

UNIVERSIDADE SAGRADO CORAÇÃO

ANA CARLA ZAGO

**REPERCUSSÕES DO ATENDIMENTO
FISIOTERAPÊUTICO EM PACIENTES SUBMETIDOS
À VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA NA UNIDADE
DE TERAPIA INTENSIVA**

BAURU
2011

ANA CARLA ZAGO

**REPERCUSSÕES DO ATENDIMENTO
FISIOTERAPÊUTICO EM PACIENTES SUBMETIDOS
À VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA NA UNIDADE
DE TERAPIA INTENSIVA**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Centro de Ciências da
Saúde como parte dos requisitos para
obtenção do título de Fisioterapeuta, sob
a orientação do Prof. Ms. Bruno Martinelli.

BAURU
2011

Z18r

Zago, Ana Carla

Repercussões do atendimento fisioterapêutico em pacientes submetidos à ventilação mecânica invasiva na unidade de terapia intensiva / Ana Carla Zago -- 2011.
41f. : il.

Orientador: Prof. Ms. Bruno Martinelli

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Universidade Sagrado Coração – Bauru – SP.

1. Ventilação Mecânica. 2. Unidade de Terapia Intensiva. 3. Serviço Hospitalar de Fisioterapia. I. Martinelli, Bruno. II. Título.

ANA CARLA ZAGO

**REPERCUSSÕES DO ATENDIMENTO FISIOTERAPÊUTICO EM
PACIENTES SUBMETIDOS À VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA
NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro de Ciências da Saúde como parte dos requisitos para obtenção do título de Fisioterapeuta, sob a orientação do Prof. Ms. Bruno Martinelli.

Banca examinadora:

Prof. Ms. Bruno Martinelli
Universidade Sagrado Coração

Prof^a. Dr^a. Silvia Regina Barrile
Universidade Sagrado Coração

Bauru, 06 de dezembro de 2011.

Dedico este trabalho primeiramente a Deus que sempre me guiou aos melhores caminhos e a quem me apoiei e recorri nos momentos de dificuldades e a quem hoje eu agradeço infinitamente. Aos meus pais, que nunca mediram esforços para a realização dos meus sonhos, que me ensinaram a nunca desistir e a correr atrás do que eu quero com dignidade e respeito, a quem eu tenho muito orgulho e os quais eu devo a pessoa que eu sou.
AMO VOCÊS!

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Agradeço imensamente ao meu orientador Professor Mestre Bruno Martinelli pela paciência, dedicação e apoio, estando sempre presente e disposto a me auxiliar mesmo quando seus horários estavam todos praticamente preenchidos.

Quero demonstrar aqui toda a minha admiração pelo seu brilhantismo acadêmico e excelente profissional que me inspira ser a cada dia uma pessoa melhor. Seu lado humanista em querer sempre fazer um mundo mais justo e lutar pelos seus sonhos e objetivos assim como batalhar pela profissão do Fisioterapeuta me fazem admirá-lo mais a cada dia. Muito obrigada!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Prof^a. Dr^a. Silvia Regina Barrile por todo o apoio e auxílio ofertado no desenvolvimento da pesquisa e também pelas benfeitorias desempenhadas para o crescimento da mesma.

Á Associação Hospitalar de Base de Bauru por autorizar a realização da pesquisa por meio da disponibilização das fichas de avaliação fisioterápicas utilizadas durante os atendimentos na Unidade de Terapia Intensiva.

Á Clínica de Fisioterapia da Universidade Sagrado Coração pela disponibilidade do espaço para a análise das fichas.

Por fim, as minhas amigas, pelo apoio durante a realização da pesquisa e também pela paciência devido à correria e consequente ausência em algumas ocasiões.

*“Eu sei que os sonhos são pra sempre
Eu sei aqui no coração
Eu vou ser mais do que eu sou
Para cumprir as promessas que eu fiz
Porque eu sei que é assim
Que os meus sonhos dependem de mim.”*

Marina Elali

RESUMO

Introdução: A fisioterapia respiratória se inova a cada dia, principalmente dentro da Unidade de Terapia Intensiva (UTI), onde as tecnologias e recursos são atualizados e modificados periodicamente para oferecer melhor assistência ao paciente crítico. Cada vez mais, o fisioterapeuta respiratório é reconhecido e exigido dentro das UTIs e muitos estudos estão sendo publicados nessa área. Um dos recursos usados pelos fisioterapeutas nessa unidade é o ventilador mecânico (VM) com o intuito de manter a via aérea pérvia do paciente como também estabilizá-lo ou melhorar sua capacidade respiratória. São nítidos os benefícios respiratórios por meio da fisioterapia desde que a técnica seja bem empregada e se leve em consideração o estado geral do paciente, as indicações e contraindicações. No entanto, torna-se necessária a divulgação de resultados das repercussões do atendimento fisioterapêutico em adultos submetidos à VM. **Objetivo:** Mostrar os benefícios do tratamento fisioterapêutico respiratório em pacientes internados na UTI e sob ventilação mecânica invasiva (VMI). **Métodos:** Foi avaliado o primeiro atendimento fisioterapêutico de pacientes com idade menor que 60 anos sob VMI internados na UTI da Associação Hospitalar de Base de Bauru que foi registrado em 86 fichas padronizadas e completas no período dos anos de 2008 e 2009. Após seleção, essas fichas foram divididas em 2 grupos, conforme a patologia evidenciada no diagnóstico médico, em: circulatório e neurológico. Os dados foram analisados pelo teste t de student para amostra pareada e independentes ($p < 0,05$), sendo, apresentados de forma descritiva em média \pm desvio padrão. **Resultados:** A partir de uma avaliação geral, observou-se ao final do atendimento fisioterapêutico que houve redução na frequência respiratória do VM (FRv) e na fração inspirada de oxigênio (FiO_2). Em uma análise separada dos grupos circulatório e neurológico, observou redução na FRv somente no grupo circulatório e da FiO_2 nos dois grupos. A partir da comparação entre os grupos circulatório e neurológico, pode-se observar inicialmente uma FiO_2 mais elevada no grupo circulatório e do tempo inspiratório no grupo neurológico; a checagem das mesmas variáveis finais demonstrou frequência cardíaca mais elevada no grupo circulatório e da FRv no grupo neurológico. **Conclusão:** Essa pesquisa visou contribuir com mais informações sobre as alterações cardiorrespiratórias decorrentes do atendimento fisioterapêutico em pacientes com diferentes características clínicas. O tratamento fisioterapêutico na UTI propicia repercussões positivas para os pacientes de diversas patologias admitidos neste setor com respostas diferenciadas para cada caso.

Palavras-chave: Ventilação Mecânica. Unidade de Terapia Intensiva. Serviço Hospitalar de Fisioterapia.

Keywords: Respiration Artificial. Intensive Care Units. Physical Therapy Department Hospital.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Variáveis cardiorrespiratórias e ventilatórias iniciais e finais da amostra geral.....	26
Tabela 2 - Variáveis cardiorrespiratórias iniciais e finais dos grupos estudados.	27
Tabela 3 - Variáveis do ventilador iniciais e finais dos grupos estudados.....	28
Tabela 4 - Variáveis ventilatórias iniciais e finais dos grupos estudados.....	28
Tabela 5 - Comparação das variáveis estudadas entre o grupo circulatório versus neurológico.....	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A/C	- Assistido-controlado
AHB	- Associação Hospitalar de Base
AVE	- Acidente vascular encefálico
CEC	- Circulação extracorpórea
CPAP	- Pressão positiva contínua nas vias aéreas
DC	- Débito cardíaco
FC	- Frequência Cardíaca
FiO ₂	- Fração inspirada de oxigênio
Fluxo insp.	- Fluxo inspiratório
FRp	- Frequência respiratória realizada pelo paciente
FRv	- Frequência respiratória programada no ventilador mecânico
PA	- Pressão arterial
PaCO ₂	- Pressão parcial de dióxido de carbono
PaO ₂	- Pressão parcial de oxigênio
PEEP	- Pressão expiratória final positiva
PF	- Protocolo fisioterapêutico
Pinsp.	- Pressão Inspiratória
PIP	- Pico de pressão inspiratória
PMVA	- Pressão média de vias aéreas
PVS	- Padrão ventilatório
ROP	- Recuperação no pós-operatório
RVP	- Resistência vascular periférica
SatO ₂	- Saturação de oxigênio
SIMV	- Ventilação mandatória intermitente
TCE	- Trauma Crânio-encefálico

TEMP	- Terapia expiratória máxima passiva
T _{insp.}	- Tempo inspiratório
UTI	- Unidade de Terapia Intensiva
V/Q	- Relação ventilação-perfusão
VD	- Ventrículo direito
VE	- Ventrículo esquerdo
VM	- Ventilação mecânica
VMI	- Ventilação mecânica invasiva
VPP	- Ventilação por pressão positiva

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1	Fisiologia respiratória.....	15
2.2	Ventilação mecânica.....	16
3	OBJETIVO	21
4	MÉTODOS	
4.1	Tipo de estudo.....	22
4.2	Local da pesquisa.....	22
4.3	Amostragem.....	22
4.3.1	Critérios de seleção.....	23
4.3.2	Materiais.....	23
4.4	Procedimento.....	23
4.5	Análise estatística.....	24
5	RESULTADOS	25
6	DISCUSSÃO	30
7	CONCLUSÃO	34
	REFERÊNCIAS	35
	ANEXO A	37
	ANEXO B	39

1 INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos a fisioterapia alcança novos campos de atuação, como também, adquire domínio sobre as técnicas empregadas para melhor resolução dos acometimentos sob sua intervenção.

Especificamente, a fisioterapia respiratória se inova a cada instante juntamente com toda a necessidade que esta área exige, principalmente dentro da unidade de terapia intensiva, onde as tecnologias e recursos são atualizados e modificados periodicamente para oferecer melhor assistência ao paciente crítico que se encontra nessa unidade.

Como primícias da fisioterapia, o profissional fisioterapeuta tem como objetivos de conduta, tratar, curar e reabilitar. Esses objetivos são comuns para qualquer especificidade dentro da fisioterapia, inclusive a respiratória.

Cada vez mais o fisioterapeuta respiratório é reconhecido e exigido dentro das unidades de terapia intensiva e muitos estudos são publicados nessa área sejam no âmbito laboratorial, estudos de campo, em pediatria, neonatal ou adulto.

Um dos recursos usados pelos fisioterapeutas nessa unidade é o ventilador mecânico com o intuito de manter a via aérea pérvia do paciente como também estabilizá-lo ou melhorar sua capacidade respiratória. São nítidos os benefícios respiratórios por meio da fisioterapia, desde quando bem empregada a técnica, levando em consideração o estado geral do paciente, as indicações e contraindicações.

No entanto, torna-se necessária a divulgação de resultados das repercussões do atendimento fisioterapêutico em adultos submetidos à ventilação mecânica. Para tanto, essa pesquisa visou contribuir com mais informações sobre as alterações cardiorrespiratórias decorrentes do atendimento fisioterapêutico em pacientes com diferentes características clínicas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

No intuito de oferecer maior embasamento ao estudo proposto foi realizada revisão bibliográfica para enriquecimento do texto sobre a origem da unidade de terapia intensiva e a fisioterapia.

A origem da UTI (Unidade de Terapia Intensiva) ocorreu por volta de 1854 com a criação de uma unidade de monitorização de pacientes graves pela enfermeira Florence Nightingale com o objetivo de reduzir a taxa de mortalidade dos exércitos que participaram da guerra a qual ocorria entre países da Europa e Ásia (PRESTO e DAMÁZIO, 2009).

No Brasil, em 1929, foi fundado o primeiro Serviço de Fisioterapia do Instituto do Radium Arnaldo Vieira de Carvalho que funcionava em nível técnico, pois ainda não havia a profissão de Fisioterapeuta em nosso país (SARMENTO, 2007a). Foi na década de 1950, que foi criada a primeira UTI pelo médico anestesista Peter Safar (PRESTO e DAMÁZIO, 2009).

Em 1962, Peter Safar instituiu a primeira disciplina relacionada a terapia intensiva chamada de “medicina de apoio crítico”. Esse projeto foi criado em 1967 após a regulamentação da profissão de fisioterapia e terapia ocupacional em 1964 e a partir de então, houve um avanço tanto na atuação dos fisioterapeutas como no ensino dos cursos de graduação que eram inicialmente de três anos (SARMENTO, 2007; PRESTO e DAMÁZIO, 2009; CARVALHO, 2010).

Na década de 1970, neste país, já havia alguns cursos de graduação em fisioterapia, embora com um currículo pequeno de 1.100 horas. Em 1979, o novo currículo mínimo dos cursos de fisioterapia para todo o território nacional passou a ter carga horária de 3.250 horas com a inclusão de novas disciplinas, entre elas, a fisioterapia respiratória. Foi nesse período, que passou a existir a fisioterapia como uma profissão e a terapia ocupacional como outra. Porém, foi entre 1973 a 1979 que a fisioterapia respiratória foi reconhecida nos hospitais tendo rápido crescimento na década seguinte tornando-se indispensável em todos os hospitais e fazendo parte das equipes de terapia intensiva. A partir daquele momento e até os dias de hoje, passou a exercer papel fundamental nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI/CTI) sendo responsável pelo controle da ventilação mecânica (VM) e do tratamento dos

comprometimentos respiratórios. A partir de então, passou-se a formar equipes multiprofissionais (SARMENTO, 2007a).

Os avanços da terapia respiratória estão ligados ao adiantamento da tecnologia médica e dos tratamentos fazendo com que a população crescente de pacientes tenha expectativas de vida cada vez maiores. Da mesma forma, também houve aumento nas questões legais e dilemas éticos relacionados à saúde, inclusive os terapeutas respiratórios estão cada vez mais envolvidos nessas questões devido ao maior reconhecimento da profissão, sendo assim, é necessário o conhecimento e seguimento do código de ética para estabelecer as regras de conduta (SCANLAN, WILKINS, STOLLER, 2000).

A fisioterapia em pacientes graves só foi reconhecida pelo Ministério da Saúde em 1998 através da Portaria GM/MS/nº432, na qual foi colocada a obrigatoriedade da presença de um profissional dentro das equipes básicas de Unidade de Tratamento Intensivo (CARVALHO, 2006b). A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) instituiu no dia 24 de fevereiro deste ano de 2010 a resolução nº 7 que impõe os requisitos mínimos para o funcionamento das UTIs. Esta resolução acrescenta à antiga resolução dando maior importância ao fisioterapeuta, pois a partir de agora, é necessário um profissional para cada dez leitos nos períodos matutino, vespertino e noturno o que totaliza 18 horas diárias de acompanhamento dos pacientes nas UTIs, além disso, é o fisioterapeuta que fica encarregado de coordenar a sua equipe. Estas normas já são empregadas nas UTIs neonatal, pediátrica e para adultos dos hospitais públicos, particulares e militares de todo o país (MENEZES, 2010).

A UTI é um dos setores mais complexos de um hospital, desde a organização, gerenciamento e atuação dos profissionais que lidam diretamente com o paciente. A equipe mínima que atua diretamente em uma UTI é composta por enfermeiros, fisioterapeutas e médicos, isto é, idéias e projetos diferentes, porém, buscando um objetivo em comum, o bem-estar e melhora dos pacientes. Trabalhando indiretamente, podemos citar os profissionais nutricionistas, farmacêuticos, técnicos de laboratório, técnicos de diagnóstico por imagem, profissionais da limpeza, entre outros (KNOBEL, 2006).

Neste setor, a equipe, material e recursos devem ser especializados e diferenciados dos outros setores hospitalares. Isto faz com que a unidade seja capaz de restabelecer a saúde de indivíduos com comorbidades e doenças agudizadas,

após traumas físicos, procedimentos cirúrgicos eletivos ou até mesmo no término da sua vida pela idade avançada. Ainda, para o Fisioterapeuta, os recursos e técnicas a serem empregadas variam conforme as patologias e as características do estado geral do paciente, sendo que neste setor adotam-se mais condutas direcionadas as afecções cardiorrespiratórias, cardiovasculares e motoras (ADAMS et al., 2004).

A prática atual da fisioterapia respiratória nos pacientes graves deve estar embasada em parâmetros seguros e concretos para proteger o paciente de situações de desequilíbrio e instabilidade. Sendo assim, o fisioterapeuta além do domínio das técnicas necessita de conhecimento das condições metabólicas, hemodinâmicas, neurológicas e subjacentes, além de associar as respostas fisiológicas do paciente durante a realização das técnicas (CARVALHO, 2006b).

Diante do exposto, cabem dentro desta introdução alguns comentários pertinentes à fisiologia pulmonar e repercussões da VM.

2.1 Fisiologia respiratória

O pulmão tem como principais funções o fornecimento de oxigênio e a retirada de dióxido de carbono dos tecidos. Para que isso seja possível, os pulmões precisam estar devidamente ventilados.

A fisiologia respiratória é dividida em uma mecânica externa que faz variar o volume da caixa torácica por intervenção das pleuras e dos músculos inspiratórios e expiratórios e uma mecânica interna que trabalha associado com a externa realizando as trocas gasosas do indivíduo através da respiração e circulação permitindo assim a ventilação (CARVALHO, 2001).

A ventilação é o processo pelo qual o sistema respiratório renova o ar dos alvéolos e disponibiliza-os para a troca. Durante a ventilação espontânea, o paciente precisa desenvolver uma força dos músculos inspiratórios suficiente para vencer as forças do atrito e as viscoelásticas (CARVALHO, 2006a).

No entanto, quando há patologias respiratórias associadas, esse processo pode ser perturbado gerando aumento do trabalho respiratório na tentativa de manter ventilação adequada (SCANLAN, WILKINS, STOLLER, 2000).

Com a ocorrência de alguma patologia pulmonar inevitavelmente, ocorre aumento das forças que se opõe aos movimentos dos gases exigindo altos níveis de esforço do paciente podendo levar a fadiga muscular. Caso o paciente precise de

auxílio para realizar esta tarefa de mover o ar para os pulmões (CARVALHO, 2006a).

A terapia respiratória atua para amenizar esse aumento do trabalho respiratório e caso necessário, fornecer a ventilação mecânica. Para a eficácia do fornecimento tanto da terapia respiratória quanto da ventilação mecânica, é preciso que o Fisioterapeuta compreenda os processos normais da ventilação e também de que maneira as doenças podem afetá-la (SCANLAN, WILKINS, STOLLER, 2000).

2.2 Ventilação mecânica

A ventilação mecânica consiste em um método artificial para manter a troca de gases de maneira eficiente em pacientes impossibilitados de respirar espontaneamente. É realizado através da introdução de um tubo orotraqueal ou da traqueostomia que é acoplado no ventilador mecânico para fornecer pressão positiva e expandir o pulmão (KNOBEL, 2006).

O suporte ventilatório mecânico propicia a manutenção do paciente com a ventilação adequada até que o problema que causou a disfunção ventilatória seja resolvido ou até mesmo para manter o suporte de oxigênio necessário aos pacientes com distúrbios ventilatórios crônicos, através do aumento da ventilação alveolar, da oxigenação arterial, do aumento do volume pulmonar ou da redução do trabalho respiratório (SCANLAN, WILKINS, STOLLER, 2000).

Para indicar a ventilação mecânica, o fisioterapeuta precisa estar atento principalmente aos sinais clínicos do paciente, porém, há alguns parâmetros que também precisam ser avaliados antes da indicação. Entre eles, a redução da pressão parcial de oxigênio (PaO_2) e/ou o aumento da pressão parcial de dióxido de carbono ($PaCO_2$) resultando em alterações na relação ventilação/perfusão, a fadiga e/ou fraqueza dos músculos respiratórios, o trabalho respiratório aumentado, utilizando parâmetros indicativos como a gasometria, manovacômetria, ventilometria e a fluxometria. Nenhum destes parâmetros encontrados isoladamente é um indicador para se avaliar se o padrão respiratório deste paciente é insuficiente, sendo necessária a associação de diversos fatores (CARVALHO, 2006a).

Atualmente, há uma série de modalidades ventilatórias incorporada aos ventiladores para facilitar a adaptação dos pacientes e controlar melhor a disfunção respiratória conforme sua necessidade se baseando em maior conhecimento da

fisiopatologia das doenças respiratórias (CARVALHO, 2006a). A ventilação por pressão positiva (VPP) é um meio anormal de movimentar o gás nos pulmões, por essa razão, é esperado efeitos nocivos durante sua utilização (SCANLAN, WILKINS, STOLLER, 2000).

A ventilação mecânica traz algumas repercussões ao paciente, entre elas, a redução do trabalho muscular respiratório, redução de possível hipoxemia e redução do risco de acidose respiratória (SANTOS, 2004). Além da manutenção das trocas gasosas, a VM reverte ou evita a fadiga da musculatura respiratória, diminui o consumo de oxigênio reduzindo o desconforto respiratório e por fim, permite a aplicação de terapêuticas específicas (CARVALHO, TOUFEN, FRANCA, 2007).

Com a VM, todas as pressões dentro da caixa torácica podem afetar a pré-carga e pós-carga de ambos os ventrículos, alterando a hemodinâmica do coração. Dessa forma, a VM com pressão positiva pode melhorar a saturação arterial de oxigênio (SatO_2), porém, também pode levar a queda do débito cardíaco (DC) e diminuir a oferta de oxigênio aos órgãos e tecidos. A pré-carga do ventrículo direito (VD) depende da pressão intratorácica, com a VM essa pressão aumenta, diminuindo o retorno venoso e o volume diastólico final do VD. Em relação à contratilidade ventricular, não há evidências de que a VM cause alterações. O aumento da pressão na artéria pulmonar com a VM aumenta a pós-carga do VD dificultando a ejeção e conseqüentemente, reduzindo o volume sistólico, aumentando o diastólico final e diminuindo o retorno venoso. Além disso, há redução na resistência vascular pulmonar (RVP) devido a melhora da oxigenação, ao recrutamento alveolar, melhora da acidose e redução do tônus simpático. Em outra situação, com o PEEP acima do ponto de inflexão máxima a RVP aumenta devido à hiperdistensão dos alvéolos. As alterações pré-carga do ventrículo esquerdo (VE) são normalmente decorrentes da pré-carga e pós-carga do VD e da frequência cardíaca (FC), levando a alterações semelhantes acrescentando a redução da complacência de ambos os ventrículos e também em um aumento da pressão pleural induzida pela expansão pulmonar. Durante a pós-carga do VE, a pressão intratorácica possui pequenas variações aumentando durante a fase inspiratória melhorando o DC e durante a fase expiratória, a pressão intratorácica diminui reduzindo o DC (CARVALHO, 2006a).

Outros efeitos incluem a alteração na relação ventilação perfusão (V/Q), hiperventilação e alcalose respiratória, lesão tecidual pulmonar (barotrauma,

pneumotórax, pneumomediastino, entre outros), aprisionamento de ar e aumento do trabalho respiratório, além, das complicações das vias aéreas relacionadas diretamente com a VMI, dos efeitos nocivos do oxigênio e do risco de infecções pulmonares. A VPP também causa repercussões negativas no sistema cardiovascular, como já citado anteriormente, entre eles encontra-se um aumento transitório do débito cardíaco seguido por redução significativa do fluxo de saída ventricular esquerdo, fato este que está relacionado diretamente com a pressão aplicada e ao aumento da pressão pleural que ocorre com a VVP (SCANLAN, WILKINS, STOLLER, 2000).

Em meio a esses efeitos nocivos, os pacientes submetidos na VMI por longo tempo, além dos efeitos já citados acima, apresentam maior retenção de sal e água reduzindo o fluxo sanguíneo renal, a taxa de filtração glomerular e o débito urinário prejudicando assim, os rins. Os efeitos da VVP ainda afetam o fígado e os intestinos devido aos efeitos sobre o sistema cardiovascular, ou seja, parecem estar diretamente relacionados com a redução do fluxo sanguíneo hepático e que pode ser ainda mais agravado com a PEEP. Os pacientes que necessitem de VVP por longo tempo, apresentam aumento da resistência esplâncnica contribuindo para a isquemia da mucosa gástrica o que pode causar sangramento gastrointestinal e úlcera de estresse (SCANLAN, WILKINS, STOLLER, 2000).

Sendo assim, as manobras fisioterápicas nos pacientes em ventilação mecânica devem ser realizadas com maior cautela sem induzir prejuízo ou lesão celular a fim de garantir a higienização e a ventilação pulmonar (CARVALHO, 2006b).

Juntamente com as técnicas de VM, o fisioterapeuta tem outros recursos para manutenção e/ou cura do paciente que está necessitando de suporte ventilatório e que muitas das vezes ocorre na UTI.

As manobras fisioterápicas mais recentemente estudadas nos pacientes em VM são drenagem postural, percussão torácica, compressão torácica, vibração torácica, exercícios respiratórios, aspiração de secreção traqueal e tosse. A manobra é escolhida para cada paciente de acordo com a monitorização e a ausculta pulmonar sempre respeitando as restrições de cada indivíduo e de cada técnica de forma individual. A duração e freqüência das manobras são delimitadas conforme a avaliação fisioterapêutica sobre o comportamento e evolução do paciente durante e após a aplicação das técnicas (CARVALHO, 2006b;

SARMENTO, 2007a, SARMENTO, 2007b; JERRE et al., 2007). Em outra obra, os autores apresentam de forma compacta e precisa as possibilidades de intervenção fisioterapêutica em diversas situações freqüentemente encontradas na UTI (ADAMS et al., 2004).

A VM apesar de fundamental para a manutenção da vida de diversos pacientes, também trás algumas repercussões fisiopatológicas devido a utilização da pressão positiva, para tanto o ventilador deve ser manuseado e adaptado de forma correta para cada patologia. Há então a necessidade de um fisioterapeuta apto e seguro para esta importante responsabilidade (PRESTO e DAMÁZIO, 2009).

Segundo Lemes e Guimarães (2007), a hiperinsuflação pelo ventilador mecânico, oferece benefícios como o aumento da complacência estática e a redução da resistência total do sistema respiratório, aumento da pressão arterial de oxigênio (PaO_2) e da saturação arterial de oxigênio (SaO_2), além da resolução das áreas de atelectasia avaliada por radiografia do tórax. Porém, a hiperinsuflação manual possui limitações quanto ao efeito decorrente da desconexão do ventilador mecânico e a retirada do PEEP podendo acarretar lesão por cisalhamento relacionado com a abertura e o fechamento cíclicos de unidades pulmonares instáveis. Portanto, a alternativa mais segura para a técnica de hiperinsuflação terapêutica, é através do uso do ventilador mecânico, pois oferece maior conforto ao paciente e não oferece os efeitos decorrentes da desconexão.

Rosa et al. (2007) realizaram um estudo com 12 pacientes para avaliar as alterações da mecânica pulmonar em pacientes com mais de 48h em ventilação mecânica invasiva (VMI). Esses pacientes foram submetidos a um protocolo de fisioterapia (PF) composto por manobras como a compressão torácica manual e a hiperinsuflação manual e a um protocolo de aspiração traqueal isolada (PA) em um intervalo de 24h para não haver interferência entre os protocolos. Os resultados obtidos foram: aumento não sustentado da freqüência respiratória e da pressão arterial sistólica imediatamente após a aplicação do PA, aumento da saturação periférica de oxigênio após a aplicação do PF e redução da resistência do sistema respiratório com o PF. As variáveis de volume-minuto, complacência pulmonar dinâmica e volume de ar corrente não alteraram significativamente em nenhum protocolo.

Conforme Borges et al. (2009), apesar dos riscos da imobilização em pacientes sob ventilação mecânica não serem bem esclarecidos, sabe-se que esses pacientes apresentam fraqueza e fadiga muscular.

Recentes estudos confirmam que a mobilização precoce é um procedimento seguro e viável que diminui o tempo de internação na UTI e hospitalar, pois eles apresentam menor tempo em VM, saem mais cedo da cama e deambulam em menos dias. Porém, há necessidade de mais estudos para identificar o tipo, duração e intensidade desses exercícios, para então, poder explicar melhor a repercussão da fisioterapia motora precoce nesses pacientes (PENHA et al., 2009; BORGES et al., 2009; BARBOSA et al., 2010).

Considerando a importância do fisioterapeuta na UTI e a escassez de estudos sobre o tema, este trabalho tem como meta mostrar os benefícios que os pacientes submetidos à ventilação mecânica invasiva poderão ter através da atuação da fisioterapia respiratória.

3 OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi mostrar os benefícios do tratamento fisioterapêutico respiratório em pacientes que estiveram internados em uma unidade de terapia intensiva e sob ventilação mecânica invasiva.

4 MÉTODOS

Este trabalho foi encaminhado, avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética e pesquisa da pró-reitoria de pesquisa e pós-graduação da Universidade Sagrado Coração pelo parecer nº 219/10.

4.1 Tipo de estudo

Este foi um estudo retrospectivo, que descreveu as características e as repercussões do tratamento fisioterapêutico nos pacientes internados na unidade de terapia intensiva (UTI) e recuperação no pós-operatório (ROP) da Associação Hospitalar de Base de Bauru (AHB), e que envolveu o estudo das variáveis com sua distribuição por acometimentos físicos tais como: neurológicos e circulatórios, além disso, investigou a existência de associações entre essas variáveis.

Segundo Lakatos e Marconi (2001), esta foi uma pesquisa ex-post-facto. Com base nos procedimentos caracterizou-se como pesquisa documental valendo-se de fontes documentais como ficha fisioterápica do paciente internado nestas unidades que foram atendimentos pelos estagiários do 7º ao 8º termo do curso de Fisioterapia da Universidade Sagrado Coração. De acordo com a natureza dos dados, foi um estudo descritivo de variáveis quantitativas e qualitativas.

4.2 Local da pesquisa

Os registros dos dados da terapia foram coletados na Associação Hospitalar de Base da 7ª região administrativa, situada à R: Monsenhor Claro, nº 8-88 - Bairro: Centro, em Bauru, Estado de São Paulo.

4.3 Amostragem

Foram coletados dados das fichas específicas utilizadas para registro do atendimento fisioterapêutico (Anexo A) de todos os indivíduos que foram assistidos pelo serviço de fisioterapia da Universidade Sagrado Coração – Estágio

Supervisionado durante os anos de 2008 e 2009. Do mesmo modo, a prioridade para os atendimentos dos 28 leitos disponíveis (15 UTI e 13 ROP) foi prognóstico terapêutico de sobrevida e idade (prioridade para os mais jovens).

4.3.1 Critérios de inclusão

Foram incluídos deste estudo todos os indivíduos que foram atendidos pelo serviço de Fisioterapia, independente de gênero, etnia e das patologias. As fichas deveriam conter dados completos iniciais e finais dos atendimentos.

4.3.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos pacientes com idade superior a 60 anos, prognóstico sem perspectiva de recuperação (ex: morte encefálica, doenças em fase terminal, idade avançada) e em respiração espontânea.

4.4 Procedimentos

Das 402 fichas avaliadas no arquivo dos pesquisadores, 64 foram utilizadas.

As variáveis consideradas foram: nome; sexo; idade; causa da internação; tipo de cirurgia; pressão arterial de oxigênio ideal (PaO₂); drogas em uso; padrão respiratório; presença de frêmito tátil; parâmetros do ventilador mecânico (marca do ventilador mecânico, modalidade ventilatória, pressão média das vias aéreas, pressão positiva expiratória final – PEEP, fração inspiratória de oxigênio – FiO₂, frequência respiratória do ventilador e do paciente) e por fim as condutas fisioterapêuticas realizadas incluindo extubação.

Realizou-se um levantamento das fichas dos pacientes que foram internados na UTI da Associação Hospitalar de Base de Bauru a cada dia do ano de 2008 a 2009 durante o período de estágio supervisionado. Essas fichas foram analisadas de modo a incluir no programa apenas as que contenham todos os dados para a execução deste trabalho e foi considerado somente o primeiro atendimento, caso o paciente tenha permanecido mais de um dia nas unidades.

A fidedignidade dos dados confere-se à coleta supervisionada pelo responsável do estágio de Fisioterapia aplicada à Respiratória, durante todo o período de coleta, sendo este o orientador da pesquisa.

Essa pesquisa seguiu os critérios e determinações exigidas pelo Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP, como também, possui o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido da Instituição Associação Hospitalar de Base (ANEXO B).

4.5 Análise estatística

O estudo do perfil dos participantes foi apresentado por meio de estatística descritiva envolvendo distribuição de frequências absoluta e relativa, medidas de posição e variabilidade dos dados (NORMAN e STREINER, 1994) como também análise comparativa pelo teste 't' de Student para variáveis dependentes e independentes ($p < 0,05$) e apresentados por média \pm desvio padrão.

5 RESULTADOS

Na amostra geral, 47 eram do gênero masculino, 17 eram do gênero feminino, a média de idade foi de $42,51 \pm 13,27$ anos. Dentre as patologias mais encontradas estão insuficiência coronariana, trauma crânio-encefálico (TCE) e acidente vascular encefálico (AVE). O resultado da gasometria demonstrou que 9 pacientes apresentavam acidose respiratória, 3 acidose metabólica, 14 alcalose respiratória, 19 distúrbio misto, 4 apenas com exposição excessiva ao oxigênio - hiperóxia, 3 com distúrbio metabólico e 12 não apresentavam esses dados. Em relação ao medicamento, estavam prescritos aproximadamente $5,19 \pm 1,57$ tipos de drogas para cada paciente no momento da intervenção terapêutica. Na avaliação respiratória, observou-se que 23 desses pacientes possuíam frêmito tátil positivo inicialmente e houve redução na análise final para 17 pacientes que apresentaram frêmito com menor intensidade ou ausente. A maioria desses pacientes estava sendo ventilado pelo ventilador mecânico Inter 5 Plus - Intermed[®] nas modalidades Assistido Controlado (A/C) e Ventilação Mandatória Intermitente (SIMV), sendo que 31 estavam ventilados à pressão e 33 ventilavam a volume. Em relação as condutas realizadas, houve média de $2,57 \pm 1,83$ para as técnicas utilizadas, sendo que o PVS diafragmático, vibrocompressão, TEMP brusco, manobra de pressão negativa, bloqueio manual torácico, manobras de reexpansão, higiene brônquica, aspiração, alongamentos e mobilizações foram as mais aplicadas. Desses pacientes da amostra total, 4 mulheres e 2 homens foram submetidos ao processo de extubação.

Na tabela 1, encontram-se os valores obtidos das variáveis cardiorrespiratórias, incluindo medidas dos parâmetros da ventilação mecânica, iniciais e finais da amostra geral. Observou-se que a FRv reduziu significativamente assim como a FiO₂.

Tabela 1 – Variáveis cardiorrespiratórias e ventilatórias iniciais e finais da amostra geral.

VARIÁVEIS	VALORES		
	Inicial	Final	Valor de p
FC	92,59±22,2	94,20±20,6	0,82
FRv	13,84±5,4	10,92±6,8	0,01*
FRp	18,81±4,9	16,77±4,2	0,06
SatO ₂	97,62±3,4	96,70±3,1	0,11
PMVA	9,93±2,9	9,13±2,5	0,13
PEEP	4,84±1,4	4,50±1,3	0,19
FiO ₂	55,87±27,6	40,13±15,3	0,0002*
Sensibilidade	1,78±1,3	1,74±1,2	0,87
Fluxo insp	43,15±14,9	43,47±6,7	0,92
T _{insp} .	1±0,1	1,05±0,1	0,21
P _{insp}	21,83±4,9	21,54±5,1	0,76
PS	18±3,9	17,83±6,3	0,92

FC: frequência cardíaca (bpm); FRv: frequência respiratória programada no ventilador mecânico (ipm); FRp: frequência respiratória realizada pelo paciente (ipm) – associada ou não ao suporte ventilatório; SatO₂: Saturação de oxigênio (%); PMVA: pressão média de vias aéreas (cmH₂O); PEEP: pressão expiratória final positiva (cmH₂O); FiO₂: fração inspirada de oxigênio; Fluxo insp.: fluxo inspiratório; T_{insp}: tempo inspiratório (seg); P_{insp}: pressão inspiratória (cmH₂O); PS: Pressão inspiratória de suporte (cmH₂O); *: teste “t” de Student entre medida inicial e final (p<0,05).

A partir da amostra total, foram divididas as fichas em dois grupos conforme o diagnóstico médico em circulatório e neurológico.

No grupo circulatório continha 27 pacientes sendo 19 homens e 8 mulheres com média de idade de 51,18±7,17 anos. Dos 27 pacientes circulatórios, 23 foram submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio, sendo 20 sem circulação extracorpórea (CEC) e 3 com CEC. O resultado da gasometria demonstrou que 13 pacientes apresentavam acidose respiratória, 3 acidose metabólica, 5 alcalose respiratória, 4 distúrbio misto e 6 não apresentavam esses dados. Em relação ao medicamento, foram prescritos uma média de 5 remédios para este momento. Na avaliação respiratória, observou-se que 10 desses pacientes possuíam frêmito tátil positivo inicialmente e houve redução para 8 na análise final. A maioria desses pacientes estavam utilizando o ventilador Inter 5 Plus nas modalidades Assistido Controlado (A/C) e Ventilação Mandatória Intermitente (SIMV), sendo que 10 estavam ventilados à pressão e 17 ventilavam à volume. Em relação as condutas realizadas, houve uma média de 1,62 ± 1,64 sendo o PVS diafragmático a mais

aplicada. Destes 27 pacientes, 4 mulheres e 2 homens foram submetidos ao processo de extubação.

No grupo neurológico, havia um total de 37 pacientes sendo 27 homens e 10 mulheres com média de idade de $35,7 \pm 13,07$ anos. O diagnóstico da maioria desses pacientes foi de traumatismo crânio encefálico (TCE) e acidente vascular encefálico (AVE). Segundo os resultados de gasometria disponíveis, havia 9 com alcalose respiratória, 3 com distúrbio metabólico, 14 com distúrbio misto e 2 com hiperóxia. A média de medicamentos prescritos neste dia foi de 5,3 classes. Durante a avaliação respiratória notou-se que 13 desse pacientes apresentavam frêmito tátil inicialmente e na análise final reduziu esse número para 9. Neste grupo, utilizou-se os ventiladores Inter 5 e Inter 5 Plus nas modalidades A/C e SIMV, sendo que 12 estavam ventilados à volume e 25 ventilados à pressão. Para este grupo, foi aplicada uma média de $3,36 \pm 1,66$ condutas sendo mais aplicados a vibrocompressão, TEMP brusco, aspiração, manobra de pressão negativa e bloqueio manual torácico.

Esta demonstrado na tabela 2 a análise das variáveis FC, FRv, FRp e SatO₂ dos grupos circulatório e neurológico de forma individualizada. Considerando os resultados desta tabela, obtivemos significância apenas na FRv no grupo circulatório.

Tabela 2 – Variáveis cardiorrespiratórias iniciais e finais dos grupos estudados.

VARIÁVEIS	GRUPOS					
	CIRCULATÓRIO			NEUROLÓGICO		
	Inicial	Final	Valor de p	Inicial	Final	Valor de p
FC	94,2±23,2	101,5±17,3	0,204	72±21,6	69±21,4	0,627
FRv	14,4±6,0	8,2±5,5	0,0006*	13,3±4,9	12,5±7,0	0,551
FRp	18,5±4,1	17,75±4,9	0,534	18,2±5,4	16,2±3,5	0,067
SatO ₂	97,4±4,3	96,2±3,3	0,253	97,8±2,6	97,0±2,8	0,277

FC: frequência cardíaca (bpm); FRv: frequência respiratória programada no ventilador mecânico (ipm); FRp: frequência respiratória realizada pelo paciente (ipm) – associada ou não ao suporte ventilatório; SatO₂: Saturação de oxigênio (%);*: teste “t” de Student entre medida inicial e final (p<0,05).

Na tabela 3, foram investigadas outras variáveis como a pressão média das vias aéreas (PMVA), pressão positiva expiratória final (PEEP), fração inspirada de oxigênio (FiO₂) e sensibilidade (*trigger*) de cada grupo: circulatório e neurológico,

independentemente. A análise dos dados demonstrou redução estatisticamente significativa na FiO_2 nos dois grupos.

Tabela 3 – Variáveis dos parâmetros ventilatórios iniciais e finais dos grupos estudados.

VARIÁVEIS	GRUPOS					
	CIRCULATÓRIO			NEUROLÓGICO		
	Inicial	Final	Valor de p	Inicial	Final	Valor de p
PMVA	9,90±3,0	9,37±2,5	0,535	9,96±2,8	8,98±2,5	0,163
PEEP	5,22±1,2	4,48±1,5	0,070	4,55±1,5	4,51±1,2	0,903
FiO_2	64,63±28,2	43,95±16,2	0,004*	49,97±25,7	38,14±14,5	0,020*
Sensibilidade	1,78±0,9	1,63±0,8	0,60	1,78±1,5	1,80±1,4	0,95

PMVA: pressão média de vias aéreas (cmH₂O); PEEP: pressão expiratória final positiva (cmH₂O); FiO_2 : fração de oxigênio inspirado (%);*: teste "t" de Student entre medida inicial e final (p<0,05).

A tabela 4 mostra as variáveis do ventilador quando estão controlados tanto à pressão como à fluxo, T_{insp}, P_{insp} e PS dos dois grupos analisados. Dentre essas variáveis, não houve dado estatisticamente significativo em nenhum dos grupos considerados.

Tabela 4 – Variáveis ventilatórias iniciais e finais dos grupos estudados.

VARIÁVEIS	GRUPOS					
	CIRCULATÓRIO			NEUROLÓGICO		
	Inicial	Final	Valor de p	Inicial	Final	Valor de p
Fluxo insp.	42,68±19,3	42,5±11,7	0,98	43,76±6,2	44,06±4,3	0,97
T _{insp} .	0,93±0,1	1,05±0,2	0,07	1,04±0,1	1,05±0,1	0,89
P _{insp}	22,08±5,2	21,5±5,4	0,72	21,74±4,8	21,78±5,0	0,94
PS	18,7±4,6	17,3±6,9	0,58	17,12±2,9	18,87±5,3	0,43

Fluxo insp.: fluxo inspiratório; T_{insp}: tempo inspiratório (seg); P_{insp}: pressão inspiratória; PS: Pressão inspiratória de suporte.

Na tabela 5 encontra-se a comparação entre o grupo circulatório versus neurológico a partir das variáveis estudadas. A comparação demonstrou que inicialmente, houve aumento significativo da FiO_2 no grupo circulatório e do T_{insp} no grupo neurológico. A checagem das mesmas variáveis finais, demonstrou significância no aumento da FC do grupo circulatório e da FRv do grupo neurológico.

Tabela 5 – Comparação das variáveis estudadas entre o grupo Circulatório versus Neurológico.

VARIÁVEIS	CIRCULATÓRIO x NEUROLÓGICO					
	INICIAIS			FINAIS		
	Circ.	Neuro	Variância	Circ.	Neuro	Variância
FC	94,2±23,2	72,0±21,6	0,62	101,5±17,3	69,0±21,4	0,01*
FRv	14,4±6,0	13,3±4,9	0,46	8,2±5,5	12,5±7,0	0,01*
FRp	18,5±4,1	18,2±5,4	0,73	17,7±4,9	16,2±3,5	0,18
SatO ₂	97,4±4,3	97,8±2,6	0,69	96,2±3,3	97,0±2,8	0,27
PMVA	9,9±3,0	10,0±2,8	0,94	9,4±2,5	9,0±2,5	0,60
PEEP	5,2±1,2	4,5±1,5	0,06	4,5±1,5	4,5±1,2	0,89
FiO ₂	64,6±28,2	50,0±25,7	0,03*	43,9±16,2	38,1±14,5	0,17
Sensibilidade	1,8±0,9	1,8±1,5	0,98	1,6±0,8	1,8±1,4	0,58
Fluxo insp	42,7±19,3	43,8±6,2	0,83	42,5±11,7	44,1±4,3	0,79
Tinsp.	0,9±0,1	1,0±0,1	0,05*	1,0±0,2	1,0±0,1	0,88
Pinsp	22,1±5,2	21,7±4,8	0,75	21,5±5,4	21,8±5,0	0,96
PS	18,7±4,6	17,1±2,9	0,39	17,3±6,9	18,9±5,3	0,55

Circ.: circulatório; FC: frequência cardíaca (bpm); FRv: frequência respiratória programada no ventilador mecânico (ipm); FRp: frequência respiratória realizada pelo paciente (ipm) – associada ou não ao suporte ventilatório; SatO₂: Saturação de oxigênio (%); PMVA: pressão média de vias aéreas (cmH₂O); PEEP: pressão expiratória final positiva (cmH₂O); FiO₂: fração inspirada de oxigênio; Fluxo insp.: fluxo inspiratório; Tinsp: tempo inspiratório (seg); Pinsp: pressão inspiratória (cmH₂O); PS: Pressão inspiratória de suporte (cmH₂O); *: teste “t” de Student entre medida inicial e final (p<0,05).

6 DISCUSSÃO

A ventilação por pressão positiva (VPP) é um meio anormal de movimentar os gases para manutenção da vida podendo ser utilizado como recurso terapêutico para potencializar a melhora respiratória (SCANLAN, WILKINS, STOLLER, 2000). Em meio aos efeitos proporcionados somente pelo uso da ventilação mecânica, o paciente é exposto a outras intervenções, tais como, procedimentos de enfermagem, médica e fisioterápica. Dessa forma, muitas repercussões podem ocorrer em decorrência dessas técnicas e nesse estudo o foco foi às repercussões mediante a intervenção fisioterápica.

Por meio dos resultados ponderados a partir da amostra geral ficou evidenciado redução estatística na FRv e na FiO₂. Observou-se que essa diminuição da FRv proporciona benefícios ao paciente, pois permite que este comece a estabelecer maior autonomia durante a VM sendo mais ativo e independente. A fisioterapia, juntamente com uma ação conjunta e interativa de toda a equipe na unidade de terapia intensiva, também possui atenção direcionada para tentar o desmame e desconexão do paciente que foi submetido a VM, haja visto, que quanto maior o tempo ou dependência em VM menores são as chances de sucesso para uma boa evolução do paciente (CARMONA et al., 1993; EPSTEIN, 2009). A redução da FiO₂ sugere melhora da ventilação pulmonar do paciente, necessitando de menor aporte de oxigênio para manter a saturação de oxigênio satisfatória. A fração inspirada de oxigênio corresponde à porcentagem de O₂ que será enviada aos pulmões a cada ciclo ventilatório e que possa garantir uma saturação de oxigênio maior que 90% (PRESTO e DAMAZIO, 2009).

Pacientes do grupo circulatório que foram submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio apresentaram maior disposição a extubação precoce. Conforme Carmona et al. (1993), os pacientes que estejam hemodinamicamente estáveis podem ser extubados precocemente sem risco de interferência em sua evolução e oferecendo benefícios como a redução do risco de infecção, barotrauma, obstrução das vias aéreas, prevenindo dos efeitos provocados pela imobilização por tempo prolongado - redução do trefismo muscular e da amplitude de movimento articular, e desconforto do paciente observado nos casos de assistência ventilatória prolongada. Esses pacientes tinham condições clínicas favoráveis para a extubação

precoce, pois para submissão a um processo cirúrgico como a revascularização do miocárdio, os pacientes realizaram diversos exames complementares o que justificaria uma condição hematológica, pressórica, pulmonar e renal satisfatória. Conforme o resultado deste estudo observou-se maior tendência à aplicação de técnicas de reexpansão nos pacientes do grupo circulatório devido aos indivíduos já apresentarem um quadro restritivo causado pela própria cirurgia que compromete tanto a expansão pulmonar quanto as trocas gasosas. Em algumas situações, conseguimos melhorar a expansão de uma região pulmonar, porém, sem aumento significativo nas trocas gasosas, por isso, as técnicas de recrutamento alveolar são, na maioria das vezes, associadas às técnicas de reexpansão pulmonar (AZEREDO, 2000). Resultado este, confirmado pela pesquisa realizada por SANTOS (2010) que aplicou a hiperinsuflação manual associada a PEEP em pacientes submetidos a cirurgia de RM, obtendo como resultado positivo a promoção do aumento nos volumes pulmonares e na complacência estática.

Quanto ao grupo neurológico, esse tende na prática clínica a permanecer por longos períodos na UTI e quanto maior a extensão da lesão, pior o prognóstico. A imobilização prolongada é muito prejudicial ao paciente, pois afeta os sistemas musculoesquelético, cardiovascular, respiratório, metabólico e nervoso central. Dentre as principais complicações, podemos citar a redução da força muscular em até 20% semanalmente, deslocamento dos líquidos corporais para o tórax, desnutrição, osteoporose, psicose, risco de trombose venosa, úlceras por compressão e contraturas articulares. Borges et al. (2009) realizaram um estudo em que os pacientes que foram submetidos a fisioterapia motora, saíram mais cedo da cama, deambularam em menos dias e tiveram menor tempo de permanência na UTI e hospital, além de permanecerem por menos tempo na VMI. Pensando nessa afirmativa, é possível confirmar os dados obtidos neste estudo que relatam maior aplicabilidade de técnicas de mobilização nos pacientes do grupo neurológico, pois tende a permanecer por maior tempo na VMI o que gera comprometimento motor maior que nos outros grupos justificando também a necessidade da fisioterapia motora. É sabido dos benefícios da mobilização precoce no leito hospitalar (PENHA et al., 2009; BORGES et al., 2009; BARBOSA et al., 2010). No entanto, essa pesquisa não se atentou aos benefícios advindos da mobilização precoce, o que permite aqui sugerir novas pesquisas com esse enfoque. O tratamento fisioterapêutico neste grupo acrescenta ainda técnicas de remoção de secreção,

pois esses pacientes tendem a reter maiores quantidades de secreções devido à imobilidade, umidificação insuficiente, redução da função mucociliar e também medicamentos. Como o paciente está sedado e sob VMI, utiliza-se muito o processo de aspiração orotraqueal e nasofaríngea após manobras de higiene brônquica (SARMENTO, 2007).

Outro ponto a ser considerado seria que as altas concentrações de oxigênio são, normalmente, necessárias nos pacientes submetidos à VMI, entretanto, o uso prolongado ou excessivo da hiperóxia pode produzir lesão pulmonar ou piorar a lesão já existente. A exposição a essa alta concentração de oxigênio tem sido associada a diversas alterações do sistema respiratório devido à toxicidade do oxigênio. Entre essas alterações, os indivíduos estão sujeitos a atelectasias de absorção que ocorrem devido à redução da concentração de nitrogênio no gás alveolar resultando em aumento do *shunt* assim como a hipercapnia ou aumento da PaCO₂ que também pode ser consequência da hiperóxia. Em relação às vias aéreas, indivíduos que respiram oxigênio puro apresentam comumente dor torácica pleurítica e opressão subesternal (CARVALHO, 2001). Segundo o mesmo autor, quanto maior o período em que o paciente fica submetido a altas concentrações de oxigênio, mais clinicamente evidente fica a toxicidade do oxigênio, afetando além do sistema respiratório, o sistema nervoso apresentando além dos sintomas descritos acima, a tosse e a dor torácica resultante de traqueobronquite associada a atelectasia de absorção. As células apresentam mecanismos de defesa contra os radicais de oxigênio, mas durante a hiperóxia, a produção de radicais pode ser tão grande a ponto de sobrepor esses mecanismos de defesa resultando em um dano celular.

Como até o momento ainda não há formas de se determinar se as taxas de oxigênio ofertadas a um determinado paciente estão sendo tóxicas ou não principalmente durante a VM, devemos adotar as medidas sugeridas pela Conferência de Consenso Americano-Européia (ARTIGAS, 1998), ou seja, minimizar a toxicidade do oxigênio através de medidas temporárias como o aumento da PMVA e redução da FiO₂, variáveis essas, que foram analisadas no presente estudo e mostraram redução estatisticamente significativa da FiO₂ nos grupos analisados e a PMVA não apresentou alteração significativa em nenhum dos grupos (CARVALHO, 2001).

Por meio da comparação entre o grupo circulatório e o grupo neurológico, notou-se FiO_2 inicialmente maior no grupo circulatório, o que já era esperado devido a oferta inicial de 100% de oxigênio aos pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca que é protocolo da unidade onde ocorreu a coleta dos dados. Nos parâmetros iniciais foi notado T_{insp} mais elevado no grupo neurológico. O tempo inspiratório é definido como o tempo que leva para a inspiração se completar (PÁDUA e MARTINEZ, 2001), essa situação pode ser justificada, pois o paciente neurológico tende a permanecer mais tempo em VM e apresentar maior secretividade promovendo redução da ventilação e para combater essa situação uma das estratégias seria aumentar o tempo inspiratório. Analisando a amostra final da comparação deste grupo, observou-se que os pacientes do grupo circulatório estavam com FC mais elevada, o que pode ocorrer devido a esses pacientes apresentarem maior tendência à instabilidade cardíaca. Outro resultado obtido a partir dessa amostra final foi FRv maior no grupo neurológico justificada devido a cronicidade dos pacientes exigindo uma modalidade ventilatória mais dependente do VM quase não alterando a FR desses indivíduos, diferenciando do grupo circulatório que tende ao desmame e extubação exigindo FRv cada vez menores.

Esta pesquisa teve como limitação a análise restrita dos dados e o número amostral, pois em algumas fichas havia dados incompletos o que impossibilitou a verificação de outras variáveis que poderiam ser estudadas e analisadas, como também, impedindo uma amostra maior.

Espera-se contribuir com esta pesquisa, por meio dos conhecimentos práticos, para o progresso e controle durante os atendimentos fisioterapêuticos dentro de uma Unidade de Terapia Intensiva.

7 CONCLUSÃO

O tratamento fisioterapêutico na Unidade de Terapia Intensiva propicia repercussões positivas para os pacientes de diversas patologias admitidos neste setor com respostas diferenciadas para cada caso.

REFERÊNCIAS

ADAMS, A. et al. Unidade de Terapia Intensiva. In: SMITH, M; BALL, V. **Cash Cardiorrespiratório para Fisioterapeutas**. SP: Premier, 2004. p. 80-126.

ARTIGAS, A. et al. The American-european consensus conference on ARDS, part. 2. **Am. J. Respir. Crit. Care Méd.** v. 157, n. 1332, 1998.

AZEREDO, C. A. C. **Fisioterapia Respiratória no Hospital Geral**. 1º ed. São Paulo: Manole, 2000.

BARBOSA, P. et al. Efeitos da mobilização precoce na resposta cardiovascular e autonômica no pós-operatório de revascularização do miocárdio. **ConScientiae Saúde**, São Paulo, v.9, n.1, p.111-118, 2010.

BORGES, V. M. et al. Fisioterapia motora em pacientes adultos em terapia intensiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v. 21, n. 4, p.446-452, jul.-dez. 2009.

CARMONA, M. J. C. et al. Extubação precoce no pós-operatório de cirurgia cardíaca. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, São Paulo, v. 43, n. 5, p. 329-333, set.-out. 1993.

CARVALHO, C. R. R.; TOUFEN, C.; FRANCA, S. A. III CBVM. Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. Ventilação mecânica: princípios, análise gráfica e modalidades ventilatórias. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 19, n. 3, p. 54-70, jul.-set. 2007.

CARVALHO (a), Carlos R. R. **Ventilação Mecânica – Básica**. Vol 1. São Paulo: Atheneu, 2006.

CARVALHO (b), Carlos R. R. **Ventilação Mecânica – Avançado**. Vol. 2. São Paulo: Atheneu, 2006.

CARVALHO, C. R. F. et al. O Ensino de Fisioterapia Respiratória e Terapia Intensiva no Brasil. **Associação Brasileira de Fisioterapia Respiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva – ASSOBRAFIR**, 2010. Disponível em: http://www.assobrafir.com.br/UserFiles/File/PDF/Relat_rio_Comiss_o_de_Ensino.pdf. Acesso em: 06 de setembro de 2010.

CARVALHO, M. **Fisioterapia Respiratória: fundamentos e contribuições**. 5º ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.

EPSTEIN, S. K. Weaking from ventilatory support. **Curr Opin Crit Care**, v.15, n.1, p.38-43, fev. 2009.

JERRE, G. et al. III CBVM. Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. Fisioterapia no Paciente sob Ventilação Mecânica. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, vol. 19, nº 3, p. 399-407, jul.-set. 2007.

KNOBEL, E. **Terapia Intensiva: enfermagem**. São Paulo: Atheneu, 2006.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da metodologia científica**. 4ed. SP: Atlas, 2001.

LEMES, D. A.; GUIMARÃES, F. S. O Uso da Hiperinsuflação como Recurso Fisioterapêutico em Unidade de Terapia Intensiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v. 19, n.2, p. 222-225, abr.-jun. 2007.

MENEZES, J. Mais espaço na UTI. **Revista do Crefito**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 6-7, agosto, 2010.

NORMAN, G. R.; STREINER, D.L. **Biostatistics – The base essential**. St. Louis: Mosby–YearBook, 1994. 260p.

PÁDUA, A. I.; MARTINEZ, J. A. B. Modos de assistência ventilatória. In: Simpósio de medicina esportiva, Ribeirão Preto, n. 34, p. 133-142, abr.-jun. 2001.

PENHA, G. S. et al. Mobilização precoce na fase aguda da trombose venosa profunda de membros inferiores. **Jornal Vascular Brasileiro**, São Paulo, v.8, n.1, p. 77-85, 2009.

PRESTO, B.; DAMÁZIO, L. **Fisioterapia na UTI**. 2º ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

ROSA, F. K. et al. Comportamento da Mecânica Pulmonar após a Aplicação de Protocolo de Fisioterapia Respiratória e Aspiração Traqueal em Pacientes com Ventilação Mecânica Invasiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v.19, n.2, p.170-175, abr.-jun. 2007.

SANTOS, F. V. Ventilação Mecânica Invasiva. **Hospital samaritano**, 2004.
Disponível em: <http://portal.samaritano.com.br/pt/interna.asp?page=1&idpagina=273>.
Acesso em: 21 jun. 2010.

SARMENTO (a), G. J. V. **Fisioterapia Respiratória no Paciente Crítico: rotinas clínicas**. 2º ed. Barueri: Manole, 2007.

SARMENTO (b), G. J. V. **Fisioterapia respiratória em pediatria e neonatologia**. Barueri: Manole, 2007.

SCANLAN, C. L.; WILKINS, R. L.; STOLLER, J. K. **Fundamentos da Terapia Respiratória de Egan**. 7º ed. Barueri: Manole, 2000.

CONDUTA:

Tempo de conduta: _____

 Propriocepção _____ PVS _____ Cinesioterapia _____ Incentivador _____ Treinamento _____ Instrumental _____ VMNI _____ ZEEP _____ Rec. Alveolar _____ Aspiração _____ Outra _____

Obs: _____

FISIOT. RESP.: _____

ANEXO B**Associação Hospitalar de Bauru****Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

O abaixo assinado responsável pelo doente da plena autorização ao Corpo Clínico do Hospital, para realizar qualquer CIRURGIA, ANESTESIAS, EXAMES, TERAPÊUTICA e INVESTIGAÇÃO que for julgada necessária e prudente para levar a cabo o tratamento de sua enfermidade, bem como em caso de óbito, autoriza também que seja realizado o Exame de Necropsia no corpo do paciente.

Bauru, de de 20 .