

Disponibilidade de fisioterapeutas e conhecimento sobre o uso da ventilação não invasiva dos profissionais que atuam em unidades de terapia intensiva neonatal e pediátrica

LOSS, SALUSA, ED¹; BRAGANÇA, CÍNTIA, C²; OLIVEIRA, ANDRESSA, F³; SOUZA, TATIANA, R⁴

RESUMO

Introdução: A ventilação não invasiva (VNI) é uma técnica que utiliza uma máscara que funciona como uma interface paciente/ventilador, que promove ao paciente mais conforto, e que diminui os riscos de complicações decorrentes da intubação orotraqueal. A VNI pode ser empregada com o objetivo de melhorar a ventilação pulmonar sem necessidade da utilização de procedimentos invasivos, tornando o tratamento mais confortável, melhorando deste modo, a hematóse. É necessário que o profissional tenha conhecimento pleno da aplicabilidade da técnica, para que não ocorram falhas no tratamento. **Objetivo:** Avaliar o conhecimento dos profissionais sobre a VNI, a disponibilidade de fisioterapeutas e de equipamentos por número de leitos nas UTIs neonatal e pediátrica de um Hospital Infantil da rede estadual de saúde. **Materiais e métodos:** Estudo descritivo transversal que foi realizado em um hospital infantil no Município de Vila Velha, através de um questionário dividido em 2 partes, com a primeira descrevendo a identidade do profissional e a segunda, contendo 10 (dez) questões sobre a disponibilidade de equipamentos, grau de conhecimento dos profissionais, números de leitos e meios de atualização sobre VNI pela equipe. Foi realizada análise descritiva dos dados com média \pm desvio padrão da média (DP). O programa de análise estatística utilizado foi o Microsoft Excel. **Resultados:** foram entrevistados 20 profissionais da saúde (8 fisioterapeutas e 12 médicos). Segundo os entrevistados, a disponibilidade de VNI nas UTIs é maior na modalidade CPAP adaptado ao ventilador mecânico invasivo do que os geradores de fluxo e aparelhos específicos de VNI. Todos os médicos e fisioterapeutas entrevistados sentem-se aptos a indicar e a instalar a VNI. Os médicos mencionam a habilidade de aplicar somente o CPAP através do ventilador mecânico invasivo, enquanto os fisioterapeutas sentem-se habilitados em todas as modalidades (CPAP e BiPAP). Os médicos e fisioterapeutas integrantes da equipe multidisciplinar das UTIs mostraram-se atualizados. Os profissionais apresentaram um conhecimento satisfatório do assunto com média geral de 8,83 pontos em 10 e dispersão de pontuação relativamente baixa em relação à referida média, ou seja, em torno de 12% conforme indicado pelo desvio padrão de 1,07 pontos. **Conclusão:** O conhecimento da aplicabilidade da técnica de ventilação não invasiva é de grande importância para o sucesso da mesma. Os profissionais entrevistados dentro das UTIs do Hospital e Maternidade Alzir Bernardino Alves mostraram ser conhecedores da técnica e estarem aptos na sua aplicabilidade, o que é de grande importância para elevar sua taxa de sucesso e promover um tratamento mais confortável para seus pacientes.

INTRODUÇÃO

A ventilação não invasiva (VNI) é definida como uma técnica que utiliza uma máscara que funciona como uma interface paciente/ventilador, que promove ao paciente mais conforto, e que também diminuiu os riscos de complicações decorrentes da intubação orotraqueal, mostrando ser uma alternativa vantajosa e eficaz quando comparada com a ventilação mecânica invasiva^[1].

A referida técnica pode ser empregada com o intuito de reverter o quadro de hipoxemia, já que a mesma, tem como objetivo melhorar a oxigenação do paciente incidindo nas áreas não ventiladas, normalizando as trocas gasosas, promovendo uma ventilação adequada, que é descrita como um equilíbrio oriundo de uma boa contratilidade da musculatura respiratória com a demanda do paciente em conjunto com um drive respiratório eficaz. De acordo com os autores, quando há um desequilíbrio nesse balanço ventilatório devido a patologias que comprometem o organismo, há um prejuízo nos volumes e capacidades pulmonares, que afetam a hematóse^[2].

Conforme Costa^[3], a CPAP (pressão positiva contínua das vias aéreas) e a BIPAP (Bilevel positive airway pressure, dois níveis de pressão nas vias aéreas) são duas modalidades de VNI que são ofertadas ao paciente através de máscaras facial ou nasal. O que as faz ser mais vantajosas do que a VMI, devido à interface preservar a fisiologia das vias aéreas. Entretanto devido ao risco do paciente vomitar e aspirar o conteúdo gástrico

podendo levá-lo a óbito, deve-se ter o cuidado de que a técnica seja aplicada quando o paciente estiver consciente e cooperativo.

A VNI tem sido útil para o tratamento de pacientes com insuficiência respiratória aguda, em razão da mesma não utilizar de procedimentos invasivos que podem acarretar lesões nas vias aéreas do paciente, e também pelo fato de sua aplicação poder ser realizada nas diferentes fases dessa patologia. Sua aplicabilidade decorre de acordo com o quadro do paciente, já que a mesma é contra-indicada quando há rebaixamento do nível de consciência, reflexos de deglutição alterados, trauma facial, cirurgia esofagogástrica recente, isquemias cardíacas e arritmias ventriculares. Deve-se também estar atento às complicações que ocorrem ao se aplicar a técnica tais como: distensão do abdome, na hipotese de vômitos, aspiração de conteúdo gástrico, barotrauma e necrose facial^[4].

A apnéia obstrutiva do sono ocorre em aproximadamente 2% das crianças saudáveis e 80% das com deformidades craniofaciais ou com problemas neurológicos. Quando não há possibilidade de realizar essa cirurgia, quer seja devido à idade da criança, quer seja quanto ao processo patológico, tem-se utilizado a VNI, com o modo CPAP nasal, como um meio de tratamento eficaz devido à capacidade que ele tem de manter as vias aéreas superiores pérvias com a manutenção de um fluxo contínuo que evita o colapso das mesmas^[5].

Rotta et al^[6] não recomendam a aplicação da CPAP ou da BIPAP na profilaxia e no tratamento de pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA). Eles citam que esta técnica não é capaz de intervir totalmente no aumento da capacidade residual funcional do paciente, fazendo com que haja uma redução da hipoxemia, que é a característica primordial dessa síndrome, levando a necessidade de intubação orotraqueal do indivíduo.

O Ministério da Saúde^[7], com a Portaria n° 3.432, de 12 de agosto de 1998, regulamentou que todo hospital de

1. Aluna do 8º período do Curso de Fisioterapia da Faculdade Novo Milênio;

2. Fisioterapeuta, Especialista em Fisioterapia Cardiorespiratória pela Faculdade Estácio de Sá, RJ;

3. Fisioterapeuta, Especialista em Fisiologia do Exercício pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e Professora na disciplina de Anatomia Humana da Faculdade Novo Milênio – ES;

4. Fisioterapeuta, Especialista em Fisioterapia Neonatal pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), SP e Professora na disciplina de Fisioterapia em Pediatria da Faculdade Novo Milênio – ES.

nível terciário com capacidade igual ou superior a 100 leitos, deve dispor de leitos de tratamento intensivo correspondente a 6% dos leitos totais e que deve constar como parte da equipe da UTI, um fisioterapeuta para cada 10 leitos ou fração, nos turnos da manhã e da tarde e como parte dos equipamentos um conjunto CPAP nasal mais umidificador aquecido para cada quatro leitos e um ventilador pulmonar tipo blender para cada dois leitos, devendo um terço dos mesmos ser do tipo microprocessado. Conforme Parreira & Carvalho^[8], mesmo havendo essa regulamentação, muitos hospitais não possuem fisioterapeutas atuando nas UTIs, sendo a VNI aplicada por outros profissionais.

Meyer e Hill^[9] consideram como taxa de sucesso da técnica de VNI a percentagem de pacientes que toleram o procedimento, e conseguem ter melhora nas trocas gasosas evitando a VMI.

Meduri et al^[10] observaram em estudos realizados com a ventilação não invasiva com máscara facial, que os melhores preditores de insucesso na técnica, se deu devido à falta de melhora das trocas gasosas ou na persistência da taquipnéia após duas horas do início do procedimento.

Machado^[11] apud Kacmarek^[11] relata que ocorrem alguns insucessos na aplicação da técnica. Isso não está relacionado somente à técnica empregada, mas também à necessidade de conhecimento na aplicabilidade da mesma por parte dos profissionais que lidam com ela (médicos, fisioterapeutas). De acordo com esse autor, a falta de compreensão de quando ou como utilizar a VNI por um membro da equipe, já compromete esse sucesso, podendo colocar em dúvida a eficácia da técnica.

A utilização da técnica VNI contribui muito para a melhora do paciente devido aos benefícios que ela trás para o mesmo. Portanto, há uma necessidade de verificar o conhecimento dos profissionais que atuam nas UTIs neonatal e pediátrica com relação ao manuseio da técnica, dos benefícios que ela trás, como também o tipo de equipamento por eles utilizado.

Este estudo teve como objetivos, avaliar o conhecimento dos profissionais sobre a VNI, a disponibilidade de fisioterapeutas e de equipamentos por numero de leitos nas UTIs neonatal e pediátrica, assim como definir o tipo de VNI mais utilizado e Identificar os meios que os integrantes da equipe utilizam para se atualizarem sobre a técnica.

MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo realizado no Hospital Infantil e Maternidade Dr. Alzir Bernardino Alves (HIMABA), no Município de Vila Velha, da rede estadual de saúde do Estado do Espírito Santo. Participaram do estudo, médicos e fisioterapeutas que trabalham regularmente nas Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) Neonatal e Pediátrica do hospital infantil. Foram excluídos os profissionais que não assinaram o consentimento livre e esclarecido e os que não faziam parte da equipe das UTIs.

Foi realizado através de um questionário, adaptação do questionário formatado por Nápolis et al (2006), que consiste de duas partes; sendo a primeira relativa a dados referentes à identificação do profissional e a segunda dividida em 10 questões com perguntas relacionadas à disponibilidade de equipamentos, grau de conhecimento, números de leitos e meios de atualização sobre VNI pela equipe. A principal variável foi identificar o grau de

conhecimento sobre VNI dos médicos e fisioterapeutas que atuam nas UTIs Neonatal e Pediátrica do hospital, verificando também a associação entre a disponibilidade do equipamento e de fisioterapeutas por quantidade de leitos. Após o preenchimento do questionário, os dados foram analisados e demonstrados em forma de gráficos.

O presente projeto foi submetido à apreciação e aprovação da Coordenação do Curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade Novo Milênio. Os responsáveis pelo projeto assinaram declaração de responsabilidade. Todos foram voluntários e assinaram termo de consentimento. O mesmo passou pelo Comitê de Estágio e Pesquisa do Hospital Infantil e Maternidade Alzir Bernardino Alves e pela Diretora responsável.

Foi realizada análise descritiva dos dados com média \pm desvio padrão (DP). O programa de análise estatística utilizado foi o Microsoft Excel.

RESULTADOS

Foram entrevistados 20 profissionais de saúde que fazem parte da equipe das UTIs pediátrica e neonatal do Hospital Infantil e Maternidade Alzir Bernardino Alves. No período de março a abril de 2008. Os entrevistados constituíram-se em 12 médicos e 8 fisioterapeutas, sendo que 2 fisioterapeutas eram estagiárias.

Dos médicos entrevistados, 7 eram especialistas em pediatria (58,33%) e 5 em neonatologia (41,67%). Apenas 4 médicos responderam que tinham título de intensivista (33,33%). Dos fisioterapeutas, 1 era especialista em cardiopulmonar, 2 em pneumofuncional, 3 em pediatria e as 2 estagiárias que possuíam somente a graduação. Não havendo nenhum fisioterapeuta com título de intensivista.

Os profissionais estavam divididos em turnos, sendo os médicos em 3 turnos (matutino, vespertino e noturno) e os fisioterapeutas em 2 turnos (matutino e vespertino), com 1 fisioterapeuta plantonista atendendo em cada turno.

O Hospital Infantil e Maternidade Alzir Bernardino Alves é composto de 120 leitos que estão distribuídos entre a pediatria, maternidade, UTIs (pediátrica e neonatal) e pronto socorro. As UTIs apresentam 28 leitos, sendo esse número maior que 6% do total de leitos. Apresenta também, 2 fisioterapeutas plantonistas que atendem a ambas, sendo um no período matutino e outro no vespertino.

Segundo os entrevistados, todos os leitos nas UTIs estão com a disponibilidade de VNI, sendo a mais utilizada a modalidade CPAP adaptado ao ventilador mecânico invasivo do que os geradores de fluxo e os aparelhos de VNI específicos. O conhecimento sobre a disponibilidade variou segundo a categoria profissional.

Nas UTIs pediátrica e neonatal do hospital, 100% dos entrevistados (médicos e fisioterapeutas) disseram que predomina o uso de aparelhos de ventilação mecânica invasiva adaptados para a VNI. Nos casos em que os entrevistados responderam que utilizam mais de uma opção de VNI, 50% (8 fisioterapeuta e 2 médicos) responderam que uma das opções é o gerador de fluxo (que oferece exclusivamente pressão positiva contínua nas vias aéreas), fazendo deste equipamento o 2º mais utilizado. Os fisioterapeutas, 40% dos entrevistados disseram que não há aparelho específico de VNI (BiPAP) dentro das UTIs. Quando há a necessidade de se utilizar tal equipamento, o mesmo é disponibilizado para o setor.

Disponibilidade de equipamentos de VNI nas UTIs

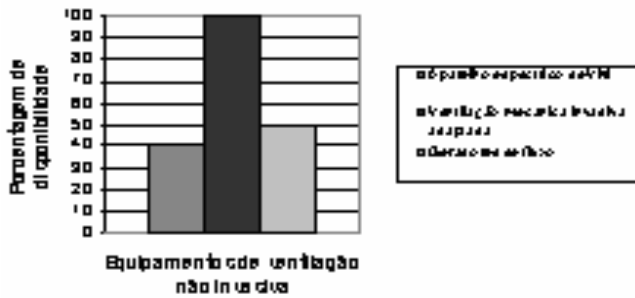


Figura 2: Disponibilidade de equipamentos de ventilação não invasiva (VNI) nas unidades de tratamento intensivo (UTIs) pediátrica e neonatal segundo os entrevistados.

Todos os médicos e fisioterapeutas entrevistados sentem-se aptos a indicar o uso de VNI. Quanto à percepção de sentir-se hábil a instalar a VNI, os médicos mencionam a habilidade de aplicar somente a CPAP através do ventilador mecânico invasivo, enquanto os fisioterapeutas sentem-se habilitados em todas as modalidades (CPAP e BiPAP).

As questões formuladas para avaliar o grau de conhecimento de cada classe profissional quanto às indicações e contra-indicações de VNI estão representadas nos Gráficos 3 e 4. Médicos e fisioterapeutas citaram indicações e contra-indicações que estavam de acordo com o consenso brasileiro de ventilação mecânica^[12]. Na elaboração da figura 3, observou-se que 1 médico e 2 fisioterapeutas deixaram de registrar ao menos uma indicação (indicação em branco) e que 1 médico e 1 fisioterapeuta fizeram, ao menos, uma indicação incorreta. Na figura relativa às contra-indicações, observou-se, também, que 1 médico e 2 fisioterapeutas deixaram de registrar ao menos uma contra-indicação (contra-indicação em branco) e que 2 médicos e 1 fisioterapeuta citaram, ao menos, uma contra-indicação incorreta.

Indicação de ventilação não invasiva (VNI)

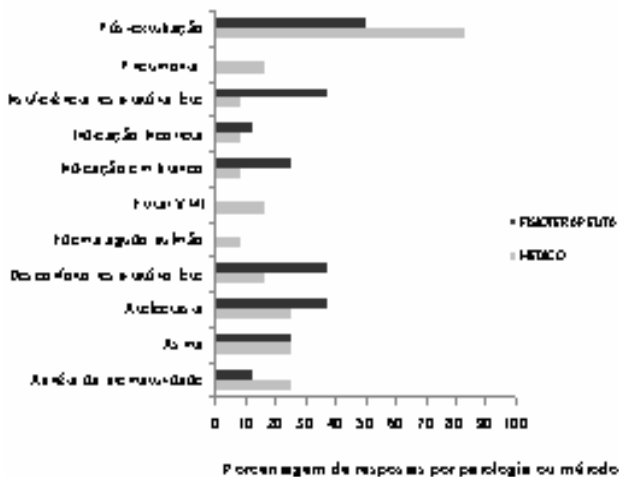


Figura 3: Indicação de ventilação não invasiva (VNI) e porcentagem de profissionais que as citaram.

Contra-indicação de ventilação não invasiva (VNI)

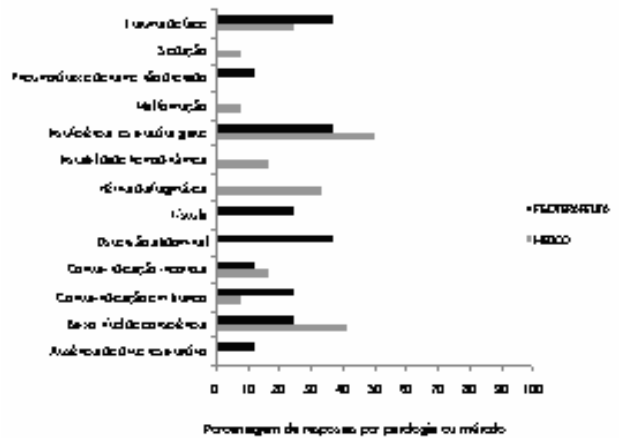


Figura 4: Contra-indicação de Ventilação não invasiva (VNI) e porcentagem de profissionais que as citaram.

As questões que indicavam a atualização de cada categoria profissional sobre VNI, mostraram que 75,0% dos médicos e 75,0% dos fisioterapeutas leram algum artigo científico sobre VNI no último ano. Quanto à participação em palestras ou aulas de VNI, 75,0% dos médicos e 25,0% dos fisioterapeutas assistiram a pelo menos um desses eventos no último ano.

Objetivando avaliar o questionário, foi atribuído às questões uma pontuação de 0,5, à exceção das questões 4 e 5, por serem considerados de maior relevância deu-se um valor de 1,5 pontos para cada uma. O questionário disponibilizava o máximo de 10,0 pontos para os que deram respostas satisfatórias a todas as questões e itens solicitados. Assim sendo, cada questionário apresentou uma nota conforme demonstrado na tabela a seguir.

| Classe do entrevistado | Pontuação obtida | Pontuação pela geral | Desvio padrão geral | Pontuação pela específica | Desvio padrão específico |
|------------------------|------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|--------------------------|
| EF | 7,00 | | | 7,25 | 0,25 |
| EF | 7,50 | | | | |
| F | 3,50 | | | | |
| F | 3,50 | | | | |
| F | 3,50 | | | 3,42 | 0,49 |
| F | 10,00 | | | | |
| F | 3,50 | | | | |
| F | 3,50 | | | | |
| M | 3,50 | 3,20 | 1,07 | | |
| M | 3,50 | | | | |
| M | 3,00 | | | | |
| M | 3,00 | | | | |
| M | 10,00 | | | 3,79 | 1,10 |
| M | 10,00 | | | | |
| M | 3,00 | | | | |
| M | 3,00 | | | | |
| M | 3,50 | | | | |
| M | 3,00 | | | | |

TABELA 1: Pontuação do questionário por classe profissional. EF – Estagiário Fisioterapeuta, F – Fisioterapeuta e M – Médico.

DISCUSSÃO

O interesse pelo suporte ventilatório não invasivo vem ressurgindo desde a década de 80 com o uso de pressão positiva nas vias aéreas por meio de máscaras naso ou orofaciais em pacientes com insuficiência respiratória crônica agudizada, tanto de origem pulmonar, como cardíaca, diminuindo o número de episódios dessa patologia^[13]. Entretanto, de acordo com Lima et al^[14], para que haja sucesso na sua aplicabilidade faz-se necessário uma boa compatibilidade entre o paciente e a interface, sendo também imprescindível uma equipe multidisciplinar na UTI habilitada, que conheça como manuseá-la, bem como os seus benefícios, e que saiba distinguir precocemente suas falhas, para que não ocorram complicações no quadro do paciente. Parreira e Carvalho^[8] relatam que a presença do fisioterapeuta em uma equipe multidisciplinar é de importância relevante face ao seu papel no manejo da técnica com a função de observar, avaliar e acompanhar a evolução do paciente.

A disponibilidade de VNI e o grau de conhecimento da equipe de saúde são extremamente importantes, uma vez que o sucesso da técnica está claramente ligado à experiência e treinamento da equipe, e na habilidade da mesma de monitorar adequadamente o paciente^[15].

O conhecimento da disponibilidade de VNI é fundamental para o planejamento da aquisição de novos equipamentos pela rede pública, já que eles são indispensáveis dentro das UTIs devido aos benefícios que provem para os pacientes, tais como, a título de exemplo, a protelação da utilização da Ventilação mecânica invasiva e de suas eventuais complicações.

Considerando-se o levantamento realizado nesse trabalho, observou-se que a disponibilidade de VNI e de leitos nas UTIs é satisfatória. No entanto, não se pode dizer o mesmo quanto ao número de fisioterapeutas por leito, já que a quantidade de profissionais dessa área é inferior à normalmente exigida pelo Ministério da Saúde^[7].

Os médicos e fisioterapeutas integrantes da equipe multidisciplinar das UTIs mostraram-se atualizados. Os médicos demonstraram uma maior participação em palestras ou aulas em relação aos fisioterapeutas.

Quanto ao fato de se julgarem aptos na instalação da VNI, os fisioterapeutas sobressaíram-se indicando aptidão para aplicar as duas modalidades de VNI. O que de acordo com Nápolis et al^[16] isso pode ocorrer, devido ao fato de que na divisão de tarefas na UTI, cabe a esta categoria profissional a instalação e monitorização da técnica. Muito provavelmente, outro fator contribuinte se dá em razão de haver maior ênfase no ensino da VNI durante a graduação desses profissionais.

O fato de se haver pesquisado uma quantidade maior de médicos em relação ao número de fisioterapeutas não surpreende, visto que os primeiros são encontrados em maior número na prática diária.

A tabela de pontuação, Tabela 1, demonstrou que os profissionais apresentaram um conhecimento satisfatório do assunto com média geral de 8,83 pontos em 10 e dispersão de pontuação relativamente baixa em relação à referida média, ou seja, em torno de 12% conforme indicado pelo desvio padrão de 1,07 pontos.

Uma limitação do estudo foi o número de amostras coletadas. Isso se deve ao fato de que o questionário só poderia ser preenchido na presença dos pesquisadores, o que dificultou o preenchimento por parte de alguns médicos por não haver tempo disponível dentro das UTIs, principalmente no período matutino. Além disso, também

houve problemas no número de hospitais escolhidos, já que a pretensão era realizar esta pesquisa em 2 hospitais infantis da Grande Vitória. O que não foi possível, devido à resistência encontrada na outra instituição por motivos burocráticos.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos, foi verificado que os profissionais entrevistados dentro das UTIs do Hospital e Maternidade Alzir Bernardino Alves mostraram-se conhecedores da técnica e estarem aptos na sua aplicabilidade.

A infra-estrutura apresentou nas UTIs, número de leitos e disponibilidade de VNI por leitos satisfatórios conforme recomendado pelo Ministério da Saúde.

Quanto à disponibilidade de fisioterapeutas por leito, o estudo demonstrou o déficit de aproximadamente 2 profissionais nas UTIs uma vez que, um único fisioterapeuta por turno de 6 horas é responsável por 28 leitos. Podendo ser uma solução para esse quadro, a contratação de profissionais habilitados.

Quanto à atualização dos profissionais, vê-se necessário que os fisioterapeutas participem mais de palestras sobre VNI, já que essa técnica foi integrada como parte da fisioterapia respiratória e seus benefícios serem de extrema importância para a recuperação do paciente.

O conhecimento da aplicabilidade da técnica de ventilação não invasiva é fundamental para elevar a taxa de sucesso da mesma e promover um tratamento mais confortável para seus pequenos pacientes.

Agradecimentos

À Dra. Cristina de Abreu Araújo, Diretora Administrativa do Hospital Infantil e Maternidade Alzir Bernardino Alves pelo seu consentimento para realizar tal pesquisa.

À Sra. Melissa Santos de Oliveira, Gerente Sócio Terapêutica do hospital, pela sua simpatia e total disponibilidade em dar-nos quaisquer informações necessárias a nossa pesquisa.

Às alunas Cátia e Gabriela da turma de fisioterapia do 10º período da Faculdade Novo Milênio, por ter ajudado em seu horário de estágio supervisionado no hospital no período matutino, na coleta de dados.

A todos os profissionais das UTIs que participaram da pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- HOLANDA, MA; OLIVEIRA, CH; ROCHA, EM; BANDEIRA, RM; AGUIAR, IV; LEAL, W; CUNHA, AKM; SILVA, AM. Ventilação não-invasiva com pressão positiva em pacientes com insuficiência respiratória aguda: fatores associados à falha ou ao sucesso. **J Bras Pneumol**. Nov - dez, 27(6): 2001.
- SILVA, DCB; FORONDA, FAK; TROSTER, EJ. Ventilação não invasiva em pediatria. **J Pediatria**. Rio de Janeiro. 79(2): p. 161- 168, 2003.
- COSTA, D; JAMAMI, M; PIRES, VA. *Recursos mecânicos da fisioterapia respiratória*. In: COSTA, D. **Fisioterapia respiratória básica**. São Paulo. Atheneu. p. 100, 1999.

- 4- RAHAL, L; GARRIDO AG; JR, RJC. Ventilação não-invasiva: *quando utilizar?*. **Rev Assoc Med Bras**. São Paulo, Sept/Oct. 51(5): 2005.
- 5- LOH, LE; CHAN, YH; CHAN, I. Ventilação não-invasiva em crianças: *uma revisão*. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro.
- 6- ROTTA, AT; KUNRATH, CLB; WIRYAWAN, B. O manejo da síndrome do desconforto respiratório agudo. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro. 79(2): 2003. 83(2): 2007.
- 7- MINISTÉRIO DA SAÚDE, *Unidade de terapia intensiva*. In: **Departamento Nacional de Auditoria do SUS**. Portaria nº 3.432 de 12 de agosto de 1998.
- 8- PARREIRA, VF; CARVALHO, SAM. Ventilação não invasiva na unidade de terapia intensiva: *o manuseio da técnica pelo fisioterapeuta*. **Fisioterapia Brasil**. São Paulo, v.6, n. 2, p. 145-149, março/abril. 2005.
- 9- MEYER, TJ; HILL, NS. Noninvasive positive pressure ventilation to treat respiratory failure. **Ann Intern Med**. 120: 760-70 1994.
- 10- MEDURI, GU; CONOSCI, CC; MENASHE, P; NAIR, S. Noninvasive face mask ventilation in patients with acute respiratory failure. **Chest**. 95:865-70, 1989.
- 11- MACHADO, D. Ventilação mecânica não invasiva: *os pequenos detalhes fazem uma grande diferença*. In: KAMAREK, RM. **Noninvasive positive pressure ventilation**. Publicado em 2007. Disponível em <http://www.medicinaintensiva.com.br/vmni.htm>. Acesso em 13 out, 2007.
- 12- SCHETTINO, GPP, REIS, MA. III Consenso brasileiro de ventilação mecânica. Publicado em 2007. Disponível em http://neu.saude.sc.gov.br/arquivos/iii_consenso_brasileiro_de_ventilacao_mecanica_2006.pdf. Acesso em 25 out. 2007.
- 13- BUENO, MAS; LLARGES, CM; ISOLA, AM; HOLANDA, MA; ROCHA, RT; AFONSO, JE. Uso do suporte ventilatório com pressão positiva contínua em vias aéreas (CPAP) por meio de máscara nasofacial no tratamento da insuficiência respiratória aguda. **Rev Ass Med Brasil**. 43(3): 180-84, 1997.
- 14- LIMA, FMR; PELUSO, AQL; VIRGÍNIO, FB. Ventilação não invasiva com pressão positiva na insuficiência respiratória aguda: *prevenção da intubação e reintubação*. Publicado em: 15 out. de 2007. Disponível em <http://www.wgate.com.br/fisioweb>.
- 15- LÉGER, P; LAIER-GROENEVELD, G. Infrastructure, funding and follow-up in a programme of noninvasive ventilation. **Eur Respir**. 20(6):1573-8, 2002.
- 16- NÁPOLIS, LM; JERÓNIMO, LM; BALDINI, DV; MACHADO, MP; SOUZA, VA; CARUSO, P. Conhecimento da disponibilidade e sobre o uso da ventilação não invasiva em unidades de terapia intensiva de hospitais públicos, privados e de ensino da região metropolitana de São Paulo. **J Bras Pneumol**. 32(1): p. 29-34, 2006.