



**SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
HOSPITAL REGIONAL DA ASA SUL
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA MÉDICA EM NEONATOLOGIA**

HUMBERTO MACEDO DE SENNA NETO

**ESTUDO COMPARATIVO DO SUCESSO DE EXTUBAÇÃO
EM RECÉM-NASCIDOS DE MUITO BAIXO PESO
COLOCADOS EM CPAP- NASAL OU EM VNI- NASAL
ESTUDO PILOTO.**

**Brasília,
2008**

www.paulomargotto.com.br

Humberto Macedo de Senna Neto

**ESTUDO COMPARATIVO DO SUCESSO DE EXTUBAÇÃO
EM RECÉM-NASCIDOS DE MUITO BAIXO PESO
COLOCADOS EM CPAP-NASAL OU EM VNI-NASAL
ESTUDO PILOTO.**

Monografia apresentada ao Supervisor do Programa de Residência em Pediatria da Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Neonatologia.

Orientador: Dr. Carlos A. Moreno Zaconeta

**Brasília,
2008**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
FEPECS

SENNA NETO, Humberto Macedo.

Estudo comparativo do sucesso de extubação em recém-nascido de muito baixo peso colocados em CPAP nasal ou em ventilação não invasiva via nasal : estudo piloto. / por Humberto Macedo Senna Neto.

23 p. : il.

Estudo de caso (Especialista em Neonatologia) – Secretaria de Saúde do Distrito Federal, Hospital Regional da Asa Sul.

“Orientação de Dr. Carlos A. Moreno Zaconeta, Pediatria”.

I. Estudo comparativo do sucesso de extubação em recém-nascido de muito baixo peso colocados em CPAP nasal ou em ventilação não invasiva via nasal : estudo piloto. II. CPAP-nasal. III. VNI nasal. IV. Peso menor que 1500g.

CDU: 612.648

HUMBERTO MACEDO DE SENNA NETO

**ESTUDO COMPARATIVO DO SUCESSO DA EXTUBAÇÃO EM
RECÉM-NASCIDOS DE MUITO BAIXO PESO COLOCADOS EM
CPAP- NASAL OU EM VNI-NASAL – ESTUDO PILOTO.**

Monografia apresentada ao Supervisor do Programa de Residência em Pediatria da Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Neonatologia sob a orientação do preceptor Dr. Carlos A. Moreno Zaconeta.

Data da aprovação: / /2008

Nome e assinatura do preceptor/orientador

Nome e assinatura do 2º membro da Banca Examinadora

Nome e assinatura do 3º membro da Banca Examinadora

**Brasília – DF,
2008**

O amor e a verdade estão unidos entre si, como as faces de uma moeda. É impossível separá-los. São as forças mais abstratas e mais poderosas desse mundo.

Mahathma Gandhi

A Deus por me dar mais uma vez a oportunidade de concretizar meu sonho profissional.

Meus pais por me ensinarem o caminho correto da vida, o estudo.

Minha esposa Hulda Senna, pela paciência, companheirismo e por me estimular a realizar este trabalho e o curso de residência médica.

Meus filhos Humberto Mateus e Tíssila Inah por me relaxarem nesses momentos de tensão, ansiedade e preocupação

Meus irmãos, que nessa longa jornada da vida sempre me incentivaram a estudar desde da época do curso pré-vestibular até aos dias de hoje.

AGRADECIMENTOS

Aos Médicos plantonistas, enfermeiras e técnicas de enfermagem da UTI-neonatal do Hospital Regional Asa Sul do Distrito Federal por me ajudarem a colher os dados para realização da monografia.

Às fisioterapeutas da UTIN do Hospital Regional Asa Sul, pois sem elas a pesquisa não seria possível.

Ao Dr. Carlos Zaconeta pela orientação, paciência, disponibilidade para concretizar este trabalho, muito obrigado pelos ensinamentos.

Ao Dr. Paulo R. Margotto por me estimular a idéia de realizar o trabalho.

Ao Dr. Jefferson Rezende, pela organização, disciplina e orientação de como realizar a monografia, além de sua capacidade ímpar de ensinar.

À residente de Neonatologia Fernanda Oliveira que demonstrou coleguismo nos momentos mais difíceis da residência e pela grande participação na coleta de dados durante as minhas férias.

Aos responsáveis pelos bebês por incluir seus filhos ao trabalho

RESUMO

Trata-se de um estudo piloto, clínico, prospectivo, aleatorizado, comparativo de recém nascidos prematuros de muito baixo peso do sucesso de extubação ao serem colocados em CPAP-nasal ou em VNI-nasal na UTI Neonatal (UTIN) do Hospital Regional Asa Sul do Distrito Federal (HRAS) no período de junho a agosto de 2008, onde foram extubados 24 recém-nascidos, sendo 12 pacientes colocados em CPAP e 12 deles em VNI, apresentando a somatória total do insucesso nos 2 grupos de 58,3%. Ocorreu a falência, ou seja, o recém-nascido retornou a ventilação mecânica no grupo CPAP-nasal em 50% dos casos e no grupo VNI-nasal de 66%. Do grupo CPAP, quatro pacientes retornaram à ventilação mecânica devido à insuficiência respiratória, um paciente devido à apnéia e outro por necessitar de FiO₂ maior que 60%. Dois dos pacientes que fracassaram em CPAP-nasal foram colocados em VNI-nasal na próxima tentativa de extubação com sucesso . Os outros quatro pacientes usaram novamente CPAP na segunda tentativa de extubação, sendo que apenas dois obtiveram sucesso No grupo VNI, oito pacientes retornaram à ventilação mecânica, sendo cinco deles por insuficiência respiratória clínica e três por apnéia não responsiva à estimulação.. Quatro dos pacientes que fracassaram em VNI-nasal foram colocados em CPAP-nasal na segunda tentativa de extubação, sendo que apenas dois obtiveram sucesso. Os outros quatro pacientes foram colocados novamente em VNI na segunda tentativa de extubação, todos eles obtiveram sucesso. Observou-se um número elevado de insucesso de extubação comparado a literatura, apesar do número de pacientes recrutados neste período ter sido muito pequeno, ficando apenas como um piloto para direcionar futuras pesquisas.

Palavras chaves: CPAP-nasal, VNI nasal, peso menor que 1500g.

ABSTRACT

This is a pilot study, clinical, prospective, randomized, comparative, in premature infants with very low weight of the success of extubation to be placed in or on nasal CPAP-NIV-nose in the neonatal ICU (NICU) of the Regional Hospital Wing Southern Federal District (HRAS) in the period from June to August 2008, where they were extubated 24 newborns, of which 12 patients placed on CPAP and 12 of them in NIV, presenting the sum total of failure in 2 groups of 58.3% . There was a failure, i.e. the newborn returned to mechanical ventilation in group-nasal CPAP in 50% of cases and the nasal-NIV group of 66%. The CPAP group, four patients returned to mechanical ventilation due to respiratory failure, a patient because of Apnea and another being in need of FiO₂ greater than 60%. Two of the patients who failed on nasal CPAP, were placed in NIV-nasal next attempt at extubation successfully. The other four patients used CPAP again at the second attempt at extubation, with only two successful in the NIV group, eight patients returned to mechanical ventilation, and five of them from respiratory failure by apnea clinic and three non-responsive to stimulation .. Four of the patients who failed to NIV-nasal were placed in the nasal CPAP-second attempt at extubation, with only two successful. The other four patients were placed in the NIV again in the second attempt to extubation, all of them successful. There was a lot of failure of extubation compared to the literature, although the number of patients recruited during this period was very small, getting only as a pilot to guide future research.

Key words: CPAP-nose, nasal NIV, weighing less than 1500.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1- Características demográficas dos pacientes extubados para CPAP-nasal e VNI-nasal na UTI neonatal do HRAS no período de 01/06/08 a 31/08/08.

LISTA DE SIGLAS

CPAP - Pressão Contínua das Vias Aéreas

CRF – Capacidade Residual Funcional

DMH – Doença da Membrana Hialina

FiO₂ – Fração Inspirada de Oxigênio

FR – Frequência Respiratória

HRAS – Hospital Regional da Asa Sul

IG – Idade Gestacional

OR – Odds Ratio

PIP – Pico de Pressão Inspiratória

PEEP - Pressão Positiva Expiratória Final

RR – Risco Relativo

RN – Recém- nascido

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TI – Tempo inspiratório

UTIN – Unidade de Terapia Intensiva Neonatal

VNI – Ventilação Não Invasiva

VM – Ventilação Mecânica

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVO.....	17
3. PACIENTES E MÉTODOS.....	18
4. RESULTADOS.....	19
5. DISCUSSÃO.....	20
6. CONCLUSÃO.....	22
7. BIBLIOGRAFIA.....	23
8. ANEXO.....	26

1. INTRODUÇÃO

A Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas (CPAP) foi primeiramente usada para recém nascidos por Gregory et al, que criaram em 1971 um sistema de pressão positiva contínua, oferecido por via traqueal, que foi conhecido como CPAP traqueal. Em 1973, considerando que a respiração neonatal é predominantemente nasal, Kattwinkel et al apresentaram um dispositivo para administração de CPAP por via nasal, revolucionando assim o tratamento dos prematuros com doença da membrana hialina (DMH).

Atualmente CPAP nasal é amplamente usado nas Unidades de Terapia Intensiva neonatais. Seu uso não se restringe apenas aos prematuros com DMH, pois está indicado para quase todos os distúrbios respiratórios do período neonatal (MIRANDA et al, 1998).

CPAP nasal é um elo entre a oxigenioterapia e a ventilação mecânica. Contudo, quanto mais precocemente o RN em desconforto respiratório for colocado em CPAP nasal adequado, menores serão as chances de vir a precisar de ventilação mecânica, com todos os riscos de curto e longo prazo que isto acarreta. Isso faz com que, na atualidade, o uso de CPAP nasal seja recomendado mais precocemente possível nos RN prematuros com desconforto respiratório leve a moderado, independente do peso de nascimento (RUGOLLO, 2001).

O uso de CPAP nasal deve seguir uma técnica rigorosa com empenho da equipe médica e de enfermagem para garantir a eficácia do tratamento (CZERVINSKE, 2004); desta forma CPAP-nasal leva a um aumento da pressão transpulmonar, redução da resistência das vias aéreas, aumento da área de troca gasosa, aumento da Capacidade Residual Funcional (CFR), previne o colapamento dos alvéolos instáveis, com diminuição do *shunt* intrapulmonar, reduz a resistência vascular pulmonar pela melhora da oxigenação, otimiza a relação ventilação/perfusão (V/Q), protege o surfactante, estabiliza o diafragma e abole os efeitos do sono REM na caixa torácica.(RUGOLO, 2001; OWEEN, 2007).

Dentre os efeitos adversos podemos citar: lesões da mucosa nasal, obstrução nasal por secreções ou crostas sanguíneas, erosões e destruição do septo nasal, distensão gástrica e abdominal, flutuações da pressão parcial de oxigênio, geração de PEEP intrínseca, hiperdistensão pulmonar e pneumotórax (KOLPEMAN, MIYOSH, GUINSBURG, 1998, RUGOLO, 2001).

Mesmo com esses efeitos adversos possíveis, o CPAP nasal tem se mostrado uma terapêutica mais segura que a ventilação mecânica (VM) com intubação traqueal, pois além do barotrauma e do volutrauma, a presença da cânula traqueal aumenta o risco de lesão e infecção de via aérea, cistos subglóticos e deformidades palatinas (CZERVINSKE, 2004). As falhas do método incluem: apnéia não responsiva às medidas básicas; acidose metabólica persistente, PaCO₂ maior que 60 mmHg, PaO₂ menor que 50 mmHg com FiO₂ maior que 0,60 e desconforto respiratório importante (MORLEY, DAVIS, 2004; RUGOLO, 2001).

Como uma opção intermediária entre a ventilação mecânica com cânula endotraqueal e CPAP nasal, surgiu a ventilação não invasiva via nasal (VNI nasal). A VNI é o acréscimo à CPAP de insuflações sobrepostas, com pico de pressão definido (OWEN, 2007; OWEN, MORLEY, DAVIS, 2008). A pressão no final da expiração (PEEP), o pico de pressão (PIP), a frequência respiratória, a FiO₂ e o tempo inspiratório podem ser pré-definidos.

O mecanismo de ação da VNI apresenta as seguintes suposições: aumento do espaço faríngeo e do *drive* respiratório; indução do reflexo paradoxal de Head (quando o pulmão infla leva a uma inspiração forçada aumentando a CRF e com isso diminuição do trabalho respiratório); aumento da pressão média da via aérea permitindo recrutamento dos alvéolos; aumento da CRF, do volume corrente e do volume minuto (MORETTI et al, 1981; DE PAOLI, MORLEY, DAVIS, 2003; MORLEY, DAVIS, 2003; SANTIN, BRODSKY, BHANDARI, 2004). Pode ser realizada por prongas nasais curtas ou longas, simples ou bi-nasais.

A VNI nasal vem sendo utilizada em RN prematuros menores de 1500g com o objetivo de reduzir as taxas de re-intubação (OWEN, 2007). Os parâmetros iniciais são os seguintes: PEEP: 6 cm H₂O; PIP 2 cm H₂O a mais do que estava na VM (espera-se que na pronga exista uma queda de \pm 2cm de água entre a pressão oferecida e a que chega no pulmão), TI: 0,4 seg; FR: 20-25 ipm; Fluxo 8 -10 l/min; FiO₂: a mesma que estava na VM (OWEN, 2007; OWEN, MORLEY L, 2008). Posteriormente, na dependência do quadro clínico e dos raios-x, os parâmetros são modificados. O desmame desta técnica é realizado de acordo com critérios clínicos e gasométricos reduzindo a frequência respiratória, as pressões e a FIO₂.

Na VNI podem ocorrer as seguintes complicações: distensão abdominal, trauma nasal e pneumotórax, infecção do ouvido médio, diminuição da audição e inflamação crônica da mucosa e epistaxe (OWEN 2007, FRIEDLICH 1999, JACKSON et al, 2003). Pode-se considerar insucesso na VNI e retorno à VM quando o pH for menor que 7,25; a necessidade de FiO₂ for maior que 60%; PaCO₂ for maior que 60 mmHg, com mais de 6 episódios de apnéia que precisem de estímulo táctil ou mais de um episódio que requeira de ventilação com máscara em 6 horas, e estando em uso de aminofilina (Comunicação pessoal da Dra. OWEN, 2007).

Apesar de a VNI ser amplamente usada na Inglaterra (59%), sabe-se muito pouco em relação à sua verdadeira efetividade, mostrando maior evidência de que em algumas situações, como na redução na taxa de re-intubação em recém-nascidos muito prematuros, e pouca evidência de que em outras situações como modo primário de ventilação ou como desmamá-la, pelo fato de existir poucos estudos clínicos para que possa ser usada com mais convicção (OWEN 2007). Considerando estes fatos, achamos justificável estudar a efetividade deste método e a comparação com o uso de CPAP-nasal.

2. OBJETIVO

O objetivo da presente pesquisa é comparar duas estratégias de extubação em recém-nascidos menores de 1500 gramas em relação ao sucesso na extubação.

3. PACIENTES E MÉTODOS

Trata-se de um estudo clínico, prospectivo, comparativo e aleatorizado. A população de estudo foi a de recém-nascidos prematuros da UTI neonatal (UTIN) do HRAS. Os critérios de inclusão foram: ter peso de nascimento menor que 1500 gramas e estar em uso de ventilação mecânica, com indicação clínica de extubação e também com o TCLE previamente assinado pelos pais e/ou responsáveis. Os pacientes que não cumpriam um dos requisitos foram excluídos; e foram excluídos também os pacientes que, a qualquer momento, os responsáveis pelos mesmos decidissem pela exclusão.

Foi realizado um sorteio prévio onde ficou decidido que nos dias pares os pacientes extubados seriam colocados em CPAP-nasal e nos dias ímpares em VNI-nasal. Após colocação em um dos sistemas de suporte ventilatório cada paciente foi acompanhado durante 72 horas para avaliar se houve ou não sucesso na extubação. Era considerado insucesso o retorno do paciente à ventilação pulmonar mecânica, por decisão da equipe de plantonistas da UTIN, sem qualquer interferência do pesquisador.

4. RESULTADOS

No período de 01 de junho a 31 de agosto de 2008 foram extubados 24 recém-nascidos menores de 1500g, sendo que 12 deles foram colocados em CPAP-nasal e 12 em VNI.

As características de cada grupo podem ser apreciadas na Tabela 1:

Tabela 1- Demografia da população estudada extubada para CPAP-nasal e VNI-nasal na UTI neonatal do HRAS no período de 01/06/08 a 31/08/08.

	CPAP	VNI	P
PESO	645g-1480g 1163g ± 280,14	775g-1420 1, 079 ±212,08	0,32
IG	26s5d-32s 29s1d ± 1,50	26s-30s4d 28s4d ± 1,37	0,840
SEXO	Masculino -33,3%	Masculino- 50%	0,253
CORTICÓIDE PRÉ NATAL	58,33%	33,30%	0,444

Quando comparados peso, IG, sexo e uso de corticóide pré-natal observou-se que não houve diferença estatisticamente significante entre os grupos CPAP e VNI.

O insucesso da extubação na somatória dos 2 grupos foi de 58,3%. No grupo CPAP-nasal ocorreu insucesso na extubação em 6 pacientes (50%). Destes, 4 retornaram à ventilação mecânica devido a insuficiência respiratória clínica, ou seja, o plantonista achou que o paciente não tinha *drive* respiratório suficiente para manter-se em VNI e apresentava o risco de entrar em falência respiratória. Apenas um paciente retornou à ventilação mecânica devido à apnéia não responsiva a estimulação e outro paciente devido necessitar de FiO₂ maior que 60%.

Analisando-se a ocorrência de sucesso de extubação entre os dois grupos não foi encontrado significância estatística ($p=0,44$).

No grupo VNI, 8 pacientes (66%) retornaram a ventilação mecânica, sendo 5 deles por insuficiência respiratória clínica e 3 por apnéia não responsiva a estimulação.

Elaboramos uma tabela de dupla entrada que permitiu obter os seguintes dados. O Risco Relativo encontrado foi de 1,5 com o intervalo de confiança 95% ($0,56 < RR < 40$). Assim é de um e meio vezes maior a chance do recém-nascido menor que 1500g ter extubação, porém não significativo. Na VNI podem ocorrer as seguintes complicações: distensão abdominal, trauma nasal e pneumotórax, infecção do ouvido médio, diminuição da audição e inflamação crônica da mucosa e epistaxe (OWEN 2007, FRIEDLICH 1999, JACKSON et al, 2003). Pode-se considerar insucesso na VNI e retorno à VM quando o pH for menor que 7,25; a necessidade de FiO₂ for maior que 60%; PaCO₂ for maior que 60 mmHg, com mais de 6 episódios de apnéia que precisem de estímulo tátil ou mais de um episódio

que requeira de ventilação com máscara em 6 horas, e estando em uso de aminofilina (Comunicação por e-mail pela Dra. OWEN, 2007)

Apesar de a VNI ser amplamente usada na Inglaterra em 2008 (59%), sabe-se muito pouco em relação à sua verdadeira efetividade, mostrando evidência em algumas situações como na redução da taxa de re-intubação em recém-nascidos muito prematuros, pouca evidência em outras situações como no tratamento da apnéia da prematuridade, modo primário de ventilação, mecanismo de ação e no desmame, pelo fato de existir poucos estudos clínicos para que possa ser usada com mais convicção. Considerando estes fatos, achamos justificável estudar a efetividade deste método e a comparação com o uso de CPAP-nasal.

5. DISCUSSÃO

O assunto é pertinente e relevante em neonatologia, contudo, o número de pacientes recrutados na UTI neonatal do Hospital Regional da Asa Sul foi pequeno e não permite extrapolar os resultados para populações maiores tornando-se o trabalho.

A relação pós-extubação para VNI ou CPAP nasal em três trabalhos randomizados mostrou um número maior de recém-nascidos tratados com VNI permanecendo extubados por 48h a 72h (FRIEDLICH, 1999; BARRINGTON, 2001; KHALAF, 2001). O número total de pacientes desses trabalhos foi de 159 pacientes e mostrou uma diminuição do risco absoluto de 32% na falha de extubação usando a VNI nasal.

Dois estudos randomizados para tratamento da apnéia da prematuridade, comparando CPAP e VNI nasal não mostraram nenhuma vantagem de um método sobre o outro (Ryan et al, 1989 e Lin et al 1998).

No nosso estudo chama a atenção o elevado número de insucesso na extubação (58,3%). Lee C.Y. (2002) relatou falha na extubação de 21% em recém-nascidos de muito baixo peso. Higgin (1991), apresentou insucesso na extubação em cerca de 24% para o CPAP- nasal. Já Davidson, et al, (2008), trata-se de um trabalho realizado em São Paulo, relataram insucesso na extubação ao CPAP-nasal de 43% próximo de nossa estatística. Estudos realizados por Davis (2003), e

Annibale (1994), mostraram falhas na extubação para CPAP-nasal em torno de 25% e 40% respectivamente, nos recém-nascidos que apresentaram insuficiência respiratória.

Uma deficiência que pode ser apontada no presente trabalho é que poderia ter se incluído, no protocolo, a prescrição de doses altas de xantinas, previamente à extubação nos dois grupos. Pelo fato das xantinas serem usadas no tratamento da apnéia da prematuridade e conseqüentemente diminuir o retorno a ventilação mecânica.

6. CONCLUSÃO

Concluimos que o risco de recém-nascidos menores que 1500g em ventilação pulmonar mecânica não retornaram ao ventilador foi 1,5 vez maior se o bebê foi colocado em CPAP nasal do que na VNI, porém não foi significativo (IC a 95%: 0,56- 40).

As diferenças nas taxas de sucesso de extubação entre os dois grupos não foram estatisticamente significativas e são sugeridos novos estudos com número maior de pacientes na tentativa de buscar respostas mais consistentes.

7. BIBLIOGRAFIA

ANNIBALE D. J. et al. Randomized, controlled trial of nasopharyngeal continuous positive airway pressure in the extubation of very low birth weight infants. **J Pediatr**, v. 124, n. 3, 1994. p. 455- 60.

BARRINGTON K. J., BULL D., FINER N. N. Randomized trial of nasal synchronized Intermittent mandatory ventilation compared with continuous positive airway pressure After extubation of very low birth weight infants. **Pediatrics** 2001;107(4):638-641.

CZERVINSKE, M. A. A. C. R. Clinical Practice Guideline - Application of continuous positive airway pressure to neonates via nasal prongs, nasopharyngeal tube or nasal mask – 2004 Revision & Update. **Respiratory Care**, v. 49, n. 9, 2004. p. 1100-1107.

DAVIDSON, J. et al. Evaluation of respiratory rate and tidal volume to predict extubation failure in mechanically ventilated very low birth weight infants. **Rev. Paul. Pediatr**, v. 26, n 1, mar. 2008.

DAVIS, P. G.; HENDERSON-SMART, D. J. Nasal continuous positive airways pressure immediately after extubation for preventing morbidity in preterm infants. **Cochrane Database Syst Rev**, v. 2, 2003.

DE PAOLI, A. G. de; MORLEY, C.; DAVIS, P. G. Nasal CPAP for neonates: what do what know in 2003? **Arch Dis Child Fetal Neonatal**, v. 88, n. 3, 2003. p. 168-172.

FRIEDLICH, P. et al. A randomized trial of nasopharyngeal-synchronized intermittent mandatory ventilation versus nasopharyngeal continuous positive airway pressure in very low birth weight infants after extubation. **J Perinatol**, v. 19, n. 6, 1999. p. 413-418.

GREGORY, G. A. et al. Treatment of idiopathic respiratory- distress syndrome with continuous positive airway pressure. **N Engl Med**, v. 284, n.1, 1971.p.330-40.

HIGGINS R. D.; RICHTER, S. E.; DAVIS, J. M. Nasal continuous positive airway pressure facilitates extubation of very low birth weight neonates. **Pediatrics**, v. 88, n. 5, p. 999-1003.

JACKSON J. K. et al. Evidence-based Approach to change in clinical practice: introduction of expanded nasal continuous positive airway pressure use in an intensive care nursery. **Pediatrics**, v. 111, 2003. p. 542-547.

KHALAF M. N. et al. A prospective randomized, controlled trial comparing synchronized nasal intermittent positive pressure ventilation versus nasal continuous positive airway pressure as modes of extubation. **Pediatrics** 2001; 108(1): 13-7.

KATTWINKEL, J.; FLEMING, D.; CHA, C. C. et al. Device for administration of continuous positive airway pressure by the nasal route. **Pediatrics**, v. 52, 1973. p. 131- 144.

LEE, C. Y. et al. Risk factors of extubation failure in extremely low birth weight infants: a five year retrospective analyses. **Acta Paediatr Taiwan**, v. 43, n. 6, nov/dec 2002, p. 319-325.

LIN, C. H. et al. Efficacy of nasal intermittent positive pressure ventilation in treating apnea of prematurity. **Pediatr Pulmonol**, v. 26, n. 5, 1998. p. 349-353.

MIRANDA, L. E. V.; ALMEIDA, M. C. L. de. CPAP. In: KOLPEMAN, B.; MIYOSH, M.; GUINSBURG, R. **Distúrbios Respiratórios no Período Neonatal**. Ed: Atheneu (São Paulo),1998, cap. 38, p. 403-407.

MORETTI, C. et al. Prolonged intermittent positive pressure ventilation by nasal prongs in apnea of prematurity. **Acta Paediatr Scand**, v. 70, n. 2, 1981, p. 211-216.

MORLEY, C. J.; DAVIS, P. Continuous positive airway pressure: current controversies. **Current Opinion in Pediatrics**, v. 16 2004. , p. 141-145.

OWEN, L. Neonatal nasal intermittent positive pressure ventilation: what do we know in 2007? v. 92, 2007. p. 414-418.

OWEN, L.; MORLEY, C. J.; DAVIS, P. G. Neonatal nasal intermittent positive pressure ventilation: a survey of practice in England. **Arch Dis Child Fetal Neonatal**, v. 93, n. 2, , mar. 2008. p. 148-150.

RUGOLO, L. M. S. S.; CPAP. In: Alves Filho, T. **Clínica de Perinatologia: Aparelho Respiratório em Neonatologia – Parte I**, Ed: Medsi(RJ), v.1, n.1, abril 2001, p. 73-81.

RYAN, C. A.; FINER, N. N.; PETERS, K. L.; Nasal intermittent positive-pressure Ventilation offers no advantages over nasal continuous positive airway pressure in apnea of prematurity. **Am J Dis Child**, v. 143, n. 10, 1989. p. 1196-1198.

SANTIN R; BRODSKY N; BHANDARI V.; A prospective observational pilot study of synchronized nasal intermittent positive pressure ventilation (SNIPPV) as a primary mode of ventilation in infants \geq 28 weeks with respiratory distress syndrome (RDS). **J Perinatol**, 2004, v.24,n.8, p.487-93.

ANEXO - A

FICHA DE COLETA DE DADOS

NOME:.....

REGISTRO: IDADE GESTACIONAL:

DATA/HORA DO NASCIMENTO:...../...../.....

PESO:.....g

USO DE CORTICOIDE: SIM.....NÃO.....

QUANTAS DOSES:.....

TEMPO DE VENTILAÇÃO:.....

CPAP..... VNI.... DATA:...../...../..... HORA:.....

PRECISOU VOLTAR PARA VENTILAÇÃO: SIM....NÃO.....

DATA:...../...../..... HORA:.....

MOTIVO PELO QUAL VOLTOU:

- APNÉIA.....
- INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA.....
- PARÂMETROS RESPIRATÓRIOS ELEVADOS.....

TEMPO DE EXTUBAÇÃO EM QUE PRECISOU VOLTAR

PARA A VENTILAÇÃO MECÂNICA?:.....

REALIZOU ECOCARDIOGRAMA: SIM.....NÃO.....

TEM PERSISTÊNCIA DO CANAL ARTERIAL? SIM....NÃO....