensiva neonatal de um Hospital Universitário. Vitória/ES, 2011. (N=117)

Variáveis	f	%
Diagnóstico Patológico		
Sim	112	95,7
Não	5	4,3
Tipo de Patologia		
Prematuridade	92	82,1
Doença Respiratória	72	64,2
Sepse	20	17,9
Icterícia	15	13,4
Pequeno para idade gestacional	10	8,9
Adequado para idade gestacional	12	10,7
Anemia	7	6,3
Outros	13	11,6

porte ventilatório e os recém-nascidos de extremo baixo peso são mais propensos à síndrome do desconforto respiratório, necessitando, assim, de mais tempo em uso de algum tipo de ventilação mecânica^{16,17}.

Estudo com 937 recém-nascidos verificou que os neonatos pré-termo, em comparação com os recém-nascidos a termo, apresentaram estatisticamente mais hipo/hipertermia, hipoglicemia, patologias respiratórias, necessidade de reanimação em sala de parto, necessidade de fototerapia, uso de complemento alimentar, necessidade de ventilação mecânica, infusão venosa, uso de antibiótico e internação em unidade de tratamento intensivo neonatal, sendo a sua taxa de óbito neonatal nove vezes maior¹⁸.

Pesquisa com neonatos em UTIN, acerca de inserção de PICC, registrou que os diagnósticos clínicos mais frequentes foram 79,1% prematuridade, 67,6% desconforto respiratório precoce, 23,4% gemelaridade, 22,1% sepse, 17,6% cardiopatia e 14,8% distúrbios do trato gastrointestinal¹³.

São descritas as variáveis e sua associação com presença ou não de lesão por CPAP nos recém-nascidos, na Tabela 3.

Dos neonatos que apresentaram lesão por CPAP, 23,2% eram do sexo masculino, 41,2% recém-nascidos com peso de até 999 gramas, 37,1% com 1000 a 1499 gramas, 23% recém-nascido pré-termos, que tinham apgar de 1º e 5º minutos em boas condições, 19,8% precisaram ser reanimados e 35,3% ficaram internados 61 dias ou mais, conforme Tabela 3.

As variáveis: sexo, apgar e reanimação após a aplicação do teste qui-quadrado não apresentaram significância estatística, o que demonstra que não há associação dessas variáveis e a ocorrência de lesão pelo uso de CPAP. Por outro lado, os resultados mostraram existir uma associação, com valor significativo de $p < 0,05$, entre a ocorrência de lesão pelo uso do

CPAP e as variáveis: peso ao nascer, idade gestacional e tempo de internação.

Corroborando esses achados, estudo verifica que a variável peso apresenta estreita relação com a idade gestacional, pois se observa que quanto menor a idade gestacional, menor o peso do recém nascido e maiores a chance de prolongado tempo de internação desses, visto que em prematuros extremos os órgãos estão pouco desenvolvidos e estes precisam de um tempo maior de cuidados para que ocorra o amadurecimento do organismo^{16,17}.

Também encontrou dados similares aos nossos, pesquisa que buscou avaliar recém-nascidos em uso de CPAP em UTIN nos Estados Unidos, demonstrando que os neonatos de maior peso ao nascer apresentaram menor período de tempo em uso de CPAP¹².

Concordando com esses achados, estudo realizado em Maceió, verificou que 83,7% dos neonatos, em uso de CPAP com pronga apresentaram idade gestacional menor que 37 semanas e 34,7% eram de baixo peso, comprovando que lesões por uso de prongas comprometem com maior frequência neonatos pré-termo e de baixo peso³.

O tempo em uso de ventilação não invasiva, como CPAP, foi significativo em relação à evolução dos estágios das lesões nasais, confirmando a teoria de que a duração prolongada de CPAP com pronga é fator de risco para o desenvolvimento de injúrias e traumas nasais⁶.

Embora não tenhamos encontrado, na literatura científica, muitos trabalhos que relacionem as lesões nasais em neonatos por uso de CPAP nas vias aéreas com as variáveis descritas nesse estudo, identificamos que as referências científicas enfatizam que complicações nasais estão presentes, principalmente, em neonatos pré-termo e de baixo peso, devido à imaturidade pulmonar, necessitando, assim, de CPAP precocemente e correlacionada a outros fatores, como: o tamanho da pronga, o tipo de fixação, o desgaste da pronga, o tamanho da touca ou gorro, entre outros^{3,6}.

Além disso, faz-se necessário discutir as questões acerca dos cuidados prestados aos recém-nascidos em uso de CPAP, pois podem estar associados à maior frequência de lesão. Tais proposições são discutidas em estudo sobre cuidados de enfermagem para o uso de CPAP nasal e concluiu que, ao ser utilizado sem as observações adequadas, o CPAP pode passar a ser um complicador no processo de restauração da saúde e da qualidade do cuidado de enfermagem oferecido ao recém-nascido¹⁹.

Pesquisa avaliando o conhecimento da equipe de enfermagem sobre o uso de CPAP, as complicações e intervenções realizadas, observou que as complicações citadas com maior frequência foram: necrose de septo, irritação e desconforto e, dentre as interven-

TABELA 3: Relação entre lesão nasal e o uso de Pressão Positiva Contínua de Vias Aéreas e características do recém nascido de uma unidade de terapia intensiva neonatal de um Hospital Universitário. Vitória/ES, 2011 (N=117).

Variáveis	Com lesão		Sem lesão		p-valor
	f	%	f	%	
Sexo					
Feminino	10	16,4	51	83,6	0,244
Masculino	13	23,2	43	76,8	
Peso ao nascer					
Até 999	7	41,2	10	58,8	
1000 – 1499	13	37,1	22	62,9	
1500 – 1999	3	14,3	18	85,7	
2000 ou mais	–	–	44	100	
Idade Gestacional					
Pré termo	23	23	77	77	0,018
A termo	–	–	17	100	
Apgar 1º minuto					
0 – 3	2	18,2	9	81,8	0,899
4 – 7	9	18	41	82	
8 – 10	12	21,4	44	78,6	
Apgar 5º minuto					
0 – 3	–	–	1	100	0,702
4 – 7	2	13,3	13	86,7	
8 – 10	21	20,8	80	79,2	
Reanimação					
Sim	16	19,8	65	80,2	0,592
Não	7	19,4	29	80,6	
Tempo internação					
Até 15 dias	1	2,6	38	97,4	0,006
16 – 30 dias	5	20	20	80	
31 – 60 dias	8	32	17	68	
61 dias ou mais	6	35,3	11	64,7	

ções realizadas, verificou-se: aspiração de vias aéreas e posicionamento adequado do recém-nascido, assim, concluiu-se que o conhecimento da equipe de enfermagem acerca das complicações do uso de CPAP estava limitado aos efeitos mais prevalentes na prática assistencial, embora os técnicos tenham apontado diversidade maior de complicações²⁰.

Diante dessas questões, é preciso que os profissionais de saúde sejam capazes de garantir a observação rigorosa aos recém-nascidos internados em UTIN, que apresentam doenças capazes de ocasionar morte ou sequelas que interferirão em seu desenvolvimento²¹.

CONCLUSÃO

Este estudo verificou que 19,7% dos neonatos em uso de CPAP tiveram lesão nasal e permitiu identificar as variáveis: peso ao nascer, idade gestacional e tempo de internação como fatores de risco associados às lesões pelo uso de CPAP nasal em recém-nascidos de UTIN.

O CPAP é uma boa alternativa de terapia ventilatória não invasiva para neonatos pré-termos, no entanto, suas potenciais complicações serão encontradas com mais frequência, por isso, é impres-

cindível que a equipe de enfermagem esteja atenta na instalação e manutenção do CPAP nasal, a fim de evitar maiores complicações a essa clientela.

Esta pesquisa contribuiu para o desenvolvimento da enfermagem, pois ao se conhecer as variáveis que tiveram associação com o desenvolvimento de lesão por uso de CPAP em neonatos, pode-se auxiliar no direcionamento da assistência prestada pela equipe de enfermagem no cuidado com os recém-nascidos, como também auxiliar o enfermeiro na elaboração de protocolos e capacitação da equipe de enfermagem, haja vista que esses neonatos são mais frágeis, exigindo uma atenção maior e mais frequente.

A fim de reduzir a incidência de lesão por uso de CPAP, sugere-se a realização de cursos de capacitação em neonatologia, para subsidiar o aporte teórico-prático e, por sua vez, auxiliar na melhoria da atuação em serviço dos profissionais.

REFERÊNCIAS

1. Malik RK, Gupta RK. A two year experience in continuous positive pressure ventilation using nasal prongs and pulse oximetry. *Mjafi*. 2003; 59 (1):36-9.
2. Ferreira S, Nogueira C, Conde S, Taveira N. Ventilação

- não invasiva. *Rev Port Pneumol*. 2009; 15: 655-67.
3. Nascimento RM, Ferreira ALC, Coutinho ACFP, Veríssimo RCSS. Frequência de lesão nasal em neonatos por uso de pressão positiva contínua nas vias aéreas com pronga. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2009; 17: 489-94.
 4. Carvalho WB, Horigoshi NK. Conceitos básicos e contra indicações da VNIPP. In: ventilação não invasiva em neonatologia e pediatria. São Paulo: Editora Atheneu; 2007.
 5. Morley C. Which neonatal nasal CPAP device should we use in babies with transient tachypnea of the newborn? *J. Pediatr. [SciELO-Scientific Electronic Library Online]*. 2011 [cited 2014 Jan 10]; 87: 466-8. Available in <http://www.scielo.br/pdf/jped/v87n6/v87n06a02.pdf>
 6. Alves MA, Santos ERS, Souza TG. Prevenção de lesões nasais secundárias ao uso de pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) em recém-nascidos prematuros de extremo baixo peso. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*. [Internet] 2013 [citado em 2014 10 jan]; 11(2): 209-17. Disponível em: http://revistas.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/view/1109/pdf_56
 7. Rocha E, Carneiro EM. Benefícios e complicações da ventilação mecânica não-invasiva na exacerbação aguda da doença obstrutiva crônica. *Rev bras ter intensiva*. 2008; 20(2): 184-9.
 8. Antunes JCP, Nascimento MAL, Gomes AVO. Instalação do cpap nasal: identificando a dor do recém-nato como um cuidado de enfermagem. *Rev Enferm UFPE [Internet]*. 2010; [citado em 20 mai 2012]. 4: 142-8. Disponível em: http://www.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/viewFile/592/pdf_304
 9. Barros AJD, Santos IS, Victora CG, Albernaz EP, Domingues MR, Timm IK et al. Coorte de nascimentos de Pelotas, 2004: metodologia e descrição. *Rev Saude Publica [SciELO-Scientific Electronic Library Online]*. 2006; [citado em 20 mai 2012] 40: 402-13. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v40n3/07.pdf>
 10. 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; 136:287-91.
 11. Magalhães MC, Carvalho MS. Atenção hospitalar perinatal e mortalidade neonatal no município de Juiz de Fora, Minas Gerais. *Rev Bras Saude Mater Infant*. 2003; 3: 329-37.
 12. Stoeri AL. Correlational study for predictor variables affecting duration on bubble CPAP [tese de Doutorado]. Georgia (USA): Georgia State University; 2009.
 13. Costa P, Vizzotto MPS, Olivia CL, Kimura AF. Sítio de inserção e posicionamento da ponta do cateter epicutâneo em neonatos. *Rev enferm UERJ*. 2013; 21: 452-7.
 14. Yong SC, Chen SJ, Boo NY. Incidence of nasal trauma associate with nasal prong versus nasal mask during continuous positive airway pressure treatment in very low birthweight infants: a randomized control study. *Arch Dis Child Fetal Neonat*. 2005; 90:480-3.
 15. Aly H, Massaro AN, Patel K, El-Mohandes AA. Is it safer to intubate premature infants in the delivery room? *Pediatrics*. 2005; 115:1660-5.
 16. Ribeiro AM, Guimarães MJ, Lima MC, Sarinho SW, Coutinho SB. Fatores de risco para mortalidade neonatal em crianças com baixo peso ao nascer. *Rev Saude Publica [SciELO-Scientific Electronic Library Online]* 2009 [citado em 10 mai 2012]; 43: 246-55. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v43n2/6833.pdf>
 17. Nascimento RM do, Leite AJM, Almeida NMG, Almeida PC, Silva CF. Determinantes da mortalidade neonatal: estudo caso-controle em Fortaleza, Ceará, Brasil. *Cad. Saude Publica [SciELO-Scientific Electronic Library Online]*. 2012 [citado em 14 fev 2014]; 28: 559-72. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v28n3/16.pdf>
 18. Araújo BF, Zatti H, Madi JM, Coelho MB, Olmi FB, Canabarro CT. Análise da morbiletalidade neonatal em recém-nascidos pré-termo tardios. *J Pediatr. [SciELO-Scientific Electronic Library Online]*. 2012 [citado em 13 fev 2014]; 88: 259-66. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jped/v88n3/v88n03a13.pdf>
 19. Antunes JCP, Nascimento MAL, Gomes AVO, Araujo MC, Christoffel MM. Tecnologia coadjuvante no tratamento do recém-nato prematuro: cuidados de enfermagem no uso do Cpap nasal. *Enfermeria Global*. 2010; 20: 1-11.
 20. Silva DM, Chaves EMC, Farias LM, Lélis ALPA. Uso de pressão positiva contínua das vias aéreas em recém-nascidos: conhecimento da equipe de enfermagem. *Rev RENE*. 2010; 11:195-203
 21. Balbino AC, Cardoso MVLML, Silva RCC, Moraes KM. Recém-nascido pré-termo: respostas comportamentais ao manuseio da equipe de enfermagem. *Rev enferm UERJ*. 2012; 20: 615-20.