

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA- UnB  
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS**

**A PARTICIPAÇÃO DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA INTENSIVA  
NO TEMPO DE VENTILAÇÃO, NO TEMPO DE PERMANÊNCIA E  
MORTALIDADE DE PACIENTES INTERNADOS NA UNIDADE DE  
TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL PRIVADO**

**VANESSA DE AMORIM TEIXEIRA**

**BRASÍLIA-DF  
2006**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB  
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS**

**A PARTICIPAÇÃO DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA INTENSIVA  
NO TEMPO DE VENTILAÇÃO, NO TEMPO DE PERMANÊNCIA E  
MORTALIDADE DE PACIENTES INTERNADOS NA UNIDADE DE  
TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL PRIVADO**

**VANESSA DE AMORIM TEIXEIRA**

Dissertação apresentada ao Mestrado em  
Ciências Médicas da Universidade de  
Brasília – UnB, para a obtenção do grau de  
Mestre em Ciências Médicas.

Área de Concentração: Ciências da Saúde

Orientador: Prof. Dr. Florêncio Figueiredo Neto

**BRASÍLIA-DF**

**2006**

## DEDICATÓRIA

A meus pais, pelo amor incondicional;  
A meu irmão, pelo apoio;  
Ao meu amor, por estar a meu lado e ser  
maravilhoso durante todo esse processo.  
Aos meus amigos.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus e a Nossa Senhora, por estarem presentes na minha vida, iluminando-me, dando-me força, sabedoria e paciência na minha caminhada.

Aos meus amados pais Adélia e Teixeira, por todo o apoio, amor, compreensão e carinho durante toda a minha vida.

A meu irmão Alexandre, pelo apoio e companheirismo.

Ao meu amado esposo Marcelo, por todo amor, dedicação, cumplicidade durante todos os momentos da nossa vida.

Ao Professor Florêncio, pela paciência, carinho e confiança depositada em mim para a execução deste trabalho.

Aos professores das disciplinas de mestrado da UnB pelos ensinamentos e conteúdo científico e de vida compartilhados durante esses anos, em especial aos professores Sobral, Beraldo, Hervaldo, Leopoldo e Paulo.

Aos professores Dr. Demóstenes Moreira e Dr. Mário Antônio Baraúna, por aceitarem fazer parte da minha banca examinadora.

À equipe de fisioterapia da UTI do Hospital Santa Luzia, por toda a cumplicidade durante o desenvolvimento do trabalho, em especial aos amigos Katallini, Roberta, José Aires, Fernando, Fabiano, Mirelle, Juliana, Gunther por entenderem minha ausência, e Maria José, Alessandra e Saint-Clair, por “cobrirem” minha falta.

À equipe médica da UTI do Hospital Santa Luzia, pelo apoio na realização do trabalho, em especial Dr. Fábio e Dr. Marcelo Maia, pelo esclarecimento de dúvidas e pelo conhecimento técnico-científico.

À equipe de fisioterapia da UTI do Hospital de Base do Distrito Federal, pela paciência e por compartilharem comigo esse processo, de perto, em especial aos amigos Priscilla Flávia, Gilmara, Diana, Luciana, Elaine e Júlio.

Aos meus amigos fisioterapeutas da primeira turma de fisioterapia da UCB, por sempre estarem por perto e torcerem por mim, em especial Luciana Vieira, pela motivação constante.

À amiga Geórgia Danila, pela paciência, disponibilidade, ajuda na estatística e por sempre acrescentar, principalmente nessa fase final do mestrado, muito obrigada.

Às minhas amigas e irmãs Quênia Cristina, Flávia e Vanessinha pela ajuda, carinho e por acreditarem sempre.

Aos amigos que fiz no Mestrado, principalmente Luiz Alberto; obrigada pela força.

À Profª Irene, pela disponibilidade para a correção e formatação do trabalho.

À Secretaria de Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da UnB, pela dedicação e disponibilidade.

À todas as pessoas que, de alguma forma, contribuíram para a realização desse trabalho.

Muito obrigada.

## RESUMO

**Introdução:** O fisioterapeuta, na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), é responsável por desenvolver um tratamento eficiente que possibilite a menor dependência do paciente do ventilador mecânico, bem como melhorar a qualidade de vida durante a sua hospitalização. Além disso, a terapia eficiente aprimora a capacidade funcional do paciente e restaura a sua independência física e respiratória, diminuindo o risco de complicações ligadas à imobilidade no leito. Apesar disso, o papel do fisioterapeuta e o trabalho realizado durante 24 horas dentro de UTI ainda é incerto, existindo poucos trabalhos na literatura que avaliaram a sua eficiência e repercussões. Nosso objetivo neste estudo é verificar a participação da fisioterapia 24 horas no tempo de ventilação mecânica (TVM), tempo de permanência em UTI (TP) e nas taxas de mortalidade dos pacientes em ventilação mecânica (VM).

**Materiais e métodos:** Foi realizado um estudo comparativo prospectivo, com controle retrospectivo, em que foram analisados, no período de novembro de 2003 a junho de 2004, grupo I (GI), e de julho 2004 a fevereiro de 2005 grupo II (GII), 112 pacientes ventilados mecanicamente por mais de 72 horas de VM, por meio dos testes estatísticos com um  $p < 0,05$  para dados significativos.

**Resultados:** Os dados demonstraram homogeneidade quanto à idade, sexo, índices de gravidade SAPS II (*Simplified Acute Physiology Score II*) e APACHE II (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II*), complacência estática pulmonar inicial e final, resistência das vias aéreas inicial e final, além dos dados de oxigenação, ventilação alveolar e troca gasosa. O tempo de VM e a permanência em UTI não demonstraram diferenças significantes entre os grupos nos pacientes gerais. Nos grupos estudados (GI e GII), os resultados foram:  $12,7 \pm 9,8$  dias, e GII  $10,4 \pm 9,7$  dias;  $17,9 \pm 11,9$  e  $16,5 \pm 11,6$ , respectivamente. Porém, ao separar os grupos em portadores ou não de patologias neurológicas, o TVM caiu significativamente, com  $p = 0,0296$ . As taxas de sucesso em desmame, mortalidade, reintubação e necessidade de traqueostomia não apresentaram diferença estatística entre eles. Entretanto, quando foram separados os pacientes não neurológicos, evidenciamos uma maior taxa de sucesso em desmame nos pacientes sob fisioterapia 24h ( $p = 0,0486$ ). Os pacientes neurológicos apresentam, no teste de Log-Rank da curva de Kaplan-Meier, significância para tempo de VM maior que 30 dias para GII.

**Conclusão:** A fisioterapia intensiva em pacientes gerais não é capaz de influenciar o tempo de ventilação mecânica, o tempo de permanência em UTI dos pacientes gerais, mas influencia nos pacientes portadores ou não de patologias neurológicas, verificando-se a diminuição do tempo de VM. Os pacientes neurológicos com mais de 30 dias de VM saem mais rápido desse estado com a atuação da fisioterapia 24 horas. Para pacientes sem patologia neurológica, o sucesso de desmame foi significativamente maior. No estudo, houve alta taxa de reintubação e mortalidade e baixa taxa de traqueostomia.

Palavras-chave: fisioterapia respiratória, terapia intensiva, ventilação mecânica, desmame.

## ABSTRACT

**Introduction:** Physical therapist in intensive care unit (ICU) is responsible for developing an efficient therapy that allows a lower dependence of patient from mechanical ventilation, improvement of residual lung function, as well as quality of life during hospitalization. Efficient treatment increases functional capacity of patient and restores his physical and respiratory independence through therapies, decreasing risk of complications due to bed immobility. Besides that, the role of physical therapist and the work done during 24 hours inside ICU is not defined, because there are few studies that evaluate the efficacy and its repercussions. Our objective in this study is to verify the effects of physical therapy 24 hour-day in time of mechanical ventilation (TMV), time of stay in ICU (TS) and mortality rates of patients in MV.

**Materials and Methods:** Prospective comparative study with control retrospective. Patients were analyzed, from November 2003 to June 2004 (Group I) and from July 2004 to February 2005 (Group II), totaling 112 patients mechanically ventilated for more than 72 hours, by the statistics tests with  $p < 0,05$  for significant data.

**Results:** Data showed homogeneity about age, gender, rates of mortality SAPS II (Simplified Acute Physiology Score II) and APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II), initial and final static lung compliance, initial and final airway resistance, and data of oxygenation, alveolar ventilation and gas exchange. Time of MV and stay in ICU did not show significant differences between groups among general patients. TMV was  $12,7 \pm 9,8$  days in GI and  $10,4 \pm 9,7$  in GII. TS was  $17,9 \pm 11,9$  in GI and  $16,5 \pm 11,6$  in GII. However, separating groups in with or without neurological injuries, TMV decreased significantly, with  $p = 0,0296$ . Rates of weaning efficacy, mortality, reintubation and necessity of tracheostomy did not show difference between groups. However, when not-neurological patients were separated, we found a higher weaning efficacy rate in patients with physical therapy 24 hour-day ( $p = 0,0496$ ). Neurological patients presented, in Log-Rank test of the Kaplan-Meier curve, significant difference for TMV higher than 30 days.

**Conclusion:** Intensive physical therapy in general patients is not able to change TMV, neither TS in ICU of general patients, but may influence in TMV of neurological or not-neurological patients. Due to intensive physical therapy, neurological patients with more than 30 day of MV are discontinued faster of MV and patients without neurological injury weaning efficacy is significantly higher. In this study, there was high reintubation and mortality rate and low tracheostomy rate.

Key-words: respiratory physical therapy, mechanical ventilation, intensive care, weaning.

## SUMÁRIO

RESUMO	
ABSTRACT	
LISTA DE TABELAS	
LISTA DE FIGURAS	
LISTA DE QUADROS	
LISTAS DE SIGLAS E ABREVIATURAS	
1. INTRODUÇÃO.....	13
2. OBJETIVOS.....	18
2.1 Objetivos Primários.....	18
2.2 Objetivos Secundários.....	18
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	19
3.1 Materiais.....	19
3.1.1 Amostra.....	19
3.1.1.1 Comitê de Ética e Pesquisa.....	19
3.1.1.2 Critérios de inclusão.....	20
3.1.1.3 Critérios de exclusão.....	20
3.1.2 Protocolo de coleta de dados.....	20
3.1.3 Equipamentos.....	21
3.2 Métodos.....	21
3.2.1 Terapia de higiene brônquica e de reexpansão pulmonar.....	22
3.2.2 Causas de insuficiência respiratória aguda.....	22
3.2.3 Grupos neurológicos.....	23
3.2.4 Coleta de dados.....	23
3.2.5 Índices de Gravidade.....	24
3.2.6 Dados gasométricos.....	24
3.2.7 Medidas da mecânica pulmonar.....	25
3.2.8 Retirada da prótese ventilatória.....	26
3.3 Tratamento de Dados.....	26
4 RESULTADOS.....	28
5 DISCUSSÃO.....	46
6 CONCLUSÃO.....	54
Referências Bibliográficas.....	55
Anexo.....	61
Apêndice.....	63



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Análise dos valores idade, APACHE II, SAPS II, ECG, dados gasométricos, mecânica respiratória dos Grupos I e II.....	28
Tabela 2: Distribuição dos pacientes de acordo com a faixa etária.....	30
Tabela 3: Análise dos grupos GI e GII, em relação às causas de ventilação mecânica.....	30
<i>Tabela 4: Análise das comorbidades dos grupos de GI e GII.....</i>	32
Tabela 5: Análise do tempo de ventilação mecânica dos Grupos I e II.....	32
Tabela 6: Análise do tempo de permanência em UTI dos Grupos I e II.....	35
Tabela 7: Análise do tempo de permanência em UTI dos Grupos I e II.....	36
Tabela 8: Análise da taxa de mortalidade em UTI dos Grupos I e II.....	37
Tabela 9: Análise do sucesso de desmame em UTI dos Grupos I e II.....	37
Tabela 10: Análise da taxa de reintubação em UTI dos Grupos I e II.....	37
Tabela 11: Análise da taxa de necessidade de traqueostomia em UTI dos Grupos I e II.....	38
Tabela 12: Descrição das patologias neurológicas nos Grupos I e II.....	
Tabela 13: Análise do tempo de ventilação em UTI separados por patologia neurológica dos Grupos I e II.....	39
Tabela 14: Análise do tempo de permanência em UTI separados por patologia neurológica dos Grupos I e II.....	39
Tabela 15: Análise do tempo de ventilação mecânica em UTI dos pacientes sem patologia neurológica dos Grupos I e II.....	40
Tabela 16: Análise do tempo de ventilação mecânica em UTI dos pacientes com patologia neurológica dos Grupos I e II.....	40
Tabela 17: Análise do tempo de permanência em UTI dos pacientes sem patologia neurológica dos Grupos I e II.....	41
Tabela 18: Análise do tempo de permanência em UTI dos pacientes com patologia neurológica dos Grupos I e II.....	42
Tabela 19: Análise da taxa de mortalidade em UTI dos pacientes sem patologia neurológica dos Grupos I e II.....	42
Tabela 20: Análise da taxa de mortalidade em UTI dos pacientes com patologia neurológica dos Grupos I e II.....	42
Tabela 21: Análise da taxa de sucesso de desmame em UTI dos pacientes	

sem patologia neurológica dos Grupos I e II.....	43
Tabela 21: Análise da taxa de sucesso de desmame em UTI dos pacientes com patologia neurológica dos Grupos I e II.....	43
Tabela 22: Análise da taxa de reintubação em UTI dos pacientes sem patologia neurológica dos Grupos I e II.....	44
Tabela 23: Análise da taxa de reintubação em UTI dos pacientes com patologia neurológica dos Grupos I e II.....	44
Tabela 24: Análise da taxa de necessidade de traqueostomia em UTI, dos pacientes sem patologia neurológica dos Grupos I e II.....	44
Tabela 25: Análise da taxa de necessidade de traqueostomia em UTI, dos pacientes com patologia neurológica dos Grupos I e II.....	45

### LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Curva de Kaplan-Meier para tempo de ventilação mecânica dos Grupos I e II.....	33
Gráfico 2: Curva de Kaplan-Meier para tempo de ventilação mecânica dos Grupos I e II entre 0 e 30 dias.....	34
Gráfico 3: Curva de Kaplan-Meier para tempo de ventilação mecânica dos Grupos I e II, de 30 a 50 dias.....	34
Gráfico 4: Curva de Kaplan-Meier para tempo de permanência em UTI dos grupos I e II.....	36
Gráfico 5: Curva de Kaplan-Meier para o tempo de ventilação mecânica para pacientes com patologias neurológicas, durante o tempo de tratamento maior que 30 dias.....	41

### LISTA DE QUADRO

Quadro 1: Normas para aspiração traqueal.....	22
---	----

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

AARC	Associação Americana de Cuidados Respiratórios
<i>APACHE II</i>	<i>Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II</i>
AVCH	Acidente vascular cerebral hemorrágico
AVCI	Acidente vascular cerebral isquêmico
CEP	Comitê de ética e pesquisa
CEP-FM	Comitê de ética e pesquisa da faculdade de medicina
cmH <sub>2</sub> O/Lps	Centímetros de água por litros por segundo
C <sub>st final</sub>	Complacência estática pulmonar final
C <sub>st</sub>	Complacência estática pulmonar
C <sub>st-Adm</sub>	Complacência estática pulmonar na admissão
DP	desvio padrão
DPOC	Doença pulmonar obstrutiva crônica
ECG	Escala de coma de Glasgow
GE	<i>General Electric</i>
GI	Grupo I
GII	Grupo II
lpm	Incurssões por minuto
IRPA	Insuficiência respiratória aguda
Lpm	Litros por minuto
Lps	Litros por segundo
MAV	Mal formação artério-venosa
mL/cmH <sub>2</sub> O	Militros por centímetros de água
mL/kg	Mililitros por quilo de peso ideal
mmHg	Milímetros de mercúrio
PaCO <sub>2</sub>	Pressão parcial de gás carbônico arterial
PaO <sub>2</sub>	Pressão parcial de oxigênio arterial
PaO <sub>2</sub> / FiO <sub>2</sub>	Índice de oxigenação
<i>PEEP</i>	<i>Positive end expiratory pressure - pressão positiva ao final da expiração</i>
P <sub>pico</sub>	Ponto máximo de pressão ou pressão de pico
P <sub>platô</sub>	Pressão de platô
R <sub>aw final</sub>	Resistência de vias aéreas final
R <sub>aw</sub>	Resistência de vias aéreas

R <sub>aw-Adm</sub>	Resistência de vias aéreas na admissão
RPPI	Respiração com pressão positiva intermitente
RX	Raio X
<i>SAPS II</i>	<i>Simplified Acute Physiology Score II</i>
SDRA	Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo
SIDA	Síndrome da Imunodeficiência adquirida
TCE	Traumatismo crânio-encefálico
TRM	Traumatismo raqui-medular
UTI	Unidade de terapia intensiva
VM	Ventilação mecânica
VMNI	Ventilação mecânica não-invasiva

## 1 INTRODUÇÃO

A Unidade de Terapia Intensiva (UTI), também denominada Unidade de Cuidados Intensivos Respiratórios, possui registros de sua existência desde o século XIX. Porém, eles se tornaram mais evidentes a partir de 1969, quando se verificou a necessidade de criação de uma unidade de cuidados específicos para pacientes críticos. A taxa de mortalidade de indivíduos que sofriam de insuficiência respiratória aguda era alta, 63% (ROGERS *et al.*, 1972).

Com a instituição da unidade, a taxa de mortalidade diminuiu para 30%, entre os pacientes em ventilação mecânica (VM), sendo o maior índice de causa-morte desses pacientes representado por complicações respiratórias. Nos doentes em VM, eram administradas várias terapias adjuntas, como por exemplo, a fisioterapia pulmonar, com procedimentos como: drenagem postural, aspiração nasotraqueal e posicionamento (ROGERS *et al.*, 1972).

Gold, em 1972, descreveu o serviço de cuidados respiratórios, que inicialmente eram gerenciados por anestesistas, cuja rotina específica incluía: “terapia de inalação”; realização de pressão positiva respiratória intermitente (RPPI); transporte de paciente com oxigenioterapia; fisioterapia pulmonar; drenagem postural; aspiração endotraqueal e ressuscitação cardiopulmonar. Esse serviço funcionava continuamente e contava, também, com uma equipe de enfermagem, que era responsável pela aspiração da secreção pulmonar, pela fisioterapia pulmonar, umidificação das vias aéreas e ajuste do ventilador. Nessa época, o serviço de fisioterapia pulmonar era responsável somente pelo relaxamento e/ou treino da musculatura respiratória, pela prevenção de complicações respiratórias por meio de exercícios e melhora da função pulmonar de doença pulmonar aguda e crônica. Não havia, assim, uma definição sistemática do trabalho a ser realizado por fisioterapeutas respiratórios.

A definição de terapeuta respiratório foi descrita por enfermeiras americanas, que conceituaram a atuação do especialista em terapia respiratória. O especialista é aquele profissional que possui técnica e habilidades específicas, necessárias para avaliar e promover cuidados especiais para indivíduos que sofrem de insuficiência respiratória, bem como para entender todo o processo fisiopatológico. Com isso,

poderia contribuir para a melhora do quadro do paciente, papel esse ao qual o fisioterapeuta especialista em função respiratória ou em terapia intensiva iria se ajustar anos depois no Brasil (NETT *et al.*, 1972).

No Brasil, as funções do fisioterapeuta em uma UTI estão aumentando, principalmente no que compete a parte respiratória do doente. Porém, há limites funcionais sobre a abordagem da fisioterapia nessa área, sendo ainda os estudos encontrados na literatura insuficientes para determinar com clareza a atividade fisioterápica em UTI.

Algumas publicações estabelecem que o fisioterapeuta possui um papel determinado dentro da UTI, o qual inclui a aquisição, posse e guarda de ventiladores, transporte intra e extra-hospitalar, controle de infecção nosocomial e cuidados generalizados com o sistema respiratório. Em outras palavras, esse profissional atua em todos os aspectos que envolvam a função respiratória e todas as atividades ligadas a ela, visando sempre à melhora da respiração. Para tanto, utiliza todos os recursos disponíveis dentro de UTI, principalmente o ventilador (DUARTE, 1996; DUARTE e SILVA, 2004; REGENGA; 2004).

Entre os trabalhos publicados sobre a eficácia da atuação fisioterápica, Stiller (2000) classificou essa atuação em: forte, moderada e limitadas evidências. Segundo esse autor, na fisioterapia respiratória, somente há evidências suficientes para tratamento de pacientes com atelectasia lobar aguda e posição prona, pela melhora da oxigenação nos casos de insuficiência respiratória severa ou Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA); posicionamento em decúbito lateral, para melhorar a oxigenação de pacientes com doença pulmonar unilateral. Sobre os demais casos, não há comprovação suficiente que justifique a intervenção fisioterapêutica, como o desmame, diminuição da estadia em UTI e, conseqüentemente, redução da mortalidade e morbidade.

Mais recentemente, Clini e Ambrosino (2005) afirmaram que somente é forte evidência em fisioterapia a instituição de protocolos de desmame dentro de unidade de terapia intensiva, com a finalidade de retirar o paciente o quanto antes da VM, diminuindo assim o respectivo tempo. Além disso, verificaram que não há evidências

suficientes para dar suporte aos demais procedimentos de fisioterapia, pela falta de estudos de longo tempo nas publicações.

Pasquina *et al.* (2003) realizaram uma revisão da literatura sobre a fisioterapia respiratória profilática, questionando se essa diminuía a incidência de complicações pulmonares após a cirurgia cardíaca, se prolongava a estadia do paciente em UTI e no hospital e se gerava aumento dos gastos. Concluíram que essa profilaxia não prevenia complicações pulmonares após a citada cirurgia e que não havia evidências de que ela fosse capaz de trazer qualquer benefício para evitar complicações, além de implicar aumento do custo do serviço de fisioterapia.

Um trabalho realizado por Patman *et al.* (2001) teve como objetivo a intervenção fisioterápica no período em que o paciente se encontrava em intubação orotraqueal, após a realização de cirurgia cardíaca. A pesquisa abrangeu dois grupos: um que realizava fisioterapia respiratória e outro que sofria intervenção, somente após a retirada do tubo orotraqueal. Os autores verificaram que os pacientes que sofreram intervenção permaneciam 15 minutos a mais intubados, 6 horas a mais em UTI e 1/4 de dia a menos internados no hospital, sem diferença significativa em relação ao grupo controle.

Esse estudo corrobora com os resultados apresentados por Pasquina *et al.* (2003), segundo os quais não há alterações em pacientes submetidos à atuação de fisioterapia respiratória e as complicações pulmonares são as mesmas. Patman *et al.* (2001) questionaram a atuação somente durante o tempo de intubação, pois as poucas sessões de fisioterapia realizadas nesse período foram incapazes de mudar a fisiopatologia da doença, já que, da amostra pesquisada, foram excluídos pacientes com mais de 24 horas de intubação orotraqueal.

Contrariando tais trabalhos, Lewis (1978) afirmou que a atuação do fisioterapeuta respiratório era de suma importância para o restabelecimento de pacientes submetidos à VM por pressão negativa em portadores de poliomielite. A atuação do profissional era favorecer a permeabilidade das vias aéreas, através da retirada de secreção traqueobrônquica e prevenção de complicações pulmonares. Ressaltou, ainda, que o fisioterapeuta respiratório era responsável pela reexpansão pulmonar em um pós-operatório, pelo processo de desmame da VM e terapia de

higiene brônquica, utilizando técnicas como: suspiros respiratórios, *bag-squeezing*, RPPI, drenagem postural, manipulação pulmonar e aspiração endotraqueal. Ressaltou, também, a importância de um fisioterapeuta em tempo integral dentro de uma UTI com oito ou mais leitos.

Em outro estudo, Mackenzie *et al.* (1985) afirmaram que fisioterapia não produz efeitos deletérios, mas promove mudanças pulmonares durante o tratamento de pacientes sob VM, como por exemplo, diminuir o *shunt* intrapulmonar após o tratamento e aumentar a complacência estática pulmonar pelo recrutamento das unidades alveolares. Além disso, os autores reafirmaram as indicações da fisioterapia citadas por Stiller (2000), como a eficiência de tratamento de retenção de secreção traqueobrônquica, atelectasia lobar, contusão pulmonar e SDRA.

Azeredo em 2000 e Brasher *et al.*, em 2003, esclareceram que métodos profiláticos, como exercícios de respiração profunda, deambulação precoce, posicionamento, *huffing* e tosse são técnicas fisioterápicas que evitam complicações pulmonares em cirurgias cardíacas, pela melhora da capacidade inspiratória, da capacidade residual funcional e complacência pulmonar.

Diante de tais evidências, definiu-se o papel do fisioterapeuta respiratório dentro das UTI, com o objetivo de cuidar de pacientes, principalmente aqueles com transtornos respiratórios, retirando secreções pulmonares retidas, recrutando unidades alveolares colapsadas e otimizando a troca gasosa em relação ao distúrbio ventilação-perfusão, mobilização ativa e passiva dos membros. O fisioterapeuta também estaria envolvido nos ajustes dos parâmetros de VM e respectivo desmame, extubação, implementação e supervisão de ventilação mecânica não-invasiva (VMNI) (BOUERI *et al.*, 1983; DUARTE e SILVA, 2004; YAMAGUTI *et al.*, 2005).

Apesar disso, as atividades fisioterápicas desenvolvidas a partir desses resultados são de conhecimento público, porém são questionadas por causa da falta de protocolos científicos comprobatórios e uma produção científica escassa (NORRENBORG e VINCENT, 2000; BARKER e ADAMS, 2002).

Hoje, poucos estudos destacam que a efetividade de protocolos estabelecidos por fisioterapeutas, juntamente com a atuação intensiva desses em UTI, resulta em extubação precoce e, em consequência, na diminuição do tempo de utilização de



VM, taxa de reintubação, tempo de estadia em UTI, complicações pulmonares, custo/dia da internação (MACINTYRE, 2001; SEYMOUR *et al.*, 2004; MULLINS *et al.*, 2002; BRASHER *et al.*, 2003; BARKER e ADAMS, 2002; BERNEY *et al.*, 2002; WONG, 2000).

Mesmo comprovando-se que a presença do serviço de fisioterapia é de extrema importância dentro de uma UTI, a assistência intensiva 24 horas é pouco estudada. Além disso, pouco se discute, na literatura, acerca da implantação e da eficácia dessa assistência. Alguns estudos afirmam que a assistência 24 horas é eficaz, porém, são embasados em relatos de casos e não em estudos multicêntricos, sistematizados e comparativos (NORREMBERG e VINCENT, 2000; WONG, 2000; BERNEY *et al.*, 2002).

Uma das explicações aceitas nesse sentido é a limitação das amostras ou a heterogeneidade dos grupos utilizados nos trabalhos. Essas dificuldades interferem, principalmente, na taxa de morbidade e mortalidade (BERNEY *et al.*, 2002; SEYMOUR *et al.*, 2004).

Pela necessidade de maiores conhecimentos, este trabalho busca o melhor entendimento do papel e da atuação do fisioterapeuta dentro de uma UTI, com a finalidade de verificar a influência da fisioterapia intensiva em pacientes que necessitem de VM, avaliando o tempo em que eles permanecem ligados à prótese ventilatória, o tempo de permanência em UTI e a taxa de mortalidade.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Principal**

Determinar a efetividade da intervenção da fisioterapia 24 horas e sua repercussão na evolução dos pacientes internados em UTI, submetidos à ventilação mecânica em um hospital privado.

### **2.2 Objetivos Secundários**

- Verificar a relação entre intervenção da fisioterapia 24 horas e o tempo de VM, de permanência em UTI e nas taxas de mortalidade;
- Comparar o perfil de pacientes em VM, submetidos ao tratamento de fisioterapia respiratória com três atendimentos diários, em relação à intervenção de 24 horas;
- Comparar a mecânica respiratória de pacientes submetidos ao tratamento de fisioterapia com três atendimentos diários em relação a 24 horas;
- Verificar as taxas de sucesso no desmame, reintubação e de traqueostomia dos pacientes em VM internados em UTI.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo descritivo, uma vez que a determinação da efetividade da fisioterapia 24 horas e sua repercussão nas condições de pacientes internados em UTI foi feita mediante a descrição comparativa de resultados prospectivos com grupo controle retrospectivo.

#### **3.1 Materiais**

##### **3.1.1 Amostra**

O presente trabalho utilizou um grupo controle retrospectivo, em uma pesquisa documental realizada no período de 1.º de novembro de 2003 a 30 de junho de 2004, para analisar o protocolo com três atendimentos diários de fisioterapia respiratória. De forma prospectiva, fez-se uma coleta de dados entre os dias 1.º de julho de 2004 e 28 de fevereiro de 2005, para avaliação da fisioterapia com quatro atendimentos respiratórios em um total de 112 pacientes internados na UTI do Hospital Santa Luzia. Com isso, foram constituídos dois grupos de pesquisa: GI, representado pela quantidade de documentos que constituíram a fonte da pesquisa documental e abrangeu oito meses retrospectivos, totalizando 58 indivíduos; GII, formado por pesquisa documentada de 54 pacientes internados na referida UTI naquele período, ou seja, oito meses prospectivos.

##### **3.1.1.1 Comitê de Ética e Pesquisa**

O estudo foi encaminhado e devidamente aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade de Brasília (UnB) com base na Resolução CNS/MS número 196/96 com o registro do projeto CEP-FM 037/2005 (Anexo I).

##### **3.1.1.2 Critérios de inclusão**

Pacientes de idade superior a 18 anos, de ambos os sexos, sem patologias neurológicas, que permaneceram em VM por mais de 72 horas (HUANG, 2006).

### **3.1.1.3 Critérios de exclusão**

Como critérios de exclusão, foram adotados:

- pacientes com idade inferior a 18 anos;
- pacientes submetidos à ventilação mecânica e que foram a óbito ou extubados em tempo inferior a 72 horas de VM;
- pacientes com tempo de VM acima de 50 dias.

Do total de 240 pacientes submetidos à VM no período do estudo, foram excluídos 128.

### **3.1.2 Protocolo de coleta de dados**

Durante o período retrospectivo do estudo, a equipe de fisioterapia foi composta por nove profissionais treinados para a realização dos protocolos estabelecidos, como o de aspiração traqueal, e dos que concernem à VM dentro de UTI, como monitorização constante de VM, modos e estratégias ventilatórias específicas para cada paciente e patologias associadas, início do desmame da VM, extubação, interpretação de RX e exames laboratoriais, e ajustes dos modos ventilatórios, quando necessários.

A implementação da fisioterapia 24 horas necessitou da contratação de mais três profissionais, que foram devidamente treinados para seguir os protocolos já implementados pela equipe, seguindo, assim, a rotina estabelecida.

Cada profissional foi submetido a uma semana de treinamento durante 6 horas diárias, assumindo horário noturno de 12 horas de trabalho por 60 horas de descanso. Cada profissional permaneceu por 3 meses como período de experiência, sendo posteriormente efetivado na equipe.

Os dados referentes à VM foram extraídos de uma ficha de monitorização dos pacientes (Apêndice I), aplicada por um profissional em cada atendimento de fisioterapia respiratória, a qual era encerrada quando havia a extubação do paciente ou seu óbito.

As informações referentes às patologias, história clínica, índices de gravidade, exames, comorbidades e demais informações inerentes ao paciente foram extraídas de um programa de computador específico da equipe da UTI.

### **3.1.3 Equipamentos**

Os ventiladores mecânicos utilizados durante o período do estudo foram Bennett 7200, da Puritan Bennett, e *Newport Wave E200 ventilator* NMI, da Newport. Para verificar os sinais clínicos como, eletrocardiograma, pulso, oximetria de pulso e temperatura, utilizou-se o monitor multiparamétrico da *General Electric* (GE), modelo *dash 4000*.

## **3.2 Métodos**

O presente estudo comparou dois tipos de protocolos de fisioterapia:

- Protocolo 1: realização de três atendimentos de fisioterapia respiratória na UTI, realizados a partir das 7 horas, das 13 horas e das 19 horas até às 23 horas, com monitorização da VM nos três atendimentos.
- Protocolo 2: realização de três atendimentos de respiratória, também começando às 7 horas, 13 horas e 19 horas até as 7 horas da manhã do dia seguinte, sendo realizados o terceiro e o quarto atendimento nesse último intervalo de horário. Além disso, foi realizada a intervenção nas intercorrências ocorridas durante esse período, como por exemplo, admissão de paciente que necessite de VM na madrugada, seja proveniente do centro cirúrgico ou do pronto-socorro, como, por exemplo, parada cardiorrespiratória ou de assistência adequada para atendimento de insuficiência respiratória aguda.

### 3.2.1 Terapia de higiene brônquica e de reexpansão pulmonar

A intervenção da fisioterapia respiratória consistia em higiene brônquica embasada nos requisitos da Associação Americana de Cuidados Respiratórios ou *American Association Respiratory Care (AARC)*, de 1993, constantes do Quadro 1.

- Sons respiratórios que indiquem a presença de secreção ou respiração com presença de ruídos;
- Aumento do pico de pressão inspiratória durante ventilação a volume controlado;
- Diminuição do volume corrente durante ventilação à pressão controlada;
- Inabilidade de gerar tosse espontânea efetiva;
- Secreções visíveis nas vias aéreas;
- Mudança na monitorização dos gráficos de fluxo e pressão;
- Suspeita de aspiração do conteúdo gástrico ou secreção em vias aéreas superiores;
- Aparente aumento clínico do trabalho respiratório;
- Deterioração dos valores sanguíneos dos gases arteriais;
- Mudanças radiológicas compatíveis com retenção de secreção pulmonar.

Quadro 1: **Normas para aspiração traqueal**

Fonte: AARC, 1993

Outro parâmetro utilizado foi a curva fluxo-volume com padrão alterado nos ramos inspiratório e expiratório, realizando-se, após isso, a aspiração traqueal.

Além disso, a terapia de reexpansão pulmonar era realizada, quando a complacência estática pulmonar adquirisse um valor abaixo de 40 mililitros por centímetros de água (mL/cmH<sub>2</sub>O), para reexpandir as unidades alveolares e melhorar, assim, a relação ventilação/perfusão.

### 3.2.2 Causas de insuficiência respiratória aguda

A insuficiência respiratória aguda (IRPA) define-se como a incapacidade de o sistema respiratório manter a ventilação e/ou oxigenação do indivíduo, com uma característica de PaO<sub>2</sub> < 60 mmHg e/ou PaCO<sub>2</sub> > 50 mmHg com um pH sanguíneo < 7,35 (LORENZI FILHO *et al.*, 1998).

A amostra foi separada para verificar as causas de insuficiência respiratória aguda que levaram os pacientes a permanecerem por mais de 72 horas em VM:

- Insuficiência respiratória aguda tipo I, originada de infecção, trauma, insuficiência cardíaca e outras patologias;
- Insuficiência respiratória aguda tipo II, principalmente em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC);
- Insuficiência respiratória aguda, originada em pós-operatório, no qual o paciente permanecia em VM por mais de 72 horas após a cirurgia;
- Insuficiência respiratória aguda, causada por alterações do sistema nervoso central.

### **3.2.3 Grupos neurológicos**

Posteriormente, os pacientes foram analisados de acordo com a presença ou ausência de patologias neurológicas, verificando-se eventual diferença em relação aos protocolos e se essa diferença estaria associada ou não à presença específica da patologia.

### **3.2.4 Coleta dos dados**

No estudo os seguintes dados foram coletados e avaliados por:

- Sexo, idade, patologia inicial, patologia de base;
- Índice de gravidade *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* (APACHE II);
- Índice de gravidade *Simplified Acute Physiology Score II* (SAPS II);
- Escala de Coma de Glasgow (ECG);
- Dados gasométricos como: pressão parcial de oxigênio arterial ( $\text{PaO}_2$ ), pH sanguíneo, pressão parcial de gás carbônico arterial ( $\text{PaCO}_2$ );

- Medidas de mecânica respiratória: complacência estática pulmonar ( $C_{st}$ ) e resistência de vias aéreas ( $R_{aw}$ ) na admissão ( $C_{st-Adm}$  e  $R_{aw-Adm}$ ) e última medida antes de iniciar desmame ou do óbito do paciente ( $C_{st\ final}$  e  $R_{aw\ final}$ );
- Índice de oxigenação: pressão parcial de oxigênio por fração inspirada de oxigênio ( $PaO_2/FiO_2$ );
- Taxa de óbito;
- Taxa de sucesso de desmame;
- Taxa de reintubação;
- Taxa de traqueostomia.

### 3.2.5 Índices de Gravidade

Os índices de gravidade APACHE II e SAPS II foram realizados como rotina da UTI, durante as primeiras 24 horas de permanência do paciente na unidade. O APACHE II utiliza variáveis clínicas, fisiológicas, laboratoriais, idade, presença de patologias crônicas, que recebem pontuação de acordo com o grau de desvio da normalidade, formando um escore, calculando assim o risco de óbito para cada paciente. O SAPS II avalia 12 variáveis fisiológicas, idade, tipo de admissão, portador de doença crônica, calculando o índice para probabilidade de óbito hospitalar (KNAUS *et al.*, 1981, 1985; GALL *et al.*, 1993, 1996; POLDERMAN *et al.*, 2001).

### 3.2.6 Dados gasométricos

A gasometria arterial foi avaliada no dia do início da VM, com a finalidade de verificar a oxigenação, troca gasosa, ventilação alveolar e índice de oxigenação ( $PaO_2/FiO_2$ ), além de classificar a IRPA em hipoxêmica (tipo I) ou hipercápnica (tipo II). A hipoxêmica caracteriza-se por níveis de  $PaO_2$  baixo e  $PaCO_2$  normal ou diminuído, com alteração do pH sanguíneo. Já a IRPA hipercápnica apresenta níveis de  $PaO_2$  baixo e nível de  $PaCO_2$  aumentado, com alteração do pH sanguíneo. Entende-se por nível normal a oxigenação entre 60 a 100 milímetros de mercúrio (mmHg) e de  $PaCO_2$  de 35 a 45 mmHg. Para a relação  $PaO_2/FiO_2$ , espera-se, como normalidade, valores acima de 300 (LORENZI FILHO *et al.*, 1998).



### 3.2.7 Medida da mecânica pulmonar

Antes do procedimento de medida da mecânica pulmonar, os pacientes foram posicionados no leito em decúbito dorsal, com a inclinação de, no máximo, 45 graus que era demonstrada por um dispositivo instalado na parte inferior do leito. Nesse momento, o nível de sedação do paciente e a atividade muscular respiratória eram avaliados com o intuito de verificar se havia interferência do centro respiratório na mensuração da mecânica do sistema respiratório. Na presença da atividade muscular respiratória, o paciente foi hiperventilado por meio da elevação da frequência respiratória (25 incursões por minuto - ipm) e aumento do volume corrente para 10 mililitros por quilo de peso ideal (mL/kg), durante um período de 2 minutos, com a finalidade de inibir o centro respiratório.

A mecânica do sistema respiratório foi avaliada segundo o método proposto por Zin (1990). Em resumo, pausas de 2 segundos foram geradas ao final da inspiração, após a oclusão rápida das vias aéreas. Para isso, foi estabelecido, no ventilador, modo ventilatório volume controlado, com volume corrente de 10mL/kg, fluxo inspiratório contínuo de 60 litros por minuto (Lpm), onda de fluxo quadrada e constante, pausa inspiratória de 2 segundos, ao final da inspiração.

No traçado da pressão do sistema respiratório, observa-se que, após a oclusão das vias aéreas ou pausa respiratória, há uma subida pressórica rápida do ponto máximo de pressão ( $P_{\text{pico}}$ ) e, então, uma queda pressórica lenta, até a obtenção de um platô, que corresponde à pressão de retração elástica pulmonar ( $P_{\text{platô}}$ ). Essa variação reflete a pressão dissipada para vencer o componente viscoelástico pulmonar que, por sua vez, é determinado pela inhomogeneidade pulmonar e pelo *stress relaxation* (ZIN, 1990).

Na pesquisa, durante as pausas inspiratórias, foram anotadas as pressões de pico e platô observadas diretamente no manômetro (três ciclos seguidos, com médias simples para obter um valor). Então, para calcular a  $C_{\text{st}}$ , foi seguida a orientação de Vieira *et al.* (2003): dividiu-se o volume corrente inspiratório pela  $P_{\text{platô}}$  menos o pressão positiva expiratória final (PEEP), com seu resultado em mililitros por centímetros de água (mL/cmH<sub>2</sub>O). E para a  $R_{\text{aw}}$ , deve-se diminuir a  $P_{\text{pico}}$  da  $P_{\text{platô}}$  e

dividir o resultado pelo fluxo em litros por segundo (Lps), obtendo-se um valor em centímetros de água por litros por segundo (cmH<sub>2</sub>O/Lps).

$$C_{st} = \frac{\text{Volume corrente}}{P_{\text{platô}} - \text{PEEP}}$$

$$R_{aw} = \frac{P_{\text{pico}} - P_{\text{platô}}}{\text{Fluxo(L/s)}}$$

### 3.2.8 Retirada da prótese ventilatória

O processo de retirada da prótese ventilatória considerado também como desmame de um paciente, deve ser rigorosamente avaliado, para que não haja falhas e se evite que ele volte à VM, conseqüentemente aumentando sua taxa de morbidade, e passe por procedimentos desnecessários e invasivos. Considera-se como eficácia no procedimento da retirada da prótese ventilatória, seja tubo orotraqueal ou cânula de traqueostomia, todo indivíduo que for extubado, quando referente ao tubo orotraqueal, ou removido, quando referente à traqueostomia, permaneça sem a utilização do ventilador mecânico no período de mínimo de 48 horas (OLIVEIRA *et al.*, 2002).

### 3.3 Tratamento dos Dados

A análise pautou-se na utilização dos testes abaixo descritos, considerando, para todos, um p significativo quando <0,05:

- Qui-quadrado, para testar estatisticamente a hipótese de independência entre as variáveis, além de analisar o balanceamento do estudo. O Qui-quadrado comum foi usado para tabelas que atenderam aos pressupostos de ao menos 5, e o Qui-quadrado exato, quando havia a presença de células com freqüência menor que 5;

- Mann-Whitney, para verificar se a diferença entre as medidas antes e após o período de tratamento possuíam maior interferência em um dos tratamentos;
- ANOVA, para testar se as médias de tempos de VM e de permanência em UTI são estatisticamente diferentes entre que os possuem e não possuem problemas neurológicos, considerando também a existência dos grupos GI e GII;
- *Log-Rank*, para comparar as curvas de Kaplan-Meier, verificando a probabilidade de um comportamento igual entre os grupos.

## 4 RESULTADOS

Inicialmente, foi realizada uma análise estatística para homogeneizar os grupos do estudo e verificar se havia alguma discrepância, com GI possuindo 58 e GII 54 pacientes.

Na Tabela 1, a seguir, encontram-se descritas as medidas analisadas, expressas em média  $\pm$  desvio padrão das variáveis por grupos, e o p-valor dos testes de hipótese realizados. O Teste de Mann-Whitney foi utilizado com p-valores abaixo de 0,05, indicando uma diferença estatisticamente significativa entre as médias das categorias nesse valor.

Tabela 1: **Análise dos valores idade, APACHE II, SAPS II, ECG, dados gasométricos, mecânica respiratória dos Grupos I e II**

Medidas	GI	GII	
	Média $\pm$ DP	Média $\pm$ DP	P-Valor
Idade (anos)	64,03 $\pm$ 19,09	69,65 $\pm$ 18,92	0,0595
APACHE II	20,78 $\pm$ 7,65	15,94 $\pm$ 7,05	0,0519
SAPS II	47,52 $\pm$ 12,73	45,04 $\pm$ 12,89	0,3222
ECG	10,52 $\pm$ 4,63	12,67 $\pm$ 3,43	0,0566
PaO <sub>2</sub> _Ad (mmHg)	105,25 $\pm$ 59,2	111,57 $\pm$ 61,12	0,5647
pH	7,35 $\pm$ 0,1	7,34 $\pm$ 0,10	0,2406
PaCO <sub>2</sub> (mmHg);	34,52 $\pm$ 12,21	36,77 $\pm$ 10,06	0,1321
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	173,56 $\pm$ 90,75	176,7 $\pm$ 88,16	0,7539
C <sub>st Ad</sub> (mL/cmH <sub>2</sub> O)	35,54 $\pm$ 13,19	38,78 $\pm$ 16,69	0,6123
C <sub>st Final</sub> (mL/cmH <sub>2</sub> O)	35,08 $\pm$ 14,38	38,85 $\pm$ 13,19	0,3341
R <sub>aw Ad</sub> (cmH <sub>2</sub> O/Lps).	9,11 $\pm$ 4,62	12,28 $\pm$ 5,45	0,2212
R <sub>aw Final</sub> (cmH <sub>2</sub> O/Lps).	8,86 $\pm$ 5,32	12,67 $\pm$ 5,93	0,0751

Fonte: Elaborada pela pesquisadora

Legenda: Idade (anos); APACHE II *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*; SAPS II - *Simplified Acute Physiology Score II*; ECG: Escala de Coma de Glasgow; PaO<sub>2</sub>\_Ad: pressão parcial de oxigênio arterial na admissão do paciente (mmHg); PaCO<sub>2</sub>: pressão parcial de gás carbônico arterial (mmHg); PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>: relação de oxigenação; C<sub>st Ad</sub> e C<sub>st Final</sub>: complacência estática inicial e final (mL/cmH<sub>2</sub>O); R<sub>aw ad e final</sub>: resistência de vias aéreas inicial e final (cmH<sub>2</sub>O/Lps).

Os resultados demonstraram que a idade média  $\pm$  desvio padrão de GI foi de 64,03  $\pm$  19,09 anos, com comportamento um pouco diferente entre os pacientes de GII, apresentando 69,65  $\pm$  18,92 anos.

O índice de mortalidade APACHE II demonstrou um maior escore em GI, com  $20,78 \pm 7,65$ , com GII  $15,94 \pm 7,05$ , sem significância estatística. O SAPS II, também considerado índice de mortalidade, apresentou-se maior em GI, com média  $\pm$  desvio padrão de  $47,52 \pm 12,73$ , e em GII  $45,04 \pm 12,89$ . O nível de consciência expresso pela ECG foi menor em GI, com média  $\pm$  desvio padrão de  $10,53 \pm 4,63$ , e em GII com  $12,67 \pm 3,43$ .

Para os dados gasométricos, verificou-se que a  $\text{PaO}_2$  de admissão, a  $\text{PaCO}_2$ , e o índice de oxigenação  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  apresentaram-se maior em GII em relação a GI, respectivamente, com média  $\pm$  desvio padrão de  $111,57 \pm 61,12$  mmHg (GII) e  $105,25 \pm 59,2$  mmHg (GI);  $36,77 \pm 10,06$  mmHg e  $34,52 \pm 12,21$  mmHg;  $176,7 \pm 88,16$  GII e  $173,56 \pm 90,75$  de GI. O pH sanguíneo foi de  $7,35 \pm 0,1$  em GI e  $7,34 \pm 0,1$  em GII, sem significância estatística.

Já para os dados de mecânica ventilatória, as complacências estáticas pulmonares iniciais e finais apresentaram-se maiores em GII, com média  $\pm$  desvio padrão de  $38,78 \pm 16,69$  mL/cmH<sub>2</sub>O e  $38,85 \pm 13,19$  mL/cmH<sub>2</sub>O respectivamente, e em GI,  $35,54 \pm 13,19$  mL/cmH<sub>2</sub>O e  $35,08 \pm 14,38$  mL/cmH<sub>2</sub>O.

Seguindo os mesmos parâmetros, as resistências de vias aéreas de admissão e final também apresentaram aferições maiores em GII do que GI, com  $12,28 \pm 5,45$  cmH<sub>2</sub>O/Lps,  $12,67 \pm 5,93$  cmH<sub>2</sub>O/Lps,  $9,11 \pm 4,62$  cmH<sub>2</sub>O/Lps e  $8,86 \pm 5,32$  cmH<sub>2</sub>O/Lps, respectivamente.

A distribuição dos pacientes em relação a idade pode ser observada na tabela 2, em que nota-se que a maior presença esteve entre as faixas etárias de 61 a 90 anos em ambos os grupos, sendo que o GI apresentou mais indivíduos entre 61 a 70 anos, e em GII entre 71 a 80 anos (Tabela 2).

Tabela 2: Distribuição dos pacientes de acordo com a faixa etária

	GI			GII		
	Mulher	Homem	Taxa	Mulher	Homem	Taxa
18-30 anos	1	2	5,17%	1	1	3,7
31-40 anos	2	4	10,34%	2	1	5,55%

41 - 50 anos	2	3	8,6%	4	2	11,11%
51-60 anos	2	4	10,34%	1	2	5,55%
61-70 anos	5	9	24,13%	4	4	14,81%
71-80 anos	7	5	20,68%	9	10	35,18%
81-90 anos	9	1	17,24%	6	2	14,81%
91-100 anos	2	0	3,44%	4	1	9,25%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>	<b>31</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaborada pela pesquisadora

Em relação à distribuição por sexo, os pacientes do GI totalizaram 58, com 30 indivíduos do sexo feminino, representando 52% do grupo. Entre os 54 indivíduos de GII, 32% também eram do sexo feminino, correspondendo a uma taxa de 59%. No geral, a predominância do sexo feminino no estudo totalizou 55%. Estatisticamente, foi testada a hipótese de independência entre os grupos e o gênero, o que também pode ser visto como uma forma de observar o balanceamento do estudo. O teste Qui-quadrado foi utilizado, e seu valor de  $p=0,4228$  sugere que a distribuição do sexo não apresentou discrepância. As tabelas a seguir trazem informações referentes à distribuição das causas de VM e de comorbidade por grupos.

Tabela 3: **Análise dos grupos GI e GII, em relação às causas de ventilação mecânica**

Causa de Ventilação Mecânica	Categoria				Total
	GI		GII		
Alteração neurológica	15	25,8%	14	25,9%	29
Insuf. Resp tipo I	23	39,65%	16	29,62%	39
Insuf. Resp tipo II	8	13,79%	7	12,96%	15
Pós-operatório	12	20,6%	17	31,48%	29
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>52%</b>	<b>54</b>	<b>48%</b>	<b>112</b>

Qui-quadrado:  $p=0,6904$

Fonte: Elaborada pelo pesquisador

Legenda: Insuf. Resp. tipo I: insuficiência respiratória tipo I ou hipoxêmica; Insuf. Resp. Tipo II: insuficiência respiratória tipo II ou hipercápnica.

Na Tabela 3, foi utilizado o Qui-quadrado comum, pois ela apresenta os pressupostos de ao menos cinco indivíduos por célula. O valor de  $p=0,6904$  indica independência entre causa de ventilação e categoria. Em outras palavras, a análise sugere que as causas encontradas podem ser balanceadas em ambos os grupos.

A partir das causas da VM, os grupos foram divididos em subgrupos. Assim, no GI, observou-se que a maior porcentagem de pacientes é de insuficiência respiratória tipo I (39,65%), ou seja, hipoxêmica, incluindo casos de trauma, insuficiência cardíacas e pulmonares, como broncoespasmo e asma. Dois subgrupos possuíam uma grande quantidade de pacientes que evoluíram para VM,

como aqueles com alteração neurológica (25,8%) e pós-operatório (20,6%), ou seja, os pacientes que permaneceram mais que 72 horas em VM após cirurgia. Os indivíduos com insuficiência respiratória do tipo II representaram, somente, 13,79% do grupo. Em relação ao GII, verificou-se que os indivíduos do subgrupo de pós-operatório representaram a maior parte, com 31,48%, seguidos pelos de insuficiência respiratória tipo I (29,62%), alteração neurológica (25,9%), e com a menor quantidade de casos, como do GI, insuficiência respiratória tipo II (12,96%).

Já na tabela a seguir, utilizou-se o Qui-quadrado exato, devido à presença de células com frequência menor que 5. O resultado demonstra que não foram evidenciadas diferenças entre os grupos, em relação às causas de comorbidade, com um Qui-quadrado exato de  $p=0,2298$ .

Em relação às comorbidades (Tabela 4), verificou-se que em GI, 43,10% e GII, 48,14% não possuem comorbidades associadas. Além disso, nos grupos do estudo, as doenças que causam imunodepressão, como neoplasias, doenças hematológicas e Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (SIDA), estavam presentes em 13,79% e 18,51%, respectivamente. Pacientes que possuíam insuficiência hepática como comorbidade estiveram presentes somente em GI, totalizando 4,45% grupo. Havia indivíduos portadores de insuficiência renal no GI, 8,6%, e no GII, 7,4%. Da mesma forma, pacientes com insuficiência respiratória apresentaram uma maior representatividade no GI, 10,34%, do que no GII, 3,7%. Ao contrário dos pacientes com insuficiência respiratória, os portadores de insuficiência cardíaca estiveram mais presentes no GII, com um total de 12,96%, do que no GI, 4,45%. Indivíduos que possuíam mais de uma comorbidade associada apresentaram 10,34% em GI e 9,25% em GII.

Tabela 4: Análise das comorbidades dos grupos de GI e GII

Comorbidades associadas	Categoria				Total
	GI		GII		
Não possuíam	25	43,10%	26	48,14%	51
>1	6	10,34%	5	9,25%	11
Imunodepressão (neo/hemat/sida)	8	13,79%	10	18,51%	18
Insuf. Hepática	4	4,45%	0	0%	4
Insuf. Renal	5	8,6%	4	7,40%	9
Insuf. Respiratória	6	10,34%	2	3,7%	8
Insuf. Cardíaca	4	4,45%	7	12,96%	11

<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>52%</b>	<b>54</b>	<b>48%</b>	<b>112</b>
Qui-quadrado exato: p=0,2298					
Fonte: Elaborada pelo pesquisador					

Legenda: Neo/ hemat/ SIDA: neoplasia de qualquer espécie, causa hematológica, SIDA ( Síndrome da Imunodeficiência Adquirida); Insuf: insuficiência hepática, renal, respiratória, e cardíaca.

O tempo médio em que os indivíduos gerais permaneciam em ventilação mecânica foi avaliado no GI e no GII. Observou-se uma média  $\pm$  desvio padrão maior em GI, com  $12,7 \pm 9,8$  dias de ventilação mecânica, e no GII,  $10,4 \pm 9,3$  dias. Pelo teste de Mann-Whitney, verificou-se se as médias das categorias diferiam estatisticamente entre si, e apesar de haver uma queda entre elas, o p-valor de 0,2799 indica que a diferença não pôde ser comprovada, logo, não houve diminuição significativa no tempo de ventilação mecânica.

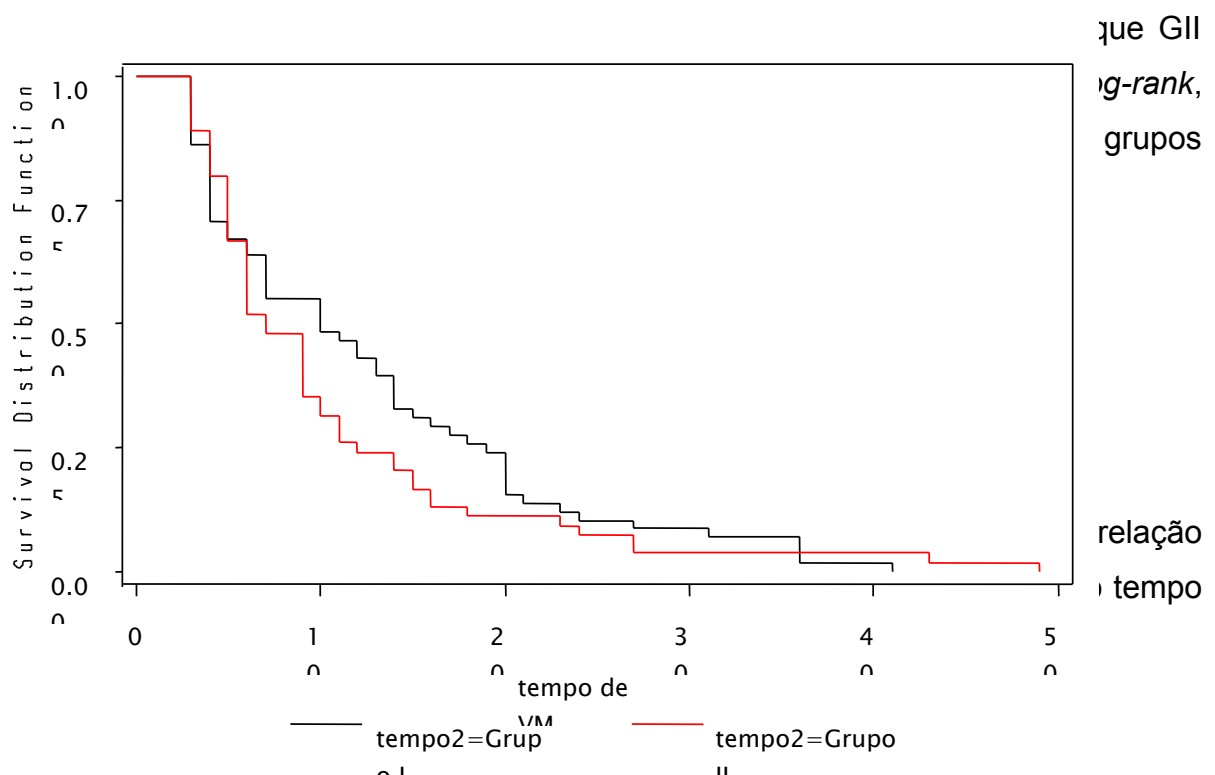
Tabela 5: **Análise do tempo de ventilação mecânica dos Grupos I e II**

<b>TEMPO DE VM</b>		
	<b>Média (dias)</b>	<b>Desvio Padrão</b>
<b>GI</b>	12,7	9,8
<b>GII</b>	10,4	9,3

Teste Mann-Whitney p= 0,2799

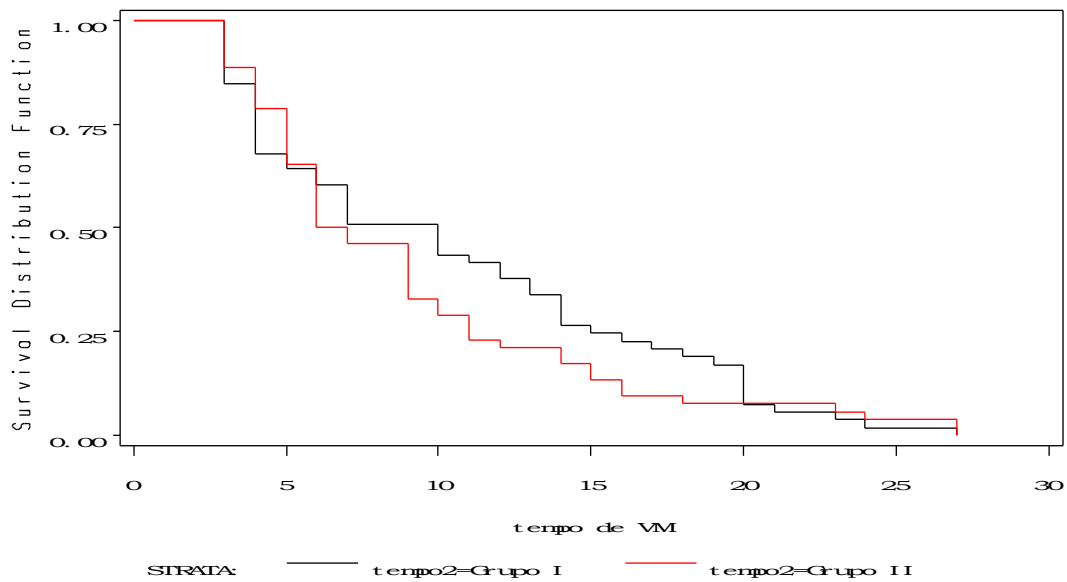
Fonte: Elaborada pelo pesquisador

O Gráfico 1 exposto abaixo traz a curva de sobrevivência de Kaplan-Meier, que busca definir, por grupo, a probabilidade de término da ventilação mecânica ao longo do tempo, ou seja, qual a probabilidade de os pacientes permanecerem em VM no período coberto pela pesquisa. Observam-se probabilidades aparentemente



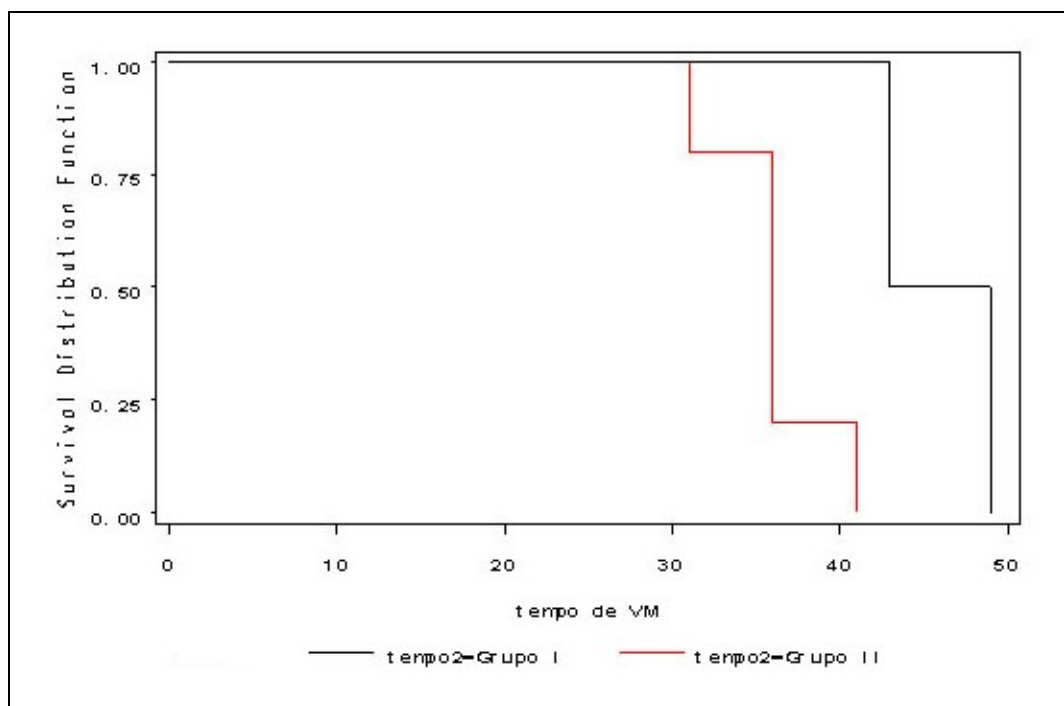


de VM diferenciado, em períodos de 0 a 30 dias, representado pelo gráfico 2 e de 30 a 50 dias de VM, exposto pelo gráfico 3.



**Gráfico 2: Curva de Kaplan-Meier para tempo de ventilação mecânica dos Grupos I e II entre 0 e 30 dias**

Fonte: Elaborado pelo pesquisador



**Gráfico 3: Curva de Kaplan-Meier para tempo de ventilação mecânica dos Grupos I e II, de 30 a 50 dias**

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

No período de 0 a 30 dias, as curvas não possuem diferença entre si, ou seja, são estatisticamente iguais. O resultado do teste *Log-Rank* foi  $p=0,3866$ , apesar de GII apresentar uma probabilidade de tempo de VM mais baixa entre o 10.º e o 20.º dia de VM.

Porém, a partir dos 30 dias, elas diferem entre controle e experimental, com o resultado do teste *Log-Rank* com  $p= 0,0317$ ; com o grupo experimental apresentando um tempo de VM menor em relação ao grupo controle, ou seja, GII apresentou uma menor probabilidade de permanecer em VM perto de 40 dias, e GI, perto de 50 dias.

A tabela a seguir expõe o tempo de permanência dos grupos em UTI, com médias parecidas nas categorias, sendo a média  $\pm$  desvio padrão do GI  $17,9 \pm 11,9$  dias, e do GII,  $16,5 \pm 11,6$  dias. Porém, estatisticamente, elas não diferem, apresentando um  $p=0,4434$ .

Tabela 6: Análise do tempo de permanência em UTI dos Grupos I e II

<b>TEMPO DE PERMANÊNCIA EM UTI</b>		
	<b>Média (dias)</b>	<b>Desvio Padrão</b>
<b>GI</b>	17,9	11,9
<b>GII</b>	16,5	11,6

Teste de Mann-Whitney  $p=0,4434$

Fonte: Elaborada pelo pesquisador

Na análise da curva de Kaplan-Meier (Gráfico 4), observou-se um comportamento parecido entre os grupos, com GI apresentando uma menor probabilidade de permanência em UTI, perto de 50 dias, e GII alongando-se além dos 50 dias de permanência em UTI. As curvas não diferem estatisticamente, com teste *Log-Rank* com um  $p=0,6248$ .

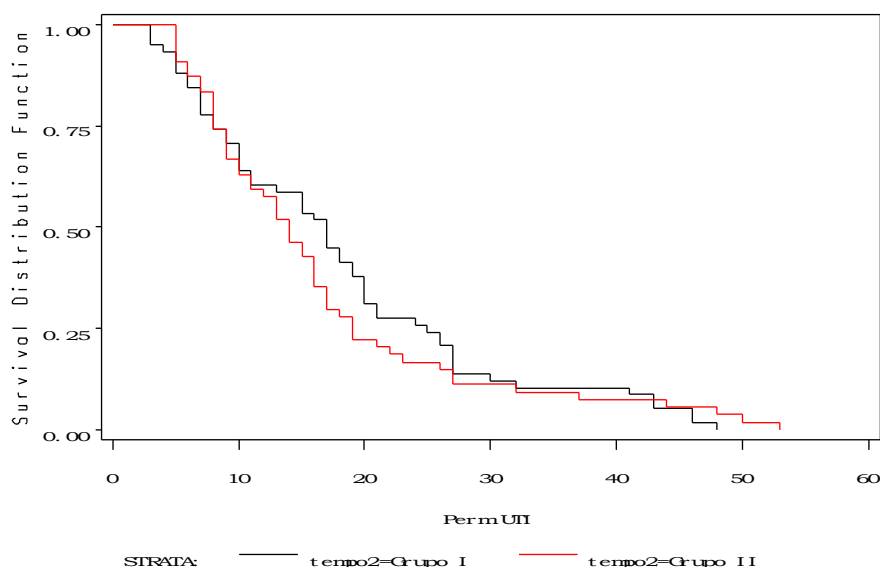


Gráfico 4: **Curva de Kaplan-Meier para tempo de permanência em UTI dos grupos I e II**  
 Fonte: Elaborada pelo pesquisador

Na taxa de mortalidade, observa-se um comportamento semelhante entre os grupos, com 44 casos, representando 75,86%, em GI e 41 casos, ou 75,93%, em GII. Pelo teste de Qui-Quadrado, verifica-se que a taxa é estatisticamente igual, com um  $p = 0,9937$  para os dois grupos.

Tabela 7: **Análise da taxa de mortalidade em UTI dos Grupos I e II**

<b>TAXA DE MORTALIDADE</b>		
	<b>Casos</b>	<b>Taxa</b>
<b>GI</b>	44	75,86%
<b>GI</b>	41	75,93%

Teste Qui-quadrado  $p = 0,9937$

Fonte: Elaborada pelo pesquisador

Para os dados de resultado do desmame dos Grupos I e II, considerou-se que as análises não foram estatisticamente significantes, com  $p = 0,3956$ , sendo que, no GI, 29 pacientes foram submetidos ao processo de desmame, com 18 casos eficazes; em GII, 26 entraram no processo de desmame, com 16 extubados com eficácia.

Tabela 8: **Análise da eficácia de desmame em UTI dos Grupos I e II**

<b>EFICÁCIA NO DESMAME</b>			
	<b>Número de casos</b>	<b>Número de eficácia</b>	<b>Taxa</b>
<b>GI</b>	29	18	62,06%
<b>GII</b>	26	16	61,53%

Teste Qui-Quadrado p= 0,3956  
Fonte: Elaborada pelo pesquisador

As tabelas a seguir demonstram a taxa de reintubação e a de traqueostomia. A taxa de reintubação entre os grupos GI e GII foi de 24,14%, com 14 casos, e 31,48%, com 17 casos, respectivamente, com um  $p = 0,3854$ , sem significância. Em relação à taxa de necessidade de traqueostomia, obteve-se um valor de 29,31% com 17 casos para GI, e 14,81%, com 8 casos para GII, com  $p = 0,0656$ .

Tabela 9: **Análise da taxa de reintubação em UTI dos Grupos I e II**

<b>TAXA DE REINTUBAÇÃO</b>		
	<b>Casos</b>	<b>Taxa</b>
<b>GI</b>	14	24,14%
<b>GII</b>	17	31,48%

Teste Qui-quadrado p=0,3854

Fonte: Elaborada pelo pesquisador

Tabela 10: **Análise da taxa de necessidade de traqueostomia em UTI dos Grupos I e II**

<b>NECESSIDADE DE TRAQUEOSTOMIA</b>		
	<b>Casos</b>	<b>Taxa</b>
<b>GI</b>	17	29,31%
<b>GII</b>	8	14,81%

Teste Qui-quadrado p=0,0656  
Fonte: Elaborada pelo pesquisador

A Tabela 11 descreve as patologias neurológicas existentes nos grupos I e II, em que nota-se que a maioria dos pacientes possuíam AVCI e AVCH seguido de Doença de Alzheimer em GI, e em GII, AVCI e Doença de Alzheimer, seguido de AVCH.

Tabela 11: Descrição das patologias neurológicas nos Grupos I e II

	<b>GI</b>	<b>GII</b>
TCE	2	0
Status Epilético	0	1
AVCI	10	9
AVCH	8	3
Meningoencefalite	0	2
Doença de Alzheimer	2	6
Hidrocefalia	0	2
MAV	1	0
Esclerose Múltipla	1	0
TRM	1	0
Atrofia espinhal progressiva tipo II	1	0
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>23</b>

Fonte: Elaborada pelo pesquisador

Legenda: TCE: traumatismo crânio-encefálico; AVCI: Acidente vascular cerebral isquêmico; AVCH: acidente vascular encefálico hemorrágico; MAV: mal formação arterio-venosa; TRM: traumatismo raquimedular;

A análise abaixo busca comparar o comportamento das medidas entre os pacientes sem e com patologia neurológica entre os Grupos I e II, totalizando indivíduos sem doenças neurológicas GI 28 e GII 35, e com patologia neurológica 26 e 23 pacientes respectivamente.

Para o tempo de VM, observou-se uma média maior nos pacientes portadores de patologias neurológicas em GI, com média  $\pm$  desvio padrão de 15,23  $\pm$  11,65 dias; em GII, foi de 12,52  $\pm$  11,80 dias. Para os pacientes sem patologias neurológicas, a média  $\pm$  desvio padrão no GI foi de 10,56  $\pm$  7,58, e em GII, 8,66  $\pm$  6,05 dias. A ANOVA foi utilizada para testar se a presença de patologias neurológicas, em relação aos grupos, influenciava significativamente no tempo médio de VM. Os resultados indicaram que o tratamento da fisioterapia 24 horas influenciou significativamente, quando foram separados os grupos por portadores ou não de patologias neurológicas com um  $p=0,0296$ .

A permanência em UTI apresentou uma média  $\pm$  desvio padrão no grupo de pacientes com patologias neurológicas no GI maior como no tempo de VM, com 21,15  $\pm$  13,77 dias, e 18,68  $\pm$  14,46 dias, no GII. Já para os indivíduos sem patologias neurológicas, há uma diminuição da média  $\pm$  desvio padrão, por causa da

ausência da patologia. Além disso, GI apresenta média  $\pm$  desvio padrão de  $15,31 \pm 9,60$  dias, maior que GII, com  $14,66 \pm 8,30$  dias. A ANOVA traz um p- valor limite de 0,0687, indicando que os efeitos em conjunto não explicam significativamente o tempo médio de permanência em UTI. No entanto, o efeito da patologia neurológica é significativo ( $p=0,0263$ ), ou seja, o valor limite é provavelmente causado pela patologia neurológica.

Tabela 12: **Análise do tempo de ventilação em UTI separados por patologia neurológica dos Grupos I e II**

<b>TEMPO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA</b>			
<b>Categoria</b>	<b>Problemas Neurológicos</b>	<b>Média (dias)</b>	<b>Desvio Padrão</b>
<b>GI</b>	<b>Não</b>	10,56	7,58
	<b>Sim</b>	15,23	11,65
<b>GII</b>	<b>Não</b>	8,66	6,05
	<b>Sim</b>	12,52	11,80

Fonte: Elaborada pelo pesquisador

Anova:  $p= 0,0296$ ; Efeito problema neurológico:  $p=0,0185$ ; Efeito categoria:  $p=0,0221$ .

Tabela 13: **Análise do tempo de permanência em UTI separados por patologia neurológica dos Grupos I e II**

<b>PERMANÊNCIA EM UTI</b>			
<b>Categoria</b>	<b>Problemas Neurológicos</b>	<b>Média (dias)</b>	<b>Desvio Padrão</b>
<b>GI</b>	<b>Não</b>	15,31	9,60
	<b>Sim</b>	21,15	13,77
<b>GII</b>	<b>Não</b>	14,66	8,30
	<b>Sim</b>	18,68	14,46

Fonte: Elaborada pelo pesquisador

Anova:  $p= 0,0687$ ; Efeito problema neurológico:  $p= 0,0263$ ; Efeito categoria:  $p= 0,5296$ .

Ao analisar separadamente GI e GII, em relação à ausência de patologia neurológica, observou-se que há diminuição da média  $\pm$  desvio padrão de GI, quando comparado ao GII, com  $10,56 \pm 7,57$  e  $8,65 \pm 6,04$ , respectivamente. Não há significância estatística nesses resultados.

Tabela 14: **Análise do tempo de ventilação mecânica em UTI dos pacientes sem patologia neurológica dos Grupos I e II**

<b>TEMPO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA</b>		
	<b>Média (dias)</b>	<b>Desvio Padrão</b>
<b>GI</b>	10,56	7,57
<b>GII</b>	8,65	6,04

Teste de Mann-Whitney  $p=0,2680$

Fonte: Elaborada pelo pesquisador

O tempo de VM para pacientes portadores de patologias neurológicas foi maior quando comparado aos indivíduos sem patologias neurológicas. Novamente, o resultado de GII - média  $\pm$  desvio padrão de  $12,52 \pm 11,80$  dias - foi menor do que o de GI -  $15,23 \pm 11,64$  dias.

Tabela 15: **Análise do tempo de ventilação mecânica em UTI dos pacientes com patologia neurológica dos Grupos I e II**

<b>TEMPO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA</b>		
	<b>Média (dias)</b>	<b>Desvio Padrão</b>
<b>GI</b>	15,23	11,64
<b>GII</b>	12,52	11,80

Teste de Mann-Whitney  $p=0,1750$

Fonte: Elaborada pelo pesquisador

Observamos que, nas duas tabelas, GI apresenta um valor diferente em relação a GII, menor nos pacientes não neurológicos, quando comparados com os neurológicos; porém, com um valor de  $p$  não significativo em nenhuma dos grupos.

A curva de Kaplan-Meier para os grupos com patologias neurológicas, no que concerne o tempo de VM após 30 dias, expressa no gráfico 5, apresentou o teste de *Log-Rank*  $p=0,0317$  com estatística significativa, sendo GII com probabilidade de menor tempo de VM do que GI, ou seja, o GII apresentou menor probabilidade de tempo de VM do que GI.

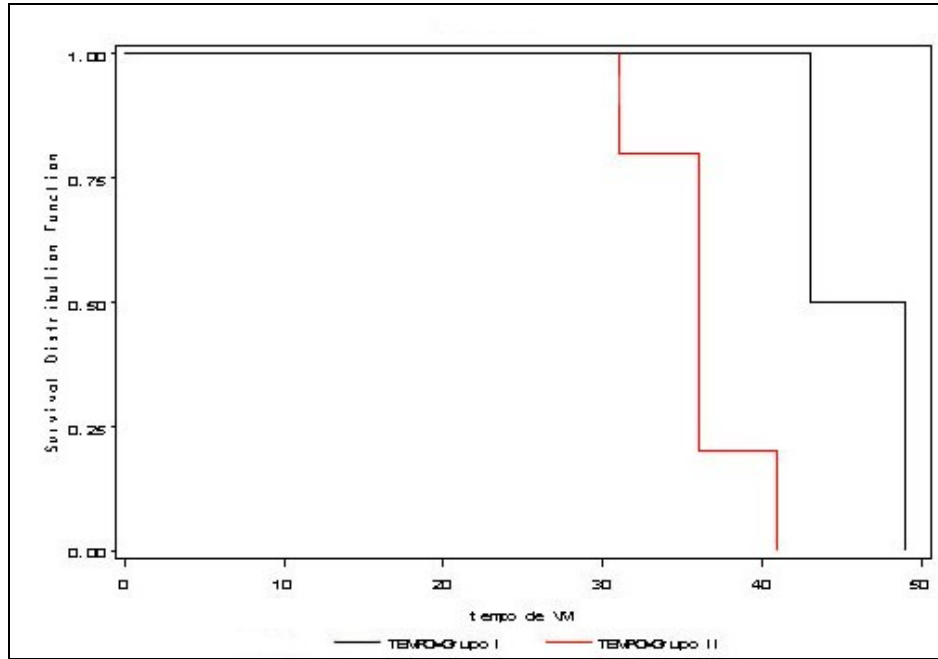


Gráfico 5: Curva de Kaplan-Meier para o tempo de ventilação mecânica para pacientes com patologias neurológicas, durante o tempo de tratamento maior que 30 dias

Fonte: Elaborada pelo pesquisador

O tempo de permanência em UTI apresenta uma diminuição nas médias em relação aos grupos, quando comparados com a presença ou não de patologia neurológica. Observa-se uma média  $\pm$  desvio padrão de  $15,31 \pm 9,58$  dias do GI, para pacientes sem patologias neurológicas, e  $14,65 \pm 8,29$  dias para GII, com um  $p=0,4626$ . Para os grupos com patologias neurológicas, a média  $\pm$  desvio padrão dos grupos foi de  $21,15 \pm 13,76$  e  $18,68 \pm 14,45$  dias, respectivamente, para GI e GII, com  $p=0,2086$ .

Tabela 16: Análise do tempo de permanência em UTI dos pacientes sem patologia neurológica dos Grupos I e II

PERMANÊNCIA EM UTI		
	Média (dias)	Desvio Padrão
GI	15,31	9,58
GII	14,65	8,29

Teste de Mann-Whitney  $p=0,4626$

Fonte: Elaborada pelo pesquisador

Tabela 17: Análise do tempo de permanência em UTI dos pacientes com patologia neurológica dos Grupos I e II

PERMANÊNCIA EM UTI		
	Média (dias)	Desvio Padrão



<b>GI</b>	21,15	13,76
<b>GII</b>	18,68	14,45

Teste de Mann-Whitney  $p=0,2086$

Fonte: Elaborada pelo pesquisador

A mortalidade nos pacientes sem patologias neurológicas foi de 23 casos, representando 82,14% do total no GI, e em GII foram 20 casos, significando 57,14% da taxa total. Já nos casos com presença de patologias neurológicas a taxa de mortalidade foi similar ao citado anteriormente, com 21 casos em GI, representando 80,77% do grupo total, e em GII, também 21 casos, totalizando 91,30%.

Tabela 18: **Análise da taxa de mortalidade em UTI dos pacientes sem patologia neurológica dos Grupos I e II**

<b>TAXA DE MORTALIDADE</b>		
	<b>Casos</b>	<b>Taxa</b>
<b>GI</b>	23	82,14%
<b>GII</b>	20	57,14%

Teste Qui-quadrado  $p=0,8035$

Fonte: Elaborada pelo pesquisador

Tabela 19: **Análise da taxa de mortalidade em UTI dos pacientes com patologia neurológica dos Grupos I e II**

<b>TAXA DE MORTALIDADE</b>		
	<b>Casos</b>	<b>Taxa</b>
<b>GI</b>	21	80,77%
<b>GII</b>	21	91,30%

Teste Qui-quadrado  $p=0,7472$

Fonte: Elaborada pelo pesquisador

Para a variável de eficácia no desmame para os pacientes que não possuem patologias neurológicas, a taxa de sucesso em GII é de 71,43%, com 10 casos, contra 57,89% em GI, com 11 casos, com uma diferença significativa de 0,0486, ou seja, os pacientes de GII retornam menos para VM em tempo menor que 48 horas. Para os pacientes portadores de patologias neurológicas não há diferença significativa em relação a eficácia de desmame, com GI com 7 casos, representando 46,67% do grupo, e GII com 6 casos, com uma taxa de 54,55%. As tabelas a seguir resumem as taxas.

Tabela 20: **Análise da taxa de eficácia de desmame em UTI dos pacientes sem patologia neurológica dos Grupos I e II**

<b>EFICÁCIA DE DESMAME</b>		
	<b>Casos</b>	<b>Taxa</b>
<b>GI</b>	11	57,89%
<b>GII</b>	10	71,43%

Teste Qui-quadrado p=0,0486

Fonte: Elaborada pelo pesquisador

Tabela 21: **Análise da taxa de eficácia de desmame em UTI dos pacientes com patologia neurológica dos Grupos I e II**

<b>EFICÁCIA DE DESMAME</b>		
	<b>Casos</b>	<b>Taxa</b>
<b>GI</b>	7	46,67%
<b>GII</b>	6	54,55%

Teste Qui-quadrado p=0,6914

Fonte: Elaborada pelo pesquisador

A análise da taxa de reintubação em relação aos pacientes com patologias e sem patologias neurológicas foi similar. Os não portadores de doenças neurológicas representaram 25% (8 casos) do GI, e do GII, 31,03% (9 casos). Já na análise dos indivíduos com patologias neurológicas, GI apresenta 6 casos, com uma taxa de 23,08%, e GII, 8 casos, totalizando 32%. As tabelas a seguir resumem o que foi citado anteriormente.

Tabela 22: **Análise da taxa de reintubação em UTI dos pacientes sem patologia neurológica dos Grupos I e II**

<b>TAXA DE REINTUBAÇÃO</b>		
	<b>Casos</b>	<b>Taxa</b>
<b>GI</b>	8	25%
<b>GII</b>	9	31,03%

Teste Qui-quadrado p=0,5996

Fonte: Elaborada pelo pesquisador

Tabela 23: **Análise da taxa de reintubação em UTI dos pacientes com patologia neurológica dos Grupos I e II**

<b>TAXA DE REINTUBAÇÃO</b>		
	<b>Casos</b>	<b>Taxa</b>
<b>GI</b>	6	23,08%
<b>GII</b>	8	32,00%

Teste Qui-quadrado p=0,4753

Fonte: Elaborada pelo pesquisador

A avaliação da necessidade de traqueostomia dos pacientes portadores ou não de patologias neurológicas demonstrou haver uma queda importante entre os respectivos procedimentos realizados de GI, em relação a GII, porém, sem ser estatisticamente significativa. No Grupo I, os indivíduos que não apresentaram patologias neurológicas alcançaram uma taxa de 21,88% (7 casos), e no Grupo II, a taxa caiu para 10,34% (3 casos). Já os portadores de patologias neurológicas, no GI, chegaram a 38,46% (10 casos) de traqueostomias realizadas, sendo que em GII, essa taxa totalizou 20% (5 casos). As tabelas a seguir demonstram os números resumidamente.

Tabela 24: **Análise da taxa de necessidade de traqueostomia em UTI, dos pacientes sem patologia neurológica dos Grupos I e II**

<b>NECESSIDADE DE TRAQUEOSTOMIA</b>		
	<b>Casos</b>	<b>Taxa</b>
<b>GI</b>	7	21,88%
<b>GII</b>	3	10,34%

Teste Qui-quadrado p=0,3067  
Fonte: Elaborada pelo pesquisador

Tabela 25: **Análise da taxa de necessidade de traqueostomia em UTI, dos pacientes com patologia neurológica dos Grupos I e II**

<b>NECESSIDADE DE TRAQUEOSTOMIA</b>		
	<b>Casos</b>	<b>Taxa</b>
<b>GI</b>	10	38,46%
<b>GII</b>	5	20%

Teste Qui-quadrado p=0,1480  
Fonte: Elaborada pelo pesquisador

## 5 DISCUSSÃO

No presente trabalho, evidenciou-se uma tendência de um menor tempo de ventilação mecânica em relação à GI e GII, com um tempo de  $12,7 \pm 9,8$  dias no GI e  $10,4 \pm 9,3$  dias no GII, e de permanência em UTI, com  $17,9 \pm 11,9$  dias e  $16,5 \pm 11,6$  dias, respectivamente. Porém, ambas as análises não apresentaram significância estatística. Por isso, pode-se inferir que não há interferência ou colaboração da fisioterapia 24 horas no tempo de VM e permanência em UTI nos pacientes gerais.

No que concerne os resultados do tempo de VM e permanência em UTI, verificam-se poucos registros de artigos científicos na literatura que comparem essas variáveis, com atendimento integral de fisioterapia contra o atendimento diário.

Os dados de permanência em UTI do presente estudo estão de acordo com os encontrados no trabalho de Ely *et al.* (1996), em que desenvolveram uma pesquisa com 300 pacientes com insuficiência respiratória e implementaram o protocolo de desmame por meio de um terapeuta respiratório. Não encontraram diferença significativa em relação à permanência em UTI, porém também não possuíam atendimento intensivo de fisioterapia.

Ao separar os grupos em portadores e não portadores de patologias neurológicas, verificou-se outro comportamento, com uma significância dos dados no tempo de VM, apresentando um  $p=0,0296$ , e uma tendência à significância do tempo de permanência em UTI, com um  $p= 0,0687$ .

Essa análise corresponde aos resultados encontrados por Berney *et al.* (2002), que realizaram um estudo com 14 pacientes portadores de tetraplegia, em conjunção com a fisioterapia intensiva, sendo eles separados em dois grupos: um com pacientes extubados e com fisioterapia noturna (A) e outro com pacientes traqueostomizados e atendimentos pela manhã e tarde (B). Verificaram que houve uma diminuição no tempo de VM ( $p=0,018$ ) e permanência em UTI ( $p=0,006$ ) do grupo A em relação ao grupo B e observaram que a maior atenção da fisioterapia para pacientes tetraplégicos extubados apresentou resultados melhores do que permitir que esses pacientes fossem traqueostomizados, diminuindo assim o custo total de internação.

Os nossos resultados em relação à permanência de pacientes em UTI não foram significantes, discordando do trabalho de Wong (2000) em que verificou que o atendimento de fisioterapia 24 horas em UTI diminui o tempo de permanência nessa unidade para pacientes com insuficiência respiratória. Descreveu um relato de caso em que interveio com fisioterapia intensiva para evitar intubação orotraqueal, sendo realizados atendimentos pela manhã, à tarde, à noite e de madrugada em um paciente em pós-operatório. Esse paciente apresentava troca gasosa prejudicada por infecção pulmonar, dificuldade de expectoração e atelectasia, tendo evoluído para insuficiência respiratória tipo I. Para reversão do quadro, foram realizadas sessões a cada 2 horas, com melhora evidente no primeiro dia, verificando-se que, com intervenções mais efetivas, pacientes extubados permaneciam menos tempo internados e com menor custo de internação.

Os resultados do presente estudo também correspondem aos de Ntoumenopoulos *et al.* (2002), que não observaram diferenças em relação ao tempo de VM, permanência em UTI e na taxa de sobrevivência entre os indivíduos que receberam ou não tratamento de fisioterapia respiratória. Essa era realizada somente duas vezes ao dia, identificando-se unicamente uma menor taxa no desenvolvimento de pneumonia associada à VM.

Patman *et al.* (2001) realizaram um trabalho envolvendo 236 pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca, com atendimentos de fisioterapia enquanto estavam intubados, e outro grupo que foi tratado fisioterapicamente somente após a extubação. Porém, esses autores excluíram os indivíduos que permaneceram mais que 24 horas em VM, ao contrário do presente estudo, que incluiu pacientes a partir de 72 horas de VM. Então, não foi igual a gravidade dos pacientes incluídos no estudo. Eles verificaram que não houve diferença estatística em relação ao tempo de VM e de permanência em UTI, sendo o atendimento de fisioterapia um gasto a mais para a unidade.

Para distinguir se havia diferença específica entre os grupos com e sem patologias neurológicas, GI e GII foram analisados separadamente. Não houve diferença no tempo de VM e no tempo de permanência em UTI, com valor de  $p$  não significativo para todos os grupos. Somente observou-se diferença na análise da curva de Kaplan-Meier para pacientes neurológicos e com tempo de VM maior que 30 dias. Verificou-se que o teste de *Log-Rank* foi significativo, com um  $p=0,0317$ , significando que pacientes neurológicos com mais de 30 dias de VM permanecem um tempo menor de dias em VM, em face do protocolo de fisioterapia 24 horas.

Porém, contrariamente ao presente estudo, Namen *et al.* (2001) realizaram um trabalho com 100 pacientes neurológicos, com a finalidade de avaliar a instituição de um protocolo de desmame por terapeutas respiratórios, envolvendo tempo de VM e permanência em UTI. Verificaram que não houve diferença significativa entre os grupos, com a instituição do protocolo para pacientes neurológicos; entretanto, não possuía atendimento intensivo de fisioterapia.

Os Grupos I e II do presente estudo apresentaram idade média 64,03 anos e 69,65 anos, respectivamente; índice de gravidade APACHE II ( $20,78 \pm 7,65$ ,  $15,94 \pm$

7,05), apesar de o GII demonstrar um escore de mortalidade menor, mas sem significância estatística, e SAPS II ( $47,52 \pm 12,73$ ,  $45,04 \pm 12,89$ ), com os indivíduos de GI com uma Escala de Coma de Glasgow mais baixa que GII ( $10,52 \pm 4,63$ ,  $12,67 \pm 3,43$ ). Também verificou-se a distribuição por sexo, com 45% de sexo masculino e 55% feminino, sendo esse perfil semelhante ao de trabalhos que compararam pacientes em VM, ocasionada por insuficiência respiratória aguda (ELY *et al.*, 1996; SAURA *et al.*, 1996; KOLLEF *et al.*, 1997).

Nos dois grupos desta pesquisa, os dados gasométricos com  $\text{PaO}_2$  de admissão,  $\text{PaCO}_2$ , e relação  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  não demonstraram alterações significantes, podendo-se afirmar que a oxigenação e a ventilação alveolar dos grupos não foram diferentes, tal como no estudo de Berney *et al.* (2002).

Além disso, os dados de complacência estática pulmonar, medida na admissão e ao final da VM, não foram estatisticamente significantes, provavelmente pela medida ter sido realizada no início e ao final do processo de VM, e não comparada diariamente, como nos trabalhos de Mackenzie *et al.* (1980; 1985). Pelos resultados desses, verificou-se um aumento da  $C_{st}$  até duas horas após de atendimento fisioterápico, ao se tratar atelectasia lobar, por causa do recrutamento alveolar e pela retirada de secreção; melhorou, assim, a relação ventilação/perfusão.

A complacência estática pulmonar e a resistência das vias aéreas mensuradas no presente trabalho inferem que os grupos possuíam características semelhantes e que, ao serem comparados, não apresentavam diferenças entre si. Outros artigos afirmam melhora da complacência estática pulmonar após hiperinsuflação manual e também diminuição da resistência de vias aéreas com protocolos de tratamento incluindo fisioterapia respiratória e aspiração traqueal, quando comparado somente com aspiração traqueal (HODGSON *et al.*, 2000; ARELANO, 2001).

Porém, autores como Cohen *et al.* (1991); Wood *et al.* (1995); Ely *et al.* (1996); Saura *et al.* (1996); Kollef *et al.* (1997); Marelich *et al.*, (2000); Oliveira *et al.* (2002); McIntyre *et al.* (2004) também afirmaram que, ao comparar procedimentos como desmame em UTI - realizados por médicos e profissionais da área de saúde não-médicos, principalmente por terapeutas respiratórios, e a instituição de protocolos de

desmame para pacientes em VM por esses profissionais-, houve a diminuição do tempo de VM, tempo de permanência em UTI e com a provável diminuição do custo de internação dos pacientes hospitalizados. Esses dados não foram observados neste trabalho, provavelmente pela instituição de protocolos de VM desde novembro de 2003 pela equipe de fisioterapia.

Quando se compararam as taxas de sucesso de desmame dos grupos do presente estudo, observou-se que estão parecidas com as taxas de Oliveira *et al.* (2002), que pesquisaram pacientes com insuficiência respiratória. Entretanto, sem significância entre os grupos no nosso estudo (62,06% GI, 61,53% GII x 65%).

Em relação aos pacientes não portadores de patologias neurológicas, quando se analisou o grupo isoladamente, esses apresentaram uma maior taxa de sucesso no desmame, com o GI 57,89% e GII com 71,43%, com um  $p= 0,0486$ . Conclui-se, assim, que ao se instituir uma maior atenção da fisioterapia para os pacientes não neurológicos, esses são extubados com sucesso, sem necessidade de voltar à VM. A explicação ocorre por dois motivos: pela ausência de patologia neurológica e pelo atendimento intensivo da fisioterapia.

A taxa de sucesso no desmame observada neste trabalho, para pacientes neurológicos apresenta-se mais baixa quando comparada com as registradas na literatura (46,67% GI e 54,55 GII): 62%, no trabalho de Namen *et al.* (2001), e 58,7%, na publicação de Vallverdu *et al.* (1998), com a taxa do GII associada a uma Escala de Coma de Glasgow maior que em GI. Em outras palavras, para pacientes neurológicos, a instituição de atendimentos a mais durante a madrugada não influenciou o sucesso no desmame. Coplin *et al.* (2000), em outro trabalho, afirmaram que não há estudos que estabeleçam índices preditivos para sucesso de extubação em pacientes com patologias neurológicas; esses apresentam uma menor taxa de desmame e maior taxa de reintubação, quando comparados aos pacientes sem patologias neurológicas.

A taxa de reintubação para os Grupos I e II foi de 24,14% e 31,48% respectivamente, sem significância estatística. Segundo Vallverdu *et al.* (1998), a taxa de reintubação está associada à extubação precoce dos pacientes, além da severidade da doença e de comorbidades associadas à patologia de base. No



presente estudo, os grupos demonstraram um alto índice de comorbidades: GI, 56%, e GII, 51,85%, justificando a alta taxa de reintubação.

A taxa de mortalidade não foi diferente nos grupos estudados. Os óbitos ocorridos, em média de 75%, foram associados aos pacientes que permaneceram um tempo maior que 72 horas em VM. Acrescendo a isso, os índices de mortalidade (SAPS II e APACHE II) apresentaram-se altos nos grupos estudados, colaborando para a mortalidade, além da alta taxa de reintubação (KNAUS *et al.* 1981, 1985; GALL *et al.* 1993, 1996). Aduz-se a isso o fato de pacientes que permanecem em VM por tempo prolongado estarem sujeitos a patologias adquiridas pelo tempo de VM, como pneumonia associada à VM, falência de múltiplos órgãos e, conseqüentemente, a uma maior taxa de mortalidade (NTOUMENOPOULOS *et al.*, 2002).

Em seu trabalho, Epstein e Ciubotaru (1998) explicaram que os pacientes que necessitam de reintubação orotraqueal possuem um maior risco de mortalidade (43%), quando comparado com os 12% de sucesso de extubação dos pacientes. Considera-se que há uma deterioração clínica nos pacientes que permanecem sem suporte ventilatório, permitindo assim o desenvolvimento de novas disfunções orgânicas, levando ao aumento da mortalidade. Esse trabalho está de acordo com os resultados do presente estudo, na medida em que se observou uma alta taxa de mortalidade, provavelmente associada a uma alta taxa de reintubação.

Nos resultados deste trabalho, também se verificou uma taxa de mortalidade maior que a encontrada na literatura, sendo que a taxa de mortalidade de pacientes em VM devido à insuficiência respiratória, independente de ser hipercápnica ou hipoxêmica, varia de 27% até 52%. Essa variação está associada à patologia de base, às condições no momento da intubação traqueal, aos índices de mortalidade, ao manejo do paciente, a idade, o tempo de VM e aos acontecimentos durante o período em que o indivíduo esteve em VM (VASILYEV *et al.*, 1995; TOBIN, 2001; ESTEBAN *et al.*, 2002; PILCHER *et al.*, 2005).

Os pacientes que permanecem mais que sete dias em VM, que não possuem prognóstico de retirada rápida desse estado ou que apresentam complicações respiratórias são traqueostomizados e mantidos em VM até a retirada completa do

suporte ventilatório. Neste estudo, evidenciou-se uma taxa de traqueostomia mais baixa em GII, menor do que a descrita na literatura e sem significância estatística (14,81% x 20%) (SAURA *et al.*, 1996; ESTEBAN *et al.*, 2000).

Berney *et al.* (2002) afirmaram que, em pacientes extubados, a fisioterapia intensiva é capaz de evitar o procedimento de traqueostomia, pois permite a manutenção do padrão ventilatório fora da VM, evitando um maior tempo nesse estado, para pacientes traqueostomizados.

Clini e Ambrosino (2005) fizeram uma revisão da literatura baseada em evidências, pesquisando tratamentos de fisioterapia, entre eles, o procedimento de desmame em pacientes com insuficiência respiratória, dentro da UTI. Esse trabalho mostrou que um protocolo de desmame realizado por fisioterapeutas é evidência A, ou seja, existem trabalhos que comprovam que as suas ações, quando organizadas em um plano de cuidado ou algoritmo, permitem decisões objetivas em relação às necessidades dos pacientes; há um menor tempo de desmame e de VM. O sucesso dessa ação é devido à avaliação rotineira, que permite detectar qualquer possível alteração dos parâmetros ventilatórios e, com isso, identificar a hora ideal para a extubação do paciente.

Além disso, Clini e Ambrosino (2005) também verificaram que a mobilização, o posicionamento, exercícios passivos e ativos dos membros, hiperinsuflação manual, percussão e vibração, treinamento de musculatura respiratória e periférica, bem como estimulação elétrica ainda não possuem comprovação específica na literatura sobre seus efeitos.

Nos trabalhos abaixo citados, verificou-se a evidência A para diminuir o tempo de ventilação mecânica e os dias de permanência em UTI. Isso a partir do momento em que há a elaboração de protocolos de desmame em unidades de UTI, ou seja, um plano de ação, de cuidados, normalmente expresso em algoritmos, com o objetivo de mensurar as alterações ocorridas com o paciente durante o desmame, optando-se por decisões de acordo como que foi traçado em relação ao desmame (BEKES *et al.*, 1991; ELY *et al.*, 2001 MARELICH *et al.*, 2000, CLINI e AMBROSINO, 2005, MACINTYRE *et al.*, 2004; STOLLER, 2001; VIVAR e

ESTEBAN, 2003; MACINTYRE *et al.*, 2004). Nenhum desses trabalhos, porém, estabelece a rotina de fisioterapia 24 horas.

Entretanto, Barros (2005) defendeu e evidenciou que não há comprovação suficiente em relação ao trabalho realizado por fisioterapeutas dentro de UTI. Faz-se, portanto, necessária a produção de melhores e mais rigorosas investigações acerca da atividade realizada. Enfatizou, ainda, que deve-se dedicar mais esforços para o entendimento das complicações pulmonares, tempo de desmame e permanência em UTI, a fim de avaliar importância e necessidade da atividade fisioterapêutica nessa unidade. Objetiva-se, com isso, a melhor qualidade dos serviços prestados ao paciente gravemente enfermo.

Os poucos trabalhos que relatam a rotina de fisioterapia 24 horas foram publicados em literatura estrangeira, sem nenhum trabalho que demonstre essa assistência no Brasil (WONG, 2000; BERNEY *et al.*, 2002). No nosso país, a fisioterapia respiratória intensiva, realizada dentro de UTI, foi reconhecida nacionalmente pela Portaria GM/MS número 3432, de 12 de agosto de 1998. Segundo essa Portaria, hospitais que possuem UTI de médio porte tecnológico devem contar com um fisioterapeuta a cada dez leitos pela manhã e pela tarde. Além disso, em UTI de alta complexidade e porte tecnológico, deve haver um fisioterapeuta exclusivo dessa unidade. Mas esse documento não estabelece a rotina de fisioterapia 24 horas, embora exponha a necessidade de assistência médica e de enfermagem ininterrupta. Dessa forma, há necessidade de publicações dentro da área de fisioterapia intensiva, para que essa possa ser reconhecida.

Na revisão bibliográfica elaborada no presente estudo, verificou-se que são poucos os trabalhos randomizados sobre a fisioterapia respiratória. Especificamente em relação à fisioterapia intensiva ou 24 horas, foram encontrados somente dois trabalhos na literatura (WONG 2000; BERNEY *et al.* 2002). Isso representou limitações à análise e comparação dos dados obtidos nesta pesquisa.

O papel do fisioterapeuta no mundo também não está definido, principalmente dentro de terapia intensiva. Na Europa, por exemplo, em torno de 25% das UTIs não possuem fisioterapeuta exclusivo da unidade; a permanência regular durante a noite é menor que 33%. Além disso, 66% das UTIs não contam com esse profissional por

diversas horas e menos que 25% dos fisioterapeutas estão envolvidos nos ajustes de VM, desmame e extubação (NORREMBERG *et al.*, 2000).

O mesmo perfil é observado nos hospitais da Austrália, sendo que apresentam uma taxa menor que 10%, em relação à fisioterapia 24 horas durante a semana (CHABOYER *et al.*, 2004).

Com o presente estudo, verificou-se, ainda, a necessidade da instituição de protocolos elaborados por fisioterapeutas, para uma melhor padronização do serviço, implementação de serviço contínuo e de qualidade e instituição e fortificação do papel do profissional dentro de UTI.

A falta de publicações sobre a atuação da fisioterapia intensiva na literatura científica, bem como a falta de consenso a respeito da funcionalidade das técnicas utilizadas em fisioterapia respiratória, torna o trabalho e a atuação do fisioterapeuta dentro de UTI limitada. Uma das formas de averiguar seu trabalho é observar a interferência dessa atuação no tempo em que o paciente permanece em VM e em seu tempo de internação na UTI.

## **6 CONCLUSÃO**

Em relação aos objetivos deste estudo, concluiu-se que:

- A fisioterapia intensiva em pacientes gerais não é capaz de interferir no tempo de VM, no tempo de permanência e mortalidade desses pacientes em UTI;
- Para os pacientes portadores ou não de patologias neurológicas, há interferência da fisioterapia intensiva com diminuição do tempo de VM;

- Os pacientes neurológicos com mais de 30 dias de VM saem mais rápido da VM com a atuação da fisioterapia 24 horas;
- Para pacientes sem patologia neurológica, o sucesso de desmame é significativamente maior com a interferência da fisioterapia intensiva;
- Não houve diferença significativa em relação à mecânica respiratória dos pacientes internados em UTI, submetidos a fisioterapia 24 horas;
- No estudo, houve alta taxa de reintubação, sem interferência do tratamento objeto deste estudo;
- Observou-se uma baixa taxa de traqueostomia, sem interferência da fisioterapia intensiva.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023, de agosto de 2002.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10520 de agosto de 2002.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14724, de outubro de 2005.

Portaria GM/MS nº 3432 de 12 Agosto de 1998 – DOU Nº 154.

AARC. *American Association Respiratory Care*. <[www.rcjournal.com/online\\_resources/cpgs/etscpg.html](http://www.rcjournal.com/online_resources/cpgs/etscpg.html)> Acessado em: 30 de outubro de 2006.

ARELLANO, D. Efectos de la Kinesiterapia Respiratoria sobre la Mecánica Pulmonar del Paciente Crítico. **Medicina Intensiva**. Chile, v.16, n.4, p.251-255, 2001.

AZEREDO, C.A.C. Higiene brônquica na recuperação pós-operatória: In: Azeredo, C.A.C. **Fisioterapia Respiratória no Hospital Geral**. São Paulo: Manole, 2000, p 354.

BARROS, C.M.F. **Fisioterapia respiratória em unidades de terapia intensiva: revisão sistemática dos ensaios clínicos randomizados no período de 1966 a 2005**. 2005. 91 f. Dissertação (Mestre em Saúde Coletiva) Universidade do Oeste de Santa Catarina, Joaçaba, 2005.

BARKER, M; ADAMS, S. An evaluation of a single chest physiotherapy treatment on mechanically ventilated patients with acute lung injury. **Physiotherapy Research International**, v.7, n.3, p.157-169, 2002.

BEKES, C.E. *et al.* Guidelines for standards of care for patients with acute respiratory failure on mechanical ventilatory support. **Critical Care Medicine**, v.19, n.2, p.275-278, 1991.

BERNEY *et al.* Can early extubation and intensive physiotherapy decrease length of stay of acute quadriplegic patients in intensive care? A retrospective case control study. **Physiotherapy Research International**, v.7, n. 1, p.14-22, 2002.

BOUERI, C.A.V. *et al.* Fisioterapia respiratória. Análise crítica. **Revista Brasileira de Clínica Terap.** São Paulo, v.12, n.08, p.333-336, 1983.

BRASHER *et al.* Does removal of deep breathing exercises from a physiotherapy program including pre-operative education and early mobilization after cardiac surgery alter patient outcomes? **Australian Journal of Physiotherapy**; 49, 165-173, 2003.

CHABOYER, W.; GASS, E.; FOSTER, M. Patterns of chest physiotherapy in Australian intensive care units. **Journal of Critical Care**, Queensland, v.19, n.03, p.145-151, 2004.

CLINI, E.; AMBROSINO, N. Early physiotherapy intensive care unit. **Respiratory Medicine**, Pisa, v.99, p.1096-1104, 2005.

COHEN, I. L. *et al.* Reduction of duration and cost of mechanical ventilation in an intensive care unit by use of a ventilatory management team. **Critical Care Medicine**, Albany, v.19, n.10, p.1278-1284, 1991.

COPLIN, W. M., *et al.* Implications of extubation Delay in Brain-Injured patients meeting standard weaning criteria. **American Journal Respiratory and Critical Care Medicine**, Washington, v.161, p.1531-1536, 2000.

DUARTE, ACM, Recursos fisioterápicos durante a ventilação mecânica: In: David CMN. **Ventilação mecânica – da fisiologia ao consenso brasileiro**. Rio de Janeiro: Revinter, 1996, p 231.

DUARTE, ACM; SILVA, CAM. Ventilador como instrumento da fisioterapia: In: David CMN. **Medicina Intensiva**. Rio de Janeiro: Revinter, 2004, p. 468.

ELY, E. W., *et al.* Effect on duration of mechanical ventilation of identifying patients capable of breathing spontaneously. **The New England Journal of Medicine**, Winston-Salem, v.335, n.25, p.1864-1869, 1996.

ELY, E. W., *et al.* Mechanical ventilator weaning protocols driven by nonphysian health-care professionals: Evidence-Based clinical practice guidelines. **Chest**, Nashville, v.120, n.06, p.454S-463S, 2001.

EPSTEIN, S.K., CIUBOTARU, R.L. Independent effects of etiology of failure and time to reintubation on outcome for patients failing extubation. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, Washington, v.158, p.489-493, 1998.

ESTEBAN, A., *et al.* How is mechanical ventilation employed in the intensive care unit? **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, Madrid, v.161, p.1450-1458, 2000.

ESTEBAN, A., *et al.* Characteristics and outcomes in adult patients receiving mechanical ventilation. **JAMA**, Madrid, v.287, n.03, p.345-355, 2002.

GALL, J.R.L.; LEMESHOW, S.; SAULNIER, F. A new simplified acute physiology score (SAPS II) based on a European/North American Multicenter study. **JAMA**, Paris, v.270, n.24, p.2957-2963, 1993.

GALL, J.R.L. *et al.* The logistic-organ dysfunction system. A new way to assess organ dysfunction in the intensive care unit, **JAMA**, v.276, n.10, p.802-810, 1996.

GOLD, M.I. The respiratory care service. **Anesthesia and analgesia**. Baltimore, v.51, n.1, p.82-89, 1972.

HODGSON, C., *et al.* An Investigation of the Early Effects of Manual Lung Hyperinflation in Critically Ill Patients. **Anaesth Intensive Care**, Melbourne, v.28, n.03, p.255-261, 2000.

HUANG, C-J; LIN, H.C. Association between adrenal insufficiency and ventilator weaning. **American Journal Respiratory Care Medicine**, Taiwan, v.173, p 276-280, 2006.

KNAUS, W.A., *et al.* APACHE – acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system. **Critical Care Medicine**, Washington, v.9, n.8, p.591-597, 1981.

KNAUS, W.A., *et al.* APACHE II – a severity of disease classification system. **Critical Care Medicine**, Washington, v.13, n.10, p.818-829, 1985.

KOLLEF, M.H., *et al.* A randomized, controlled trial of protocol-directed versus physician-directed weaning from mechanical ventilation. **Critical Care Medicine**, Washington, v.25, n.04, p.567-574, 1997.

LEWIS, S. Physiotherapy in the intensive therapy unit. **Nursing Times**. v.30, p.534-537, 1978.

LORENZI FILHO, G.; BARBAS, C.S.V.; ROTHMAN, A. Insuficiência respiratória aguda. In: KNOBEL, E. **Condutas do Paciente Grave**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 1998, cap. 18, p. 281.

MACINTYRE, N.R. Evidence-Based ventilator weaning and discontinuation. **Respiratory Care**, Durhan, v.49, n.7, p.830-836, 2004

MACINTYRE, N.R., *et al.* Evidence-Based guidelines for weaning and discontinuation ventilatory support. **Chest**, Durhan, v.120, n.6, p.275S-396S, 2001.



MACKENZIE, CF; FFARCS, MB; SHIN, B. Cardiorespiratory function before and after chest physiotherapy in mechanically ventilated patients with post-traumatic respiratory failure. **Critical Care Medicine**, Baltimore, v.13, n.6, p.483-486, 1985.

MACKENZIE, C.F; *et al.*. Changes in Total Lung/Thorax Compliance Following Chest Physiotherapy. **Anesth Analg**, v.59, n.03, p.207-2140, 1980.

MARELICH, G.P., *et al.*. Protocol weaning of mechanical ventilation in medical and surgical patients by respiratory care practitioners and nurses. **Chest**. Sacramento, v.118, n.02, p.459-468, 2000.

MULLINS, CD *et al.* Cost effectiveness of kinetic therapy in preventing nosocomial lower respiratory tract infections in patients suffering from trauma. **Managed Care Interface**, 2002.

NAMEN, A.M., *et al.*. Predictors of successful extubation in neurosurgical patients. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**. Winston-Salem, v.163, p.658-664, 2001.

NETT, LM; RIOURT, A; TIETSORT, J. Specialized nurses and therapists in respiratory care. **Chest**, Denver, v.62, n.2, p.19S-20S, 1972.

NORRENBERG, M; VINCENT JL. A profile of European intensive care unit physiotherapists. **Intensive Care Medicine**, Brussels, v.26, p.988-994, 2000.

NTOUMENOPOULOS, G., *et al.* Chest physiotherapy for prevention of ventilator associated pneumonia. **Intensive Care Medicine**, Austrália, v.28, p.850-856, 2002.

OLIVEIRA, L.R.C. DE, *et al.* Protocolo de desmame de ventilação mecânica: efeitos de sua utilização em unidade de terapia intensiva. Um estudo controlado, prospectivo e randomizado. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v.14, n.1, p. 22-32, 2002.

PASQUINA, P; TRAMBER, MR; WALDER, B. Prophylactic respiratory physiotherapy after cardiac surgery: systematic review. **BMJ**, v.327, p.1-6, 2003.

PATMAN, S; SANDERSON, D; BLACKMORE, M. Physiotherapy following cardiac surgery: Is it necessary during the intubation period?. **Australian Journal of Physiotherapy**, Perth, v.47, p.7-16, 2001.

PILCHER, D.V., *et al.*. Outcomes, cost and long term survival of patients referred to a regional weaning center. **Thorax**, London, v. 60, p.187-192, 2005.

POLDERMAN, KH; GIRBER, ARJ; STRACK VAN SCHIJNDEL, RJM. Accuracy and reliability of APACHE II scoring in two intensive care units. **Anaesthesia**, Amsterdam, v.56, p.47-50, 2001.

REGENGA, MM, Fisioterapia no pós-operatório de cirurgia cardíaca. In: David CMN. **Medicina Intensiva**. Rio de Janeiro: Revinter, 2004, p. 750.

ROGERS, RM; WEILER, C; RUPPENTHAL, B. Impact of the respiratory care unit on survival of patient with acute respiratory failure. **Chest**, Philadelphia, v.62, n.1, p.94-97, 1972.

SAURA, P., *et al.* Clinical consequences of the implementation of weaning protocol. **Intensive Care Medicine**, Sabadell, v.22, p.1052-1056, 1996.

SEYMOUR, CW; *et al.* The outcome of extubation failure in a community hospital intensive care unit: a cohort study. **Critical Care**, Philadelphia, v.8, n.5, p.R322-R327, 2004.

STILLER, K. Physiotherapy in intensive care: towards an evidence-based practice. **Chest**, v.118, n.6, p. 1801-1813, 2000.

STOLLER, J. K. Are Respiratory Therapists Effective? Assessing the Evidence. **Respiratory Care**, v.46, n.1, p.1-17, 2001.

TOBIN, M.J. Advances in mechanical ventilation. **The New England Journal of Medicine**, Chicago, v.344, n.26, p.1986-1996, 2001.

VALLVERDU, I., *et al.* Clinical characteristics, respiratory functional parameters, and outcome of a two-hour t-piece trial in patients weaning from mechanical ventilation. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, Barcelona, v.158, p.1855-1862, 1998.

VASILYEV, S.; SCHAAP, R.N.; MORTENSEN, J.D. Hospital survival rates of patients with acute respiratory failure in modern respiratory intensive care units. **Chest**, Salt Lake City, v.107, n.4, p.1083-1089, 1995.

VIEIRA, S.R.R.; PLOTNIK, R.; FIALKOW, L. Monitorização da mecânica respiratória durante a ventilação mecânica. In: CARVALHO, C. **Ventilação mecânica**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, v. 1, CBMI, Série Clínicas Brasileiras de Medicina Intensiva, a. 5, v. 8, 2003.

VIVAR, F.F.; ESTEBAN, A. When to wean from a ventilator: An evidence-based strategy. **Cleveland Clinic Journal of Medicine**, Madrid, v.70, n.5, p.389-400, 2003.

YAMAGUTI, W.P.S., *et al.*. Fisioterapia respiratória em UTI: efetividade e habilitação profissional. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v.31, n.1, p.89-90, 2005.

WONG, WP. Physical Therapy for a patient in acute respiratory failure. **Physical Therapy**, v.80, n.7, p.662-670, 2000.

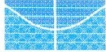
WOOD, G.; MACLEOD, B.; MOFFAT, S. Weaning from mechanical ventilation: Physician-direct vs. respiratory-therapist-direct protocol. **Respiratory Care**, Ontario, v.40, n.3, p.219-224, 1995.

ZIN, W.A. Métodos e técnicas para a monitorização das propriedades elásticas e resistivas dos pulmões e da parede torácica na insuficiência respiratória aguda. **Jornal de Pneumologia**; v. 16, p. 91-96. 1990.

**ANEXOS**

## ANEXO I

Processo n.º .....  
Fls. n.º .....  
Rubrica .....



Universidade de Brasília – Faculdade de Medicina  
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP-FM/UnB  
Campus Universitário, Asa Norte – CEP 70910-900 – Brasília, DF  
Telefone: (61) 307-2520

**ANÁLISE DE PROJETO DE PESQUISA**

Registro do projeto: **CEP-FM 037/2005**

Título: **“A participação da fisioterapia respiratória intensiva no tempo de ventilação mecânica, nas taxas de complicação pulmonar e mortalidade de pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva”**

Pesquisador responsável: **Vanessa de Amorim Teixeira**

Documentos analisados: **Folha de rosto, carta de encaminhamento, declaração de responsabilidade, protocolo de pesquisa, termo de consentimento livre e esclarecido, cronograma, bibliografia pertinente e currículo(s) do pesquisador(es)**

Data de entrada: **05/05/2005**

Proposição do(a) Relator(a):

- Aprovação**  
 Aprovação com pendências  
 Não aprovação

Data da primeira análise pelo CEP-FM/UnB: 01/06/2005

Data do parecer final do projeto pelo CEP-FM/UnB: 12/08/2005

**PARECER**

Com base na Resolução CNS/MS n.º 196/96, que regulamenta a matéria, o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília, a Coordenação do CEP-FM decidiu **APROVAR “ad referendum”**, de acordo com o parecer do(a) Relator(a), o projeto de pesquisa acima especificado, quanto aos seus aspectos éticos.

**Observação:**

- 1 – O pesquisador fica liberado da obtenção do TCLE, somente após terem falhado as tentativas da obtenção dos mesmos com os familiares dos pacientes pesquisados.
- 2- Modificações no protocolo devem ser submetidas ao CEP, assim como a notificação imediata de eventos adversos graves.
- 3 - O(s) pesquisador(es) deve(m) apresentar relatórios periódicos do andamento da pesquisa ao CEP-FM.

Brasília-DF, 15 de agosto de 2005.

**Dr.ª Elaine Maria de Oliveira Alves**  
Coordenadora do CEP-FM/UnB

**APÉNDICE**

