

Pesquisa bibliográfica dos sistemas de vigilância em ventilação mecânica: o estado da arte na enfermagem ¹

Bibliographical research of the systems of monitoring in mechanicsventilation: the state of the art in the nursing

Encuesta bibliográfica acerca de los sistemas de vigilancia em ventilacion mecânica: el estado del arte em enfermeria

Raquel de Mendonça Nepomuceno ^I, Lolita Dopico da Silva ^{II}

RESUMO

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica que objetivou analisar a produção de conhecimento com o tema ventilação mecânica especificamente alarmes ventilatórios indexados no banco de dados National Library of Medicine (MedLine) no período de 1996 a 2006. A metodologia adotada foi a busca virtual com o descritor *ventilation alarm(s)*. A amostra foi composta por quatro artigos desenvolvidos na área de anestesiologia e de enfermagem. A análise dos artigos foi baseada nas seguintes informações: o delineamento do estudo, o tamanho da amostra, o periódico de publicação e a associação ou não dos alarmes ventilatórios com o cuidado de enfermagem. Na anestesiologia, os alarmes ventilatórios foram estudados como auxiliares na implementação de novas terapias. Na área de enfermagem os alarmes aparecem sob dois aspectos: a incidência de alarmes ventilatórios em unidades de cuidados intensivos e a resolutividade das ações de enfermagem diante dos alarmes. Conclui-se que são poucas as produções realizadas sobre como age a equipe de enfermagem diante de um alarme ventilatório e sua importância na assistência ao paciente sob ventilação mecânica.

Palavras chave: Enfermagem; Ventilação mecânica; Cuidados intensivos.

SUMMARY

One is about a bibliographical research that objectified specifically to analyze the production of knowledge with the ventilation mechanics and especial the ventilatórios alarms in the data base National Library of Medicine (MedLine) in the period of 1996 the 2006. The adopted methodology was the virtual search with the describer ventilation alarm (s). The sample was composed for four articles developed in the nursing and anestesiologia area. The analysis of articles

was based on the following information: the delineation of the study, the size of the sample, periodic of publication and the association or not of the ventilatórios alarms with the care of nursing. In the anestesiologia, the ventilatórios alarms had been studied as assistant in the implementation of new therapies. In the nursing area the alarms appear under two aspects: the incidence of ventilatórios alarms in units of intensive cares and the influence of the actions of nursing ahead of the alarms. One concludes that the carried through productions are few on as it ahead acts the team of nursing of a ventilatório alarm and its importance in the assistance to the patient under ventilation mechanics.

Key words: Nursing; Ventilation mechanics; Intensive cares.

RESUMEN

Se trata de una investigación bibliográfica acerca del conocimiento en ventilacion mecânica especificamente de alarmes ventilatórios que están indexados em el banco de datos MedLine em el período de 1996 a 2006. La metodologia utilizada fue la búsqueda com el descriptor ventilation alarm. La amuestra se hizo com quatro artículos de la área de anestesiologia y dos de enfermeria. La análisis de los artículos se embaso en lãs informaciones acerca de: dibujo de la investigación, el tamaño de la amuestra, el periódico de

¹ Trabalho produzido como pré-requisito para fundamentar a relevância de projeto de pesquisa de dissertação desenvolvido no curso de Mestrado da Faculdade de Enfermagem da UERJ.

^I Enfermeira do Hospital Pró-cardíaco e mestranda do curso de mestrado da FEUERJ

^{II} Prof. Doutora Adjunta do departamento de enfermagem médico-cirúrgica e do Curso de Mestrado da FEUERJ, Coordenadora do curso de especialização em Enfermagem Intensivista, e-mail: lolita.dopico@gmail.com

publicacion y la asociacion o no de los alarmes ventilatorios al cuidado de enfermeria. Em la área de anestesiologia los estúdios aparecen como auxiliares de nuevas terapias. Em enfermerialos estúdios son acerca de la incidência de los mismos y la resolutividad de

lãs aciones de enfermeria adelante de estos alarmes. Se há concluído que son muy pocas las producciones en esta área del conocimiento.

Palabras clave: Enfermeria; Ventilación mecânica; Cuidados intensivos.

INTRODUÇÃO

O surgimento dos ventiladores mecânicos foi um marco no tratamento da insuficiência respiratória aguda. Seu uso clínico foi iniciado há cerca de sessenta anos, com os ventiladores a pressão negativa⁽¹⁾. Na década de 80, importantes avanços tecnológicos, permitiram a construção de respiradores microprocessados, com novas modalidades ventilatórias.

Apesar desses avanços, os profissionais intensivistas perceberam que a mortalidade dos pacientes com insuficiência respiratória continuava alta. Logo, a empolgação inicial com a terapia ventilatória foi substituída pelo ceticismo. Pois mesmo com o desenvolvimento tecnológico, o prognóstico dos pacientes permanecia reservado.⁽¹⁾ A partir de 1985, o conceito de lesão induzida pela ventilação mecânica recebeu especial atenção. Foi possível demonstrar que a ventilação inadequada era capaz de lesar as microestruturas pulmonares tanto ou mais gravemente que aquelas causadas por altas taxas de oxigênio.

Nesta época criou-se o pensamento que toda tecnologia desenvolvida deveria ser usada sob a ótica de que “os botões do ventilador” não servem apenas para regularizar os gases arteriais, mas também para evitar um processo perigoso de lesão da intimidade pulmonar dos pacientes em ventilação mecânica invasiva. Com isso, estudos clínicos realizados

apontaram que a aplicação de cuidados ventilatórios baseados em “filosofias” de manejo do ventilador, geram resultados surpreendentes⁽¹⁾. Recuperou-se a idéia de que atitudes clínicas simples podem influenciar substancialmente no prognóstico dos pacientes.

Sabe-se que a ventilação mecânica é uma atividade multi e interdisciplinar em que o foco unificador é o paciente⁽²⁾. Cada membro da equipe tem características e funções específicas que interagem e se complementam. Normalmente, nas unidades de internação hospitalar, o número de profissionais de enfermagem é maior do que de outros profissionais, pela própria natureza do serviço de enfermagem de prestação de cuidados contínuos. Principalmente, nas unidades de terapia intensiva (UTI), onde a demanda gerada pelas necessidades do paciente grave é constante, a equipe de enfermagem passa a ser o mais importante elemento de vigilância e controle do estado e evolução do paciente.

Na assistência ventilatória a equipe de enfermagem mantém o domínio de técnicas relativas à aspiração das vias aéreas, à troca da fixação do dispositivo ventilatório (TOT/TQT), às medidas preventivas de infecção associada à ventilação mecânica e manejo do paciente no leito.

Quanto ao ventilador, a equipe de enfermagem centraliza o cuidado principalmente na atenção com os circuitos,

umidificadores e filtros externos. Contudo, mantém um certo afastamento do respirador, propriamente dito. Geralmente, não participa da definição da modalidade ventilatória, e talvez por isso limite a sua atuação no controle dos parâmetros e ajustes dos alarmes.

Exemplo disto, é que a equipe de enfermagem apresenta como uma das atitudes ainda frequente, em situações de alarmes ventilatórios, a desabilitação do sinal sonoro do alarme, sem obrigatoriamente procurar pela causa do alarme acionado. O mais comum ainda é informar ao médico e esperar que ele identifique os motivos e atue na sua resolução.

Considerando que um paciente submetido a ventilação mecânica está sujeito a inúmeros riscos, para a prevenção dos mesmos é imprescindível que todo paciente em ventilação mecânica seja monitorizado. O que significa criar um sistema de vigilância para acompanhar e avaliar o paciente, através de dados fornecidos por aparelhagem técnica (monitores com multiparâmetros, como frequências respiratória e cardíaca). Esta monitorização permite diagnosticar e identificar a resposta ao tratamento, acompanhar a evolução do paciente e determinar a conduta terapêutica⁽²⁾.

Portanto, todo aparelho conectado ao paciente, seja para monitorização propriamente dita, ou como suporte terapêutico, está dotado de um sistema de alarmes. No caso dos ventiladores, os alarmes devem avisar sobre defeitos no sistema de ventilação mecânica ou sobre mudanças fisiológicas e/ou patológicas no paciente⁽³⁾.

Assim, todo ventilador mecânico possui alarmes auditivos e visuais, capazes de detectar as seguintes alterações: pressão de

vias aéreas, volume, fração inspirada de oxigênio (FiO₂), frequência respiratória, bateria fraca e ventilador inoperante, sendo o ajuste adequado dos alarmes e a identificação das causas, fundamentais para uma assistência de enfermagem ventilatória de qualidade⁽⁴⁾.

Percebe-se que para o exercício da vigilância, em unidades de terapia intensiva, é necessário que a equipe de enfermagem detenha o conhecimento sobre os sistemas de alarmes sendo capaz de detectar o motivo do acionamento dos vários alarmes existentes⁽⁵⁾. Que compreenda o que cada alarme sinaliza e quais são os riscos potenciais para os pacientes nestas situações.

Motivada por essas questões buscou-se realizar um levantamento bibliográfico sobre a produção de artigos científicos com o tema ventilação mecânica e citações sobre alarmes dos ventiladores. Teve o objetivo de identificar e descrever quais são as produções que abordam os alarmes ventilatórios, em que contexto, com que finalidade, e principalmente, como o assunto é inserido na assistência de enfermagem.

A intenção dessa busca, em nenhum momento, pretende exaltar a importância do cuidado com os equipamentos em detrimento do paciente. O processo de cuidar do outro, de forma individual, é a razão de ser da Enfermagem. E por isso, a preocupação com a condição singular do paciente gravemente enfermo, que na maioria das vezes, encontra-se dependente, sim, de um aparato mecânico para garantir a sua sobrevivência é de suma relevância.

METODOLOGIA

O rastreamento realizado empregou estudos primários optando-se por acessar a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), disponível no endereço eletrônico <http://www.bireme.br> onde foram pesquisadas várias bases mas somente no MedLine é que a busca foi frutífera. Nessa base usou-se o descritor de assunto *ventilation alarm(s)* no *formulário livre*.

As seguintes etapas foram seguidas: a) definição de critérios de seleção da amostra definindo critérios de inclusão e exclusão dos artigos, b) definição das informações a serem extraídas dos artigos, c) análise dos resultados do conteúdo dos artigos e d) destaque aos artigos que fazem uma associação dos alarmes ventilatórios com os cuidados de enfermagem.

Os critérios de seleção dos artigos definidos foram: a) se referirem a publicações entre 1996 a 2006, b) tratem de estudos realizados com humanos adultos maiores de 19 anos, c) apresentem o autor, o local da publicação e metodologia bem definida, d) artigos redigidos em inglês, francês, espanhol ou português, e) tratem de alarmes

ventilatórios como foco principal ou como aspecto relevante na pesquisa.

O levantamento foi realizado entre os meses de maio e agosto de 2006 e foram encontrados e lidos cinquenta e quatro trabalhos, e a amostra foi composta por 04 artigos que atenderam aos critérios de seleção.

Após a leitura e tradução de cada artigo, deu-se início à fase de análise dos mesmos. As informações que foram extraídas foram: o delineamento do estudo, características da amostra, periódico de publicação e associação ou não dos alarmes ventilatórios com o cuidado de enfermagem.

Os resultados de cada artigo foram apresentados de forma descritiva para facilitar ao leitor a sua compreensão, respeitando a seqüência cronológica do artigo mais recente até o mais antigo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentamos no Quadro 1 de forma esquemática os resultados encontrados.

Quadro 1: Produção em base MedLine sobre alarmes ventilatórios. 1996- 2006.

ANO	AUTOR	REVISTA	TIPO DE ESTUDO	POPULAÇÃO/ REGISTRO	ASSOCIADO A ENFERMAGEM
2003	Petter AH, Chioléro RL, Cassina T, Chassot PG, Müller XM, Revelly JP.	Anesthesia and Analgesia	Clínico com grupo controle, randomizado	34 pacientes intubados em pós-operatório de cirurgia cardíaca	não
2000	Puura AI, Rorarius MG, Laippala P, Baer GA	Journal of Clinical Monitoring and Computing	Clínico randomizado método duplo-cego	50 pacientes saudáveis durante exames eletivos	não
1999	Chambrin MC, Ravaux P, Calvelo-Aros D, Jaborska A, Chopin C, Boniface B.	European journal of Intensive Care Medicine	Descritivo Observacional	131 pacientes em cinco Unidades intensivistas (UTI)	sim
1996	Subirana et al	Enfermeria. Intensiva	Clínico quase experimental grupo-controle antes e depois	500 registros de prontuários de UTI	sim

O estudo de Petter et al ⁽⁶⁾ (2003) publicado nos Estados Unidos, pesquisou o uso de um modo ventilatório chamado de ventilação de suporte adaptativa (ASV) em pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca durante o processo de desmame ventilatório. Foi um estudo clínico randomizado com uso de grupo-controle, onde foram alocados 18 pacientes no protocolo do uso do modo ASV e, alocados 16 pacientes no protocolo padrão, com o modo de ventilação mandatória intermitente sincronizada associada à pressão de suporte (SIMV+PSV). Não houve variações entre os grupos quanto às características dos pacientes em pós-operatório, quanto à duração da intubação

traqueal e permanência na unidade de terapia intensiva (UTI), e quanto as variáveis respiratórias; excetuando menor pico de pressão inspiratória na fase inicial do ASV. Resultados: pacientes em ASV necessitaram de menor manipulação do ajuste ventilatório e ocorreu menor número de alarmes de pressão inspiratória alta. Esses dados sugerem que nessa população específica o uso do ASV alcança resultados similares com o uso da ventilação padrão (grupo-controle). Este estudo afirmou que o novo protocolo permite menor manipulação dos ajustes, e que as características do alarme poderia simplificar o manejo da respiração. Considerou que o ASV é um modo que possibilita a adaptação

automática pelo paciente, quando comparado à ventilação padrão para extubação precoce após a cirurgia cardíaca. Petter concluiu que os dois modelos se aproximam igualmente em termos de resultados, mas que no ASV a menor manipulação dos ajustes ventilatórios e o menor número de alarmes sugerem a simplificação do manejo da respiração no pós-operatório sem retardar a extubação. Este estudo não apresentou associação com os cuidados de enfermagem.

Puura et al ⁽⁷⁾ (2000), em sua pesquisa objetivou quantificar o bloqueio neuro muscular profundo através do post-tetanic count, (PTC), para prevenir toda a atividade muscular durante a anestesia. Analisa a monitorização do PTC com relação a prevenção de alarme de pressão em vias aéreas comparando com a presença de movimentos visíveis de cordas vocais e musculatura abdominal durante procedimento laringeais (permite a visualização das cordas vocais). Foi um estudo clínico, prospectivo, duplo-cego, onde foram incluídos 50 pacientes saudáveis agendados para exames laringeais, randomizados em cinco grupos de acordo com o relaxante muscular usado: atracurio, mivacurio, rocuronio, vecuronio e succinilcolina. Os autores concluíram que a monitorização com o PTC não garante a total inatividade muscular durante a anestesia com fentanil-propofol, independente da escolha dos relaxantes. Esta pesquisa não estabeleceu associação com os cuidados de enfermagem.

Chambrin et al ⁽⁸⁾ em 1999, publicou nos Estados Unidos, uma pesquisa que abordou a monitorização de alarmes em unidades de terapia intensiva (UTI) de adultos. Este trabalho objetivou avaliar a relevância da

monitorização de alarmes enquanto sistema de segurança numa UTI adulto. Teve um desenho descritivo observacional, prospectivo, realizado em duas UTI de hospitais universitários e três UTI de hospitais gerais. Foram incluídos cento e trinta e um pacientes, ventilados na admissão, em diferentes turnos (manhã, tarde e noite), com diversos períodos de permanência: curto (0-3 dias), intermediário (4-6 dias) e prolongado (mais de 6 dias). Como percurso metodológico, foi proposto que enfermeiras experientes em ventilação mecânica, realizassem um registro das características dos pacientes, sobre cada alarme, suas causas, tipo e conseqüências. Os resultados foram os seguintes: registrados 1971 horas de cuidados. A distribuição de turnos de enfermagem foi de 78 manhãs, 85 tardes e 83 noites. Computados 3188 alarmes, sendo em média 1 alarme a cada 37 minutos, ocorrendo 27,7% durante a manipulação pela equipe, 17,5% por problemas técnicos e 58,8% por problemas com o paciente. Quanto à origem dos alarmes, 37,8% foram alarmes dos ventiladores, 32,7% dos monitores cardíacos, 14,9% dos oxímetros e 13,5% dos capnógrafos. Como intervenções, teve-se que 25,8% dos alarmes ocasionaram a troca da posição do sensor, aspiração, modificação da terapia (droga ou ventilação). Somente 5,9% dos alarmes resultaram em chamadas para o médico. O valor preditivo positivo do alarme foi 27% e o valor preditivo negativo foi de 99%. A sensibilidade do estudo foi de 97% e a especificidade de 58%. Conclusão: o estudo confirma que o nível de monitorização em unidades de terapia intensiva gera um grande número de alarmes falso-positivos.

A pesquisa de Subirana et al⁽⁹⁾ (1996), publicada na revista *Enfermería Intensivista* da Espanha, trata da segurança de pacientes submetidos à ventilação mecânica invasiva e propõe buscar a garantia da ventilação correta e descobrir elementos de controle de qualidade para pacientes e equipe de enfermagem. Foi um estudo clínico com modelo de intervenção e grupo-controle tipo antes e depois. Buscou examinar as diferenças de conduta da equipe de enfermagem diante do controle de alguns parâmetros ventilatórios a saber: fração inspirada de oxigênio (FiO₂), pressão expiratória positiva final (PEEP), frequência respiratória (Fr), volume minuto (Vm), volume corrente (Vc), nível de pressão de suporte, e controle do nível de pressão dependendo do modo ventilatório. Durante dois meses foram acompanhados os procedimentos de enfermagem junto ao paciente e ao ventilador mecânico. Para isso foi realizado um levantamento em prontuário dos dados acima assinalados. Através desse levantamento foi feito uma estimativa do erro das ações de enfermagem diante dos alarmes dos ventiladores. Houve então um treinamento da enfermagem durante um mês. E a seguir foi acompanhado por um período de dois meses as atitudes de enfermagem nas mesmas condições., sempre coletando dados a cada troca de turno.No total houve 248 registros no G1 e, 250 registros no G2. O grupo G2 revelou a redução generalizada dos erros em todos os parâmetros. Os autores concluíram que as medidas corretivas foram efetivas, sendo esses indicadores incluídos na monitorização de situações de risco no programa para controle de qualidade.

CONCLUSÕES

Em resumo, dos quatro estudos selecionados, dois (Petter, 2003 e Puura, 2000) usaram a monitorização de alguns alarmes ventilatórios específicos como meio de avaliação para a testagem de novos protocolos terapêuticos na prática da anestesiologia. Apenas dois trabalhos foram realizados na área da enfermagem, um publicado nos Estados Unidos (Chambrin, 1999) e o outro na Espanha (Subirana, 1996).

Os artigos da área de anestesiologia tratam o tema alarmes ventilatórios, compreendendo estes alarmes como auxiliares na implementação de novas abordagens terapêuticas. Em nenhum momento discutem ou propõem formas de manuseá-los a fim de reduzir ou controlar os riscos decorrentes da ventilação mecânica, e assim otimizar a assistência ventilatória. Apesar disso, demonstram e reafirmam a relevância da monitorização dos alarmes ventilatórios como elementos associados ao estado clínico do paciente submetido à ventilação mecânica.

O estudo de Chambrin et al⁽⁸⁾ (1999) faz uma abordagem descritiva da incidência de alarmes em unidades de terapia intensiva. Apresentou uma amostragem significativa observando a atuação da enfermagem junto a 131 pacientes em 05 unidades de terapia intensiva. Atesta que os alarmes ventilatórios são os de maior ocorrência, mas não traça a correlação com as situações nas quais eles mais ocorrem, quando estão associados ao cuidado de enfermagem ou não, não especifica as intervenções da enfermagem diante do acionamento de alarmes (excetuando a aspiração) nem se houve resolutividade nessas ações. A autora também não relata se houve a

identificação de algum sinal de desconforto respiratório pelo paciente, ou algum dano ao mesmo.

Somente o estudo de Subirana et al⁽⁹⁾ (1996), se preocupou especificamente com os alarmes ventilatórios, sob a ótica da segurança do paciente submetido à ventilação mecânica. Apresentou um plano de intervenção através de medidas específicas para a enfermagem atuar no manejo dos alarmes e com isso diminuiu as taxas de erros no local estudado. Entretanto, é um estudo que data de 1996 e realizado em um único hospital. Também não relata em que momentos os alarmes são acionados, qual a incidência de alarmes associados aos cuidados de enfermagem. Trata-se de um estudo pioneiro na construção de indicadores de qualidade mas que não resultou em nenhum estudo posterior.

Com relação ao sistema de alarmes ventilatórios, os trabalhos descritos na área de enfermagem trouxeram alguns aspectos, como a alta incidência dos alarmes ventilatórios em unidades intensivistas e como a introdução de medidas específicas, reduzem os erros na programação dos parâmetros ventilatórios. Esses aspectos incorporam novos conhecimentos à enfermagem e provocam novos questionamentos, tais como: por que a incidência dos alarmes ventilatórios é mais elevada do que de outros alarmes? O que realmente esses alarmes significam para esses pacientes no contexto de terapia intensiva? Qual é a responsabilidade da equipe de enfermagem na vigilância do sistema de alarmes ventilatórios?

Percebe-se que a enfermagem, de uma forma geral, tem tido a preocupação de aprimorar a sua prática através de estudos

científicos⁽¹⁰⁾. Todavia, neste levantamento apenas dois dos artigos selecionados foram produzidos por enfermeiros reforçando o distanciamento desses profissionais com relação à temática do manuseio dos respiradores. O que apóia a compreensão de que a enfermagem brasileira, inserida no contexto da assistência ventilatória, tem apresentando poucos trabalhos nos últimos cinco anos⁽¹⁰⁾.

Os estudos brasileiros, habitualmente, enfocam as complicações decorrentes dos cuidados de enfermagem com os pacientes sob ventilação mecânica. Apresentam a preocupação com os aspectos preventivos destas complicações, abordando os cuidados com a aspiração de vias aéreas, os cuidados no uso dos filtros umidificadores, os cuidados preventivos de pneumonia associada à ventilação mecânica e os cuidados com o uso da oximetria digital⁽¹⁰⁾.

O acionamento de um alarme, primariamente, significa que algo não está correto ou adequado com o paciente ou com o sistema de monitorização. Há de se pensar qual é a possibilidade de reduzir esta ocorrência e qual é a participação da enfermagem neste processo.

Parece haver um consenso entre os profissionais que o menor número de alarmes ventilatórios retrata uma assistência de melhor qualidade⁽¹¹⁾. Ao se pensar desta forma, descobre-se uma lacuna no desenvolvimento do conhecimento específico da enfermagem para o cuidado de pacientes críticos. Conhecimento este pouco abordado pela enfermagem em suas produções científicas.

Conclui-se que a temática da monitorização dos alarmes ventilatórios pela

enfermagem, nos cenários de unidades brasileiras de terapia intensiva não vem sendo documentada. O que sugere a relevância de novos estudos nessa área.

A atuação do enfermeiro na assistência ventilatória é intensa, extensa e complexa. A ação do enfermeiro é intensa pela responsabilidade de promover a assistência contínua; é extensa por iniciar-se antes da instalação dos dispositivos ventilatórios e seguir até a reabilitação do paciente; e complexa porque envolve desde a seleção e padronização de materiais e equipamentos em quantidade e qualidade adequadas, até a implementação sistematizada da assistência de enfermagem⁽¹¹⁾.

Para tanto o desenvolvimento de estudos e os treinamentos devem ser freqüentes e periódicos a fim de capacitar a equipe de enfermagem. Conhecer a dimensão da relação entre as situações nas quais ocorrem o acionamento dos alarmes e os cuidados de enfermagem pode nortear a administração desses cuidados com segurança e eficácia.

REFERÊNCIAS

1. Dreyer E, Zuñiga QGP. Ventilação mecânica. In: Cintra EA; Nishide VM; Nunes WA. Assistência de enfermagem ao paciente gravemente enfermo. 2 ed. São Paulo: Atheneu; 2003, p. 351-366.
2. David CM. Ventilação Mecânica: da Fisiologia à Prática Clínica. Rio de Janeiro: Revinter; 2001.
3. Neto AG e colaboradores. Características Técnicas do Ventilador Mecânico. In: David CM. Ventilação Mecânica: da Fisiologia à Prática Clínica. Rio de Janeiro: Revinter; 2001.
4. Silva LD. Cuidados ao Paciente Crítico – Fundamentos para a Enfermagem. 2 ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 2003.
5. Segundo Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. J.Pneumologia. 2000; 26(2)9.
6. Petter AH, Chioléro RL, Cassina T, Chassot PG, Müller XM, Revely JP. Automatic

- respirator/weaning with adaptive support ventilation: the effect on duration of endotracheal intubation and patient management. Anesth Analg; [serial on line] 2003; [cited 2006 mai 28] 97(6):1743-50. Available from: <http://www.anesthesia-analgesia.org/cgi/content/abstract/97/6/1743>
7. Puura AI, Rorarius MG, Laippala P, Baer GA. Does monitoring of post-tetanic count prevent alarms of airway pressure or visible muscle activity during intratracheal jet ventilation? A prospective study with five different neuromuscular blocking agents. J Clin Monit Comput; [serial on line] 2000; [cited 2006 mai 28] 16(7):523-8. Available from: <http://www.springerlink.com/content/t87w1u32h5673561/fulltext.pdf>.
8. Chambrin MC, Ravoux P, Calvelo-Aros D, Jaborska A, Chopin C, Boniface B. Multicentric study of monitoring alarms in the adult intensive care unit (ICU): a descriptive analysis. Intensive Care Med; [serial on line] 1999; [cited 2006 mai 28] 25(12):1360-6. Available from: <http://www.springerlink.com/content/pmrymp87ku95gny8/fulltext.pdf>
9. Subirana M, Pascual S, Jover C, Solá M, Delgado P, Solá N, et al. Control of respiratory monitoring in the critical patient. Enferm Intensiva; [serial on line] 1996; [cited 2006 mai 28] 7(4):131-7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>.
10. Farias GM, Freire ILS, Ramos CS. Aspição endotraqueal: estudo em pacientes de uma unidade de urgência e terapia intensiva de um hospital da região metropolitana de NATAL – RN. Revista Eletrônica de Enfermagem [serial on line] 2006; [cited 2006 jul 10] 8(1) p.63–69. Available from: http://www.fen.ufg.br/revista/revista8_1/origi_nal_08.htm
11. Sampaio LABN, Faria MFG. Atuação da enfermagem em ventilação mecânica. In: Auler Junior JOC, Gomide do Amaral RV. Assistência Ventilatória Mecânica. São Paulo: Atheneu; 1995.

Artigo recebido em 13.11.06

Aprovado para publicação em 30.04.07