

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE MEDICINA**

**Pós-Graduação em Ciências da Saúde:
Infectologia e Medicina Tropical**

**“Valor da Vibrocompressão como Método Fisioterápico de Desobstrução Prévia da
Árvore Traqueobrônquica para a Coleta de Amostra de Aspirado Traqueal para o
Diagnóstico Etiológico de Pneumonia”**

Olga Silvia Felicori Toneli Mendes

Belo Horizonte
2011

Olga Silvia Felicori Toneli Mendes

**“Valor da Vibrocompressão como Método Fisioterápico de Desobstrução Prévia da
Árvore Traqueobrônquica para a Coleta de Amostra de Aspirado Traqueal para o
Diagnóstico Etiológico de Pneumonia”**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Infectologia e Medicina Tropical, nível Mestrado, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientador: Ênio Roberto Pietra Pedroso

Belo Horizonte
2011

Universidade Federal de Minas Gerais
Reitor

Professor Clélio Campolina Diniz

Vice-Reitora

Professora Rocksane de Carvalho Norton

Pró-Reitor de Pós-Graduação

Ricardo Santiago Gomes

Pró-Reitor da Pesquisa

Professor Renato de Lima dos Santos

Diretor da Faculdade de Medicina

Professor Francisco José Pena

Vice-Diretor da Faculdade de Medicina

Tarcizo Afonso Nunes

Coordenador do Centro de Pós-Graduação

Professor Manoel Otávio da Costa Rocha

Subcoordenadora do Centro de Pós-graduação

Professora Teresa Cristina de Abreu Ferrari

Chefe do Departamento de Clínica Médica

Professora Anelise Impelziere Nogueira

**Coordenador do Programa de pós-Graduação em Ciências da Saúde: Infectologia e
Medicina Tropical**

Professor Vandack Alencar Nobre Jr.

**Sub-Coordenador do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde: Infectologia e
Medicina Tropical**

Professor Manoel Otávio da Costa Rocha

**Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde Infectologia e
Medicina Tropical**

Professor Vandack Alencar Nobre Jr.
Professor Manoel Otávio da Costa Rocha
Professor Antônio Luiz Pinho Ribeiro
Professor José Roberto Lambertucci
Professor Ricardo de Amorim Correa

Representante Discente

Stella Sala Soares Lima

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à fisioterapia. Esta profissão está em constante transformação e ainda em fase de reconhecimento. No momento, falta muita pesquisa. Coloco minha esperança de seu crescimento em profissionais estudiosos, pesquisadores, questionadores e que valorizam sua profissão.

Dedico este trabalho ao meu marido e meus filhos porque sem eles nada teria importância. Com eles divido as alegrias e as tristezas e me dão força na busca desta conquista.

Dedico este trabalho ao meu pai, que não está mais aqui entre nós, por me ensinar a importância do estudo.

AGRADECIMENTOS

A Deus por sempre me dar força e mostrar-me que as coisas podem ser difíceis, mas não impossíveis.

Ao Professor Ênio Pietra pelo carinho e paciência. Admiro-o pela dedicação, simplicidade, profissionalismo. Sempre disponível a esclarecer as dúvidas, a ajudar e a ensinar. Agradeço pelos incentivos constantes que nunca me deixou desanimar, mostrando que devemos ter persistência.

À Diretoria do Hospital Socor pela cooperação com meu trabalho e doação de liberação do material da minha pesquisa. Devo minha profissão à Diretoria do Hospital Socor pelo apoio constante, orientação, respeito e confiança.

À equipe do CTI, em especial, à Dra Marília, Dra Fabiane e Dra Ana Júlia pelo incentivo e auxílio na busca dos casos e esclarecimentos de dúvidas.

À equipe do Laboratel pela atenção e colaboração em relação aos resultados das pesquisas e esclarecimentos de dúvidas.

Às fisioterapeutas Mackelly e Paula pelo companheirismo constante.

À equipe de fisioterapia pelo interesse no trabalho e busca de casos.

À equipe de enfermagem pela presteza.

Aos funcionários da farmácia pela agilidade na liberação do material.

À SCIH pelo esclarecimento de dúvidas.

À minha mãe, meu marido e meus filhos por me escutarem, mesmo sem entender e por nunca me deixar desanimar.

À minha cunhada Dalca porque foi ela quem deu o impulso inicial para viabilizar este trabalho.

À minha irmã, Letícia, que mesmo morando em outra cidade, sempre me ajudou, apoiou e incentivou.

Ao meu irmão e minha cunhada Sandra pelo carinho e incentivo.

Aos pacientes e seus familiares, que sem sua autorização esta pesquisa não seria possível.

A todos os que de alguma forma contribuíram para esta construção.

LISTA DE GRÁFICOS

- GRÁFICO 1:** Resultado da quantidade suficiente da amostra de secreção coletada sem a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).....**29**
- GRÁFICO 2:** Resultado da quantidade suficiente da amostra de secreção coletada com a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).....**30**
- GRÁFICO 3:** Comparação da quantidade suficiente da amostra de secreção coletada com e sem a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50)**31**
- GRÁFICO 4:** Resultado da representatividade da amostra de secreção coletada sem a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50)**32**
- GRÁFICO 5:** Resultado da representatividade das amostras coletadas com a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).....**33**
- GRÁFICO 6:** Diferença da representatividade das amostras coletadas sem e com a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).....**33**
- GRÁFICO 7:** Diferenças das medidas vitais sem e com a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).....**35**

LISTA DE TABELAS

- TABELA 1:** Indicações de intubações traqueais realizadas de fevereiro a dezembro de 2010 em pacientes, intubados ou traqueostomizados, internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais, com suspeita de pneumonia sob ventilação mecânica e submetidos à vibrocompressão (n=50).....**28**
- TABELA 2:** Resultado da sensibilidade (quantidade suficiente) da amostra de secreção coletada com e sem a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).....**29**
- TABELA 3:** Comparação da quantidade suficiente da amostra de secreção coletada com e sem a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).....**30**
- TABELA 4:** Razão de chance para a suficiência das amostras coletadas sem e com a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).....**31**
- TABELA 5:** Comparação dos resultados das amostras de secreção coletada sem e com a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).....**32**
- TABELA 6:** Razão de chance para a representatividade das amostras coletadas sem e com a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).....**34**
- TABELA 7:** Análise comparativa da representatividade das amostras coletadas sem e com a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).....**34**
- TABELA 8:** Diferenças das medidas vitais sem e com a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).....**35**

- TABELA 9:** Diferenças das medidas vitais (Pós-Pré) sem e com a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).....**36**
- TABELA 10:** Microrganismos isolados em secreção coletada após instilação de NaCl 0,9% na segunda amostra (n = 4) realizadas de fevereiro a dezembro de 2010 em pacientes internados, intubados ou traqueostomizados, no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia sob ventilação mecânica, submetidos à vibrocompressão (n=50), e excluídos devido à instilação de NaCl 0,9%.....**36**
- TABELA 11:** Microrganismos isolados de amostras coletadas e analisadas entre fevereiro a dezembro de 2010 em pacientes internados, intubados ou traqueostomizados, no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia e submetidos à vibrocompressão (n=50).....**37**

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

PAVM: pneumonia associada à ventilação mecânica

DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica

PCR: parada cardiorrespiratória

VM: ventilação mecânica

FiO₂: fração inspirada de oxigênio

SatO₂: saturação de oxigênio

CTI: centro de tratamento intensivo

Mm³: milímetro cúbico

°C: grau centígrado

NaCl: cloreto de sódio

TCLE: Termo de consentimento livre esclarecido

KOH: hidróxido de potássio

RC: razão de chance

IC: intervalo de confiança

SCIH: Serviço de comissão de Infecção hospitalar

RESUMO

A pneumonia comunitária é a principal doença infecciosa em todo o mundo, responsável pela principal causa de internação e óbito em brasileiros idosos, e a segunda causa de morte em crianças com menos de 5 anos de idade. A pneumonia hospitalar é a principal causa de morte entre as infecções hospitalares, e a pneumonia associada à ventilação mecânica representa fator independente da mortalidade para pacientes graves. O diagnóstico microbiológico de pneumonia, realizado por intermédio de cultura de secreção pulmonar tem o objetivo de conhecer sua etiologia e propiciar o uso adequado de antibiótico. A antibioticoterapia inadequada pode interferir sobre prognóstico do paciente, aumentando a sua taxa de mortalidade. O aspirado traqueal, pela sua praticidade e baixo custo, além de boa correlação com outras formas de coleta é amplamente usado. A vibrocompressão é uma técnica amplamente usada em fisioterapia com o objetivo de mobilizar secreção pulmonar. Neste trabalho foi realizada comparação em 50 pacientes, intubados ou traqueostomizados, e submetidos a duas coletas de secreção de vias aéreas inferiores através de aspiração. A primeira coleta foi sem vibrocompressão e a segunda após vibrocompressão. Não houve alteração significativa em relação aos dados vitais com e sem vibrocompressão. Houve aumento da representatividade da amostra coletada após a vibrocompressão. Das amostras sem vibrocompressão, 40% foram representativas e 60% não representativas, enquanto com vibrocompressão que foram 58% e 42% representativas e não representativas, respectivamente, com valor significativo ($p < 0,05$). A sensibilidade (secreção suficiente para a realização da análise laboratorial) da coleta de secreção sem vibrocompressão observou-se 46% suficiente e 54% não suficiente. Após a vibrocompressão foram 66% e 34%, suficientes e não suficientes, respectivamente ($p < 0,05$). Constatou-se o valor de realizar a vibrocompressão antes de coletar secreção de aspirado traqueal de pacientes intubados e traqueostomizados.

Palavras-chave: fisioterapia respiratória, pneumonia, diagnóstico etiológico, aspirado traqueal

ABSTRACT

Communitary-acquired pneumonia is the main infectious disease around the world, which is responsible for the main cause of hospitalization and death in elderly Brazilians, and the second cause of death in less than 5-year-old children. Hospital-acquired pneumonia is the main cause of death among hospital infections, and pneumonia associated to mechanical ventilation represents an independent factor of mortality to patients in intense care units. The microbiological diagnosis of pneumonia, performed by the culture of pulmonary secretions, has the objective of knowing its etiology and allowing the adequate use of antibiotics. The inadequate antibiotic therapy may interfere on patients' prognostics, increasing their mortality rate. The tracheal aspirate, because its practicability and low cost, besides a good co-relation with other ways of collection, is widely used. The vibrocompression is a largely used technique in physiotherapy with the purpose of mobilizing pulmonary secretion. In this paper it was performed a comparison in 50 patients, either intubated or tracheostomized, who were undergone to two collections of their lower airway secretions by means of aspiration. The first collection was without vibrocompression, and the second one after vibrocompression. There was not a significant alteration for the vital data, with or without vibrocompression. There was an increase in the representativeness of the sample collected after vibrocompression. From the samples without vibrocompression, 40% were representative and 60% weren't, while from the samples with vibrocompression 58% were representative and 42% weren't, with significant level ($p < 0.05$). The sensibility (sufficient secretion to perform laboratory analysis) from the collection of the secretion without vibrocompression observed 46% sufficient and 54% not sufficient. After vibrocompression, 66% were, and 34% were not sufficient, respectively ($p < 0,05$). The significant level of the vibrocompression was observed before the collection of the secretion from the tracheal aspirate in intubated and tracheostomized patients.

Key words: respiratory physiotherapy, pneumonia, etiologic diagnosis, tracheal aspirate.

SUMÁRIO

LISTA DE GRÁFICOS	vi
LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE SIGLAS	ix
RESUMO.....	x
ABSTRACT	xi
1. INTRODUÇÃO	14
2. OBJETIVOS	15
2.1. Objetivo geral	15
2.2. Objetivos específicos	15
3. REVISÃO DA LITERATURA	16
3.1. Histórico da Fisioterapia Respiratória	16
3.2. Pneumonia.....	17
3.3. Agentes etiológicos.....	18
3.4. Epidemiologia	19
3.5. Mecanismos Fisiopatogenéticos	19
3.6. Propedêutica Microbiológica	20
3.7. Fisioterapia Respiratória como Método de Coleta de Material para Exame Microbiológico	21
3.8. Importância Clínica	25
4. CASUÍSTICA, MATERIAIS E MÉTODOS	24
4.1. Tipo de estudo.....	24
4.2. Local do estudo	24
4.3. Aspectos éticos	25
4.4. População e amostra	25
4.5. Critérios de inclusão e exclusão	26
4.6. Procedimento de coleta de dados	27
5. RESULTADOS	28
6. DISCUSSÃO	38
7. LIMITAÇÃO	42
8. PERSPECTIVAS.....	43
9. CONCLUSÃO.....	44
10. REFERÊNCIAS	45

ANEXOS	50
11.1. Anexo 1 - Termo de consentimento informado para participação de Projeto de Pesquisa	51
11.2. Anexo 2 – Termo de consentimento informado para participação de Projeto de Pesquisa	53
11.3. Anexo 3 - Ficha do paciente:	55
11.4. Anexo - Protocolo do Aspirado Traqueal	56
11.5. Anexo 5 - Aprovação do COEP.....	57

1. INTRODUÇÃO

As pneumonias se constituem como uma das principais causas de internação e de óbito na população acima de 60 anos de idade (DATASUS, 2005; Secretaria de Vigilância em Saúde, 2007). Observa-se que a taxa de internações em decorrência de pneumonias vem diminuindo desde a última década, entretanto, a sua mortalidade hospitalar aumentou, provavelmente devido a casos mais graves e ao envelhecimento populacional (DIRETRIZES, 2009).

A pneumonia hospitalar é a infecção mais comum nas Unidades de Terapia Intensiva (ROCHA, 2008; TEIXEIRA, 2004; SILVA JÚNIOR, 2007), sendo a pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM) responsável pelo considerável aumento de custo e tempo de internação (6 a 30 dias), e por significativa taxa de morbidade e de mortalidade (TEIXEIRA, 2004; SAFDAR, 2005; FUJITANI, 2006; VIOLÁN, 2000). As mortes em aproximadamente 60% de todas as infecções hospitalares associam-se com PAVM.

A identificação de PAVM ainda é difícil devido à ausência de técnica padrão-ouro para seu diagnóstico. Entretanto, deve ser considerada diante da ocorrência ao estudo radiológico do tórax de infiltrado novo ou progressivo, acrescido de desenvolvimento de: síndrome febril, secreção purulenta de procedência das vias aéreas, leucocitose, ou diminuição da oxigenação.

A definição rápida e precisa do agente etiológico da pneumonia evita o uso empírico ou às escuras de antibioticoterapia, e pode interferir diretamente no prognóstico de pacientes intubados com suspeita de pneumonia (CARVALHO, 2004).

A fisioterapia respiratória dispõe de manobras que objetivam mobilizar as secreções pulmonares e aumentar a probabilidade de que a coleta de secreção seja adequada para ajudar a identificar o agente etiológico, colaborando para a escolha racional do agente antimicrobiano mais adequado para cada caso, e promovendo a drenagem das secreções para a limpeza terapêutica da lesão.

O aspirado traqueal é usado com frequência para tentar identificar o agente etiológico da pneumonia. Constitui-se em método de fácil realização, em geral, realizado pelo fisioterapeuta respiratório, o que reduz seu custo e permite que o material seja obtido no momento mais oportuno, quando a fisioterapia respiratória está sendo realizada.

A fisioterapia respiratória dispõe de técnicas de remoção de secreção brônquica por intermédio da mobilização e remoção de secreção retida nas vias aéreas, com o objetivo de otimizar as trocas gasosas e a redução do trabalho respiratório (SARMENTO, 2005).

O objetivo deste estudo é o de verificar o papel das manobras de vibrocompressão sobre o deslocamento de secreção das vias aéreas inferiores para a hilar, onde a aspiração consegue ser mais efetiva, permitindo a coleta adequada da secreção e a identificação do(s) microrganismo(s) responsável(is) pela infecção.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Verificar o valor da manobra de vibrocompressão torácica, em paciente intubado ou traqueostomizado e com suspeita de pneumonia, sobre a coleta de secreção das vias aéreas inferiores e a detecção a partir desta secreção do(s) microrganismo(s) responsável(is) pela pneumonia.

2.2. Objetivos específicos

Avaliar o papel das manobras de vibrocompressão em paciente com suspeita de pneumonia sob intubação traqueal ou traqueostomia com o intuito de:

- 2.2.1.** Aumentar a sensibilidade (secreção suficiente) da amostra de secreção das vias aéreas inferiores;
- 2.2.2.** Aumentar a representatividade da amostra das vias aéreas inferiores;
Detectar o(s) microrganismo(s) responsável(is) pela PAVM;
- 2.2.3.** Identificar o risco da vibrocompressão de precipitar lesões traqueobrônquicas associadas à aspiração traqueal;
- 2.2.4.** Identificar as repercussões da vibrocompressão sobre a saturimetria da coleta do material traqueal;
- 2.2.5.** Identificar as repercussões da vibrocompressão sobre a pressão arterial sistêmica, a frequência cardíaca, a frequência respiratória;
- 2.2.6.** Identificar as repercussões da vibrocompressão sobre o desencadeamento ou intensificação de tosse, broncoespasmo;
- 2.2.7.** Determinar o tempo gasto na realização da manobra de vibrocompressão.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1. Histórico da Fisioterapia Respiratória

O conhecimento sobre a fisioterapia respiratória foi construído ao longo dos séculos, na maioria das vezes, de forma empírica, embasado em teorias e leis da fisiologia e fisiopatologia do próprio aparelho respiratório.

Os registros científicos que ajudam a determinar as técnicas atualmente usadas são do início do século passado, quando William Ewart utilizou a drenagem postural para o tratamento das bronquiectasias. Nesta época não havia tratamento farmacológico eficiente para a bronquiectasia e a drenagem postural era considerada indispensável para promover a higiene brônquica e prevenir o agravamento da saúde respiratória de pacientes assim acometidos.

A Primeira Guerra Mundial incitou grande avanço na abordagem farmacológica e não-farmacológica de várias entidades clínico-cirúrgicas devido à enorme quantidade de problemas preventivos, terapêuticos, e de recuperação, decorrentes de soldados mutilados. Este desafio fez a fisioterapia obter grande avanço em suas técnicas, especialmente, na abordagem das vias aéreas.

No Brasil, entre 1920 e 1930, com diferentes denominações, a fisioterapia respiratória começou a apresentar os seus primeiros passos não só na atenção organizada à saúde, como também nas pesquisas e publicações de novas propostas de trabalho.

Palmer e Sellick, em 1953, descobriram as vantagens do emprego conjunto de várias técnicas e descreveram pela primeira vez o uso da percussão vibratória e da tapotagem associadas à drenagem postural e aos exercícios respiratórios, que representaram desenvolvimento de propostas de ajuda na recuperação de pessoas em situações difíceis devidas às guerras e as grandes epidemias.

No Brasil, o primeiro curso de fisioterapia foi criado em 1967. Entre 1973 e 1979, reconheceu-se a importância da fisioterapia nos hospitais, especialmente em relação à fisioterapia respiratória, particularmente, com o advento da organização hierarquizada da atenção à saúde e a criação dos Centros de Terapia Intensiva.

A nova atuação da fisioterapia possibilitou importante integração multiprofissional e interdisciplinar, exigindo mais estudos e aprimoramento dos profissionais, para que pudesse atuar com eficiência e eficácia.

A fisioterapia respiratória obteve, ao longo dos anos, a solidez em relação aos seus conhecimentos, campo de ação, reconhecimento da importância e busca de aprimoramento. As Unidades de Terapia Intensiva no Brasil estão cada vez maiores e mais complexas e a inserção do fisioterapeuta na atividade usual deste setor, tornou-se ampla, principalmente após ser reconhecida pelo Ministério da Saúde. A portaria GMMS nº 432 de 1998 torna obrigatória a presença do fisioterapeuta nas equipes básicas das Unidades de Tratamento intensivo.

3.2. Pneumonia

A pneumonia é, no Brasil, a principal causa de morte em decorrência de doenças respiratórias. A pneumonia comunitária possui prevalência anual de mais de 2.000.000 de casos, sendo responsável pelo quarto lugar na mortalidade geral entre adultos (SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, SETEMBRO 2007), com cerca de 26.000 óbitos. O seu tratamento, na maioria das vezes, requer internação hospitalar. Os principais agentes etiológicos são: *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *Staphylococcus aureus*, bacilos Gram negativos, *Legionella*, *Chlamydia*, *Mycoplasma*, *Mycobacterium*, *Pneumocystis* e outros fungos, e os vírus.

A pneumonia é caracterizada por processo inflamatório do parênquima pulmonar provocada por vários agentes (biológicos, químicos ou físicos) externos ou internos ao hospedeiro. A transmissão é feita, principalmente, por intermédio da inalação do agente etiológico, presente no ar ambiente; ou, no aspirado do conteúdo gástrico, das vias aéreas superiores, ou da boca; e, raramente pela via hematogênica. A expressão pneumonia comunitária é consagrada, especialmente, à ação de agentes biológicos, como processo infeccioso do parênquima pulmonar, que acomete as vias aéreas terminais (bronquíolos, alvéolos ou interstício), adquirido no domicílio e que se expressa em até 48 a 72 horas após a internação hospitalar (PEDROSO, 2007). A pneumonia hospitalar nosocomial é a pneumonia diagnosticada 48 a 72 horas após a internação ou a alta hospitalar. Não é promovida por microorganismos que estejam em período de incubação antes dessa internação hospitalar. É a infecção mais frequente no Centro de Tratamento Intensivo, sendo responsável pelo prolongamento, em média, de quatro a nove dias de tempo de internação hospitalar. É responsável por 15% das infecções hospitalares e a segunda em importância sendo a de maior (30 a 80%) mortalidade (PEDROSO, 2007). Os seus agentes etiológicos variam entre os vários hospitais, entretanto, os mais prevalentes no Brasil são: *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter* spp, *Staphylococcus* coagulase negativa (CONSENSO

BRASILEIRO DE PNEUMONIAS, 2001). A maioria das pneumonias hospitalares ocorre em pacientes submetidos a algum procedimento cirúrgico; ou, associada à intubação endotraqueal, ventilação mecânica, depressão do nível de consciência, aspiração de grande volume de secreção, doença pulmonar obstrutiva generalizada crônica, idade superior a 70 anos.

A pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM) surge, por definição, após 48-72 horas da intubação endotraqueal e a instituição de ventilação mecânica invasiva. É classificada em precoce e tardia. A forma precoce é a que ocorre até o quarto dia de intubação e início da VM, e a tardia a que se inicia após o quinto dia de intubação e VM (DIRETRIZES TRATAMENTO DE PNEUMONIA HOSPITALAR, 2007). A PAVM aumenta a morbidade, mortalidade e o custo hospitalar (KOLLEF 2006, ROCHA, 2008), e parece ser fator de risco independente para o óbito (PORKANSKI, 2007). Os critérios clínicos para o seu diagnóstico são constituídos pela presença de infiltrado pulmonar novo ou progressivo à radiografia de tórax acrescido de, no mínimo, dois dos seguintes fatores: temperatura axilar acima de 38°C, leucocitose ou leucopenia (leucócitos > 10 000 ou < 4 000), presença de secreção pulmonar purulenta (GUIDELINES 2005, SHORR 2007, PEDROSO 2007, DIRETRIZES PARA TRATAMENTO PNEUMONIAS HOSPITALARES 2007).

3.3. Agentes etiológicos

Os principais agentes etiológicos das pneumonias são: 1. Típicos: *S. pneumoniae*, *H. influenza*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*, *Neisseria meningitidis*; 2. Atípicos: *Legionella*, *Mycoplasma pneumoniae*, *M. tuberculosis*, *Pneumocystis jiroveci*, fungos, vírus; 3. Não usuais: *Pseudomonas aeruginosa*, *Chlamydia psittaci*, *Leptospira*, *Nocardia*, *Actinomyces*, *Strongyloides*.

A prevalência dos microorganismos bacterianos em hospitais brasileiros é constituída por: *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter sp*, *Klebsiella sp*, *Enterobacter sp*, *Enterococcus sp*, *Escherichia coli* entre outros.

A pneumonia que ocorre nos quatro primeiros dias de hospitalização (início precoce) é, em geral, causada pelos mesmos microorganismos responsáveis pelas pneumonias adquiridas na comunidade. A infecção que ocorre após os cinco dias de hospitalização (início tardio), em geral, associa-se com patógenos multiresistentes (GUIDELINES 2005, DIRETRIZES TRATAMENTO PNEUMONIA HOSPITALAR, 2007). A PAVM é também classificada em precoce ou tardia, quando inicia até o quarto ou após o quinto dias dia de

intubação e de VM, respectivamente (DIRETRIZES TRATAMENTO PNEUMONIA HOSPITALAR, 2007).

3.4. Epidemiologia

A ocorrência anual de pneumonia comunitária no Brasil ultrapassa os 2.000.000 milhões de casos, sendo responsável por 26. 000 óbitos. O seu tratamento, na maior parte das vezes, requer internação hospitalar (PEDROSO, 2007).

A coleta de material das vias aéreas inferiores por aspiração traqueal ou broncoscopia deve ser feita quando é necessária a intubação traqueal e o início de ventilação mecânica, com o intuito de obter material para a realização de culturas quantitativas para orientação terapêutica (DIRETRIZES PARA PNEUMONIA ADQUIRIDA NA COMUNIDADE, 2009).

A pneumonia hospitalar e a PAVM associam-se com alta taxa de morbidade e mortalidade, representando entre 30 a 70%, das infecções hospitalares (PORZENKANSKI, 2006), respectivamente. A pneumonia hospitalar e PAVM que iniciam até quatro dias (precoce) após a internação hospitalar ou a intubação traqueal, em geral, possuem melhor prognóstico e são causadas por patógenos sensíveis e respondem melhor à terapêutica. A pneumonia hospitalar ou a PAVM que ocorrem após cinco dias (tardia) de internação hospitalar ou a intubação traqueal, são mais graves, e associam-se com o aumento da morbidade e mortalidade e são de tratamento mais complexo porque, em geral, são causados por patógenos multiresistentes (GUIDELINES 2005, SHORR, 2007). O próprio processo de intubação contribui, por si, para aumentar o risco de infecção.

3.5. Mecanismos Fisiopatogenéticos

A pneumonia comunitária é, geralmente, precedida por colonização da faringe posterior, microaspiração da microbiota para o trato respiratório inferior e inalação do microorganismo em aerossol.

A pneumonia hospitalar ou a PAVM podem ser causadas em pacientes imunocompetentes por vários microorganismos, em geral, por múltiplas bactérias, até raramente, por fungos ou vírus. A pneumonia ocorre quando o patógeno é capaz de invadir e ficar nas vias aéreas inferiores e no parênquima pulmonar. A forma da invasão pode ser endógena (nasal, seios da face, orofaringe, traquéia, suco gástrico), ou exógena (contaminação profissional, circuito de ventilador, nebulizador, tubo endotraqueal). O paciente intubado

possui a barreira natural (glote, laringe, epitélio ciliado e muco) comprometida pelo tubo endotraqueal. O escape da secreção acumulada acima do balonete (*cuff*) constitui o caminho inicial da bactéria em direção à via aérea inferior.

Os principais fatores de risco relacionados à PAVM são a presença prévia ou atual de cirurgia, imunossupressão, queimaduras, antibioticoterapia; o atraso na medicação; o acometimento em trabalhadores da área de saúde; a inoculação do condensado do circuito do ventilador; a aspiração traqueal; a broncoscopia; a inalação de aerossóis contaminados; a presença de comorbidades como DPOC, *diabetes melitus*, neoplasias, desnutrição, hipoxemia crônica; pela contaminação de cateteres, sondas, e tubos infectados (TEIXEIRA, 2004). A frequência de patógenos multiresistentes causando a pneumonia hospitalar ou a PAVM é variável, e depende do hospital, da população acometida, e da exposição aos antibióticos.

3.6. Propedêutica Microbiológica

O objetivo do diagnóstico microbiológico é o de conhecer a microbiota responsável pela pneumonia para que a terapêutica seja direcionada de forma adequada. A propedêutica microbiológica pode ser usada para guiar decisões sobre o início da antibioticoterapia, qual(is) patógeno(s) é(são) responsável(is) pela infecção, qual antimicrobiano deve ser usado, e sobre a continuidade da terapia antibiótica (GUIDELINES, 2005). A pesquisa bacteriológica é também importante para conhecimento da prevalência local dos agentes etiológicos das doenças infecciosas.

A cultura qualitativa é o método mais utilizado, apesar da baixa especificidade. Apresenta alto valor preditivo negativo para pneumonia. O grande obstáculo à sua interpretação reside na freqüente contaminação das amostras coletadas por germes que colonizam as vias aéreas, sobretudo dos indivíduos gravemente enfermos.

O aspirado traqueal é método de fácil realização e seguro. É realizado pela inserção de cateter pelo tubo traqueal, sem fibrobroncoscópio (PEDROSO, 2007). Pode ser realizado pelo fisioterapeuta respiratório ou pelo enfermeiro, o que reduz o seu custo e permite que o material seja obtido no momento mais oportuno quando a fisioterapia respiratória está sendo realizada.

Deve-se verificar, para a validação do aspirado traqueal, a adequação (representatividade) da amostra para a cultura, caracterizada pela presença de mais de 25

neutrófilos, e menos de 10 células epiteliais, por campo de pequeno aumento (DIRETRIZES BRASILEIRAS PARA PNEUMONIA HOSPITALAR 2007; PEDROSO 2007).

3.7. Fisioterapia Respiratória como Método de Coleta de Material para Exame Microbiológico

Em indivíduos normais, as vias respiratórias são recobertas por camada fina de muco, a qual depende do transporte mucociliar para ser removida e que não se desloca por ação única do fluxo aéreo, mesmo quando a tosse é voluntária. A cada dia, a pessoa normal, produz em média 100 mL de secreção.

A utilização de técnicas e recursos para a remoção de secreção brônquica é justificada por situações em que há alteração do processo de depuração das vias aéreas. Vários fatores podem ocasionar essa alteração, não sendo apenas decorrentes de patologias crônicas, mas também condições agudas, agentes farmacológicos, idade, condições climáticas, agentes poluentes, sono, etc.

A manutenção da limpeza e da permeabilidade das vias aéreas, processo fundamental para a função adequada da ventilação pulmonar, são garantidas pelo bom funcionamento da mucosa ciliada. A via aérea, em sua grande parte, é constituída de um epitélio pseudo-estratificado colunar ciliado, presente desde as vias superiores e inferiores até os bronquíolos terminais (SARMENTO 2005).

A depuração das vias aéreas garante a proteção contra o material inalado por meio de duas etapas: captação e o transporte da partícula inalada pelo revestimento mucoso, e pela cinética dos cílios, respectivamente, para as áreas extrapulmonares. A tosse também desempenha papel fundamental, seja quando realizada voluntariamente, ou de forma reflexa.

Vários fatores são introduzidos na prática médica e podem comprometer o mecanismo de depuração das vias aéreas, como: utilização de vias aéreas artificiais, presença de tubo endotraqueal ou cânula de traqueostomia, estimulação direta e bloqueio ocasionado pelo balonete ao movimento ciliar que favorecem a retenção de muco. Além da umidificação inadequada são também assinalados o uso de drogas anestésicas, opiáceos, narcóticos e o procedimento de aspiração, que pode lesar a mucosa com conseqüente comprometimento do transporte do muco (SARMENTO 2005).

O acúmulo de secreção ocorre quando o mecanismo de depuração está comprometido ou quando o paciente apresenta patologias (bronquiectasia, infecção pulmonar, entre outras) caracterizadas por hipersecreção brônquica. Esse acúmulo pode gerar infecção pulmonar,

hipoxemia, obstrução de tubo endotraqueal ou de cânula de traqueostomia, arritmia cardíaca devido à hipoxemia, e a piora da ventilação pulmonar.

A remoção de secreções pulmonares constitui importante tarefa para melhorar a ventilação pulmonar, evitar a formação de rolhas e impedir a obstrução do tubo endotraqueal ou da cânula de traqueostomia.

O objetivo principal das técnicas, terapias ou manobras de higiene brônquica é o de colaborar para aumentar a mobilização da secreção e sua expectoração, onde ocorre acúmulo de secreção brônquica. Existem várias modalidades de manobras de desobstrução brônquica, sendo o que difere entre elas é a intensidade do vigor em executá-las, variações da mesma técnica, e associação entre elas.

As manobras desobstrutivas podem ser feitas de forma assistida por ondas de choque mecânico (percussão, tapotagem, vibração e compressão torácica), as de variação de fluxo aéreo (tosse, *huffing*), e as assistidas pela gravidade (drenagem postural). O *huffing* constitui manobra de expiração forçada em que a tosse é usada para tentar remover as secreções das vias aéreas com menor alteração da pressão pleural e menor probabilidade de colapso bronquiolar (MACHADO, 2008). A sua utilização requer que o paciente esteja consciente e cooperativo.

A vibrocompressão constitui-se na combinação de duas técnicas desobstrutivas, vibração manual e a compressão torácica, com objetivo de potencializar a depuração de secreção. Representam técnicas de fácil execução e bem toleradas pelo paciente.

A vibração consiste na geração de movimentos rítmicos, finos, por contrações isométricas alternadas e rápidas dos membros superiores, com intensidade suficiente para causar vibração no nível brônquico e modificar a reologia do muco, facilitando seu deslocamento. A vibração pode ser realizada manualmente ou com a utilização de aparelhos elétricos que produzem vibração na parede torácica do paciente (MACHADO, 2008). Os vibradores mecânicos e almofadas vibratórias podem substituir a vibração manual, mas geralmente são menos eficientes pelo desgaste dos equipamentos; e, no caso das almofadas, por não apresentarem contornos anatômicos específicos ou individuais para cada tórax, seus efeitos vibratórios acabam por atingir segmentos corporais desnecessários, causando incômodo ao paciente (MACHADO, 2008). Esta técnica é aplicada na fase expiratória. Pode ser empregada durante a expiração voluntária ou controlada do respirador e deve ser executada sobre a área afetada do pulmão (MACKENZIE, 1989). Durante a broncoscopia, notaram-se secreções que se tornavam mais visíveis em brônquios maiores quando a vibração era executada.

A técnica apresentada não possui contra-indicações absolutas, exceto quanto aos cuidados e precauções pertinentes ao conforto e sinais clínicos do paciente (MACHADO, 2008). A intensidade ou o método de vibração utilizada em um determinado paciente é estabelecida de acordo com a conduta do fisioterapeuta e seu conhecimento das lesões, do diagnóstico e do estado geral do paciente. Para o paciente de idade avançada ou ansioso, aplica-se uma vibração mais suave e mais rítmica. A princípio, os asmáticos tendem a se relaxar mais com as técnicas de vibração e com os exercícios respiratórios do que com a percussão. Os pacientes com lesão cerebral subaguda ou com uso de fortes sedativos que são difíceis de despertar e que tem respiração superficial, provavelmente, se beneficiem com uma vibração mais vigorosa (MACKENZIE, 1989).

A compressão torácica é exercida sobre os arcos costais para expulsão de secreção brônquica durante a fase expiratória. O seu objetivo é promover o aumento do fluxo expiratório, e auxiliar o deslocamento da secreção brônquica. O fisioterapeuta deve apoiar as mãos sobre o tórax do paciente e comprimir o gradeado costal durante a fase expiratória para auxiliar o aumento do fluxo expiratório (SARMENTO 2005). A vibração deixa o muco brônquico mais fluido pela constante agitação mecânica.

A vibrocompressão é capaz de promover a desobstrução das vias aéreas por intermédio da transferência de vibrações e oscilações mecânicas desde a parede externa do tórax até as vias aéreas. Estimula a promoção da fluidificação e o deslocamento das secreções pulmonares para as vias aéreas de maior calibre para que sejam, a seguir, eliminadas pela tosse ou aspiração para o exterior do corpo. Pode ser usada em pacientes em ventilação mecânica ou espontânea.

O tempo total do tratamento varia de acordo com o segmento broncopulmonar, do aspecto de secreção e da tolerância do paciente. Pacientes com contraturas musculotendinosas graves, lesão esquelética e sem mobilidade torácica nem sempre se beneficiam dessa técnica (MACHADO, 2008).

A quantidade de secreção expectorada é um método clássico de avaliar a efetividade de técnicas de remoção de secreção. Porém a quantidade de secreção removida após a aplicação de uma técnica pode estar associada à quantidade de secreção existente naquele paciente ou grupo de pacientes e não somente à efetividade de uma técnica em retirar mais secreção do que outra. Além disso, secreções de fácil remoção podem ser eliminadas sem a interferência de qualquer manobra, simplesmente pelo fato de serem menos viscosas e elásticas.

3.8. Importância Clínica

A antibioticoterapia inapropriada constitui fator independente de aumento da mortalidade ao promover risco de falha terapêutica, e mais probabilidade de desenvolvimento de microorganismos multiresistentes. A identificação rápida e precisa do agente etiológico evita o uso empírico de antibióticos, portanto, pode interferir de forma direta e positiva no prognóstico dos pacientes. O resultado da cultura é usado para confirmar o diagnóstico clínico e para ajustar ou retirar o antibiótico (CAMARGO, 2004; KOLLEF, 2006; ROCHA, 2008).

O aspirado traqueal representa técnica fácil, de baixo custo e rápida, que pode ser realizada por fisioterapeuta treinado, sem necessidade de acionar o médico.

As manobras de vibrocompressão, por sua vez, ajudam a mobilizar a secreção pulmonar (MACHADO, 2008; SARMENTO, 2005).

4. CASUÍSTICA, MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. Tipo de estudo

Este é um estudo de coorte prospectivo, sob combinação de delineamentos, cruzado de casos, feito em adultos, intubados ou traqueostomizados, internados no Centro de Tratamento Intensivo com suspeita de pneumonia (comunitária, nosocomial ou associada à ventilação mecânica).

4.2. Local do estudo

Este estudo foi conduzido entre fevereiro a dezembro de 2010, no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais, que atende diversas especialidades clínicas, especialmente, Clínica Médica, Cardiologia, e Neurologia; e cirúrgicas, como Cirurgia Cardíaca, Ortopedia, Neurocirurgia, Cirurgia Torácica, Cirurgia do Aparelho Digestivo.

4.3. Aspectos éticos

Os pacientes ou seus responsáveis foram informados sobre a pesquisa, sendo explicado que não traria risco adicional, e que na maioria das vezes é realizado como parte não-farmacológica da terapêutica a que se submete.

O pesquisador principal leu o TCLE (Anexo 11.1 ou 11.2) para o paciente ou para seu responsável e esclareceu as possíveis dúvidas. Na maioria dos casos deste estudo o contato foi realizado com o responsável pelo paciente, já que o mesmo encontrava-se sedado ou inconsciente.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital onde foi realizado e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (Anexo 11.5).

4.4. População e amostra

O cálculo amostral utilizou a fórmula: $n = (Z_{\alpha/2})^2 / 4d^2$, onde n = tamanho da amostra, d = maior erro de estimativa aceitável, com probabilidade $(1 - \alpha)$, $Z_{\alpha/2}$ = valor crítico para um nível de confiança $(1 - \alpha)$, α = nível de significância, e considerados para $d < 0,11$, $Z_{\alpha/2} = 1,65$, $\alpha = 0,10$, encontrando $n = 50$ observações.

Os pacientes foram estudados em ordem cronológica de internação, exceto quando houve contra-indicação de manobras de vibrocompressão, ou do aspirado traqueal, e submetidos à coleta de secreção traqueal antes e após a manobra de vibrocompressão, homogeneizados por idade, sexo, cor, patologias, até atingirem 50 pacientes.

A validação do aspirado traqueal requereu a adequação da amostra para a cultura, caracterizada pela presença de mais de 25 neutrófilos, e menos de 10 células epiteliais, por campo de pequeno aumento (DIRETRIZES TRATAMENTO PNEUMONIA HOSPITALAR, 2007). Os termos “representativa” e “não-representativa” para a secreção foram usados com e sem essas características, respectivamente.

O volume de secreção coletado foi considerado por intermédio do termo sensibilidade (suficiente) quando menos ou pelo menos de 1 mL, considerado como impossível ou possível de realizar a análise laboratorial, respectivamente.

Desta forma foi considerada para a sensibilidade a Hipótese Nula em que a manobra fisioterápica de vibração em paciente com pneumonia sob ventilação mecânica é incapaz de diferir da não realização de fisioterapia, para a obtenção de secreção com mais de 1 mL para a realização de exame bacteriológico. A Hipótese Alternativa foi constituída pela manobra

fisioterápica de vibração em paciente com pneumonia sob ventilação mecânica ser capaz de diferir da não realização de fisioterapia para a obtenção de secreção, com sensibilidade para a realização de exame bacteriológico.

Para a representatividade foi considerada a Hipótese Nula de que a manobra fisioterápica de vibração em paciente com pneumonia sob ventilação mecânica é capaz de diferir quanto à obtenção de amostra com representatividade da não realização de fisioterapia para a obtenção de secreção para o exame bacteriológico. A Hipótese Alternativa constituiu-se na manobra fisioterápica de vibração em paciente com pneumonia sob ventilação mecânica ser incapaz de diferir quanto à obtenção de amostra com representatividade da não realização de fisioterapia, para a obtenção de secreção para o exame bacteriológico. A magnitude do efeito foi considerada em função da presença de neutrófilos e células do trato respiratório como acima definido.

O material coletado e identificado foi encaminhado ao laboratório e mantido na Capela (setor de plantios). A semeadura foi realizada em Agar sangue, Agar chocolate e Agar Macconkey e Sabouraud. As lâminas foram confeccionadas para a coloração de Gram, Giemsa, Zielneelson, KOH (20%), e a fresco. Os meios foram posteriormente encubados a 36°C e as lâminas coradas. A leitura das placas foi realizada no dia seguinte co-relacionando o possível crescimento com os achados em lâmina e avaliação em representatividade da amostra. A amostra considerada representativa foi definida pela presença de mais de 25 neutrófilos por campo e menos de 10 células epiteliais por campo de pequeno aumento (DIRETRIZES BRASILEIRAS DE TRATAMENO PNEUMONIA HOSPITALAR, 2007; PEDROSO, 2007; CARVALHO, 2004).

4.5. Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos os pacientes intubados ou traqueostomizados com suspeita de pneumonia comunitária, hospitalar ou associada à ventilação mecânica, com indicação de realizar o aspirado traqueal e que não apresentavam contra-indicação de ser submetido às manobras de vibrocompressão.

A suspeita de pneumonia foi considerada quando havia ao estudo radiológico do tórax um infiltrado novo, agravamento ou ausência de melhora de infiltrado pneumônico, acrescido da presença de dois dos seguintes sinais: secreção purulenta, temperatura axilar acima de 38°C ou abaixo de 35°C, contagem de leucócitos globais acima de 10.000/mm³ ou abaixo de 4.000/mm³.

Foram excluídos os pacientes que tinham contra-indicação em relação às manobras de vibrocompressão, como: neoplasia pulmonar ou de costela, instabilidade clínica, osteoporose avançada, fratura de costela, infarto agudo do miocárdio com menos de 24 horas de evolução, arritmias instáveis, pressão arterial sistêmica média menor que 65 mmHg, contagem de plaquetas menor que 60.000, bradicardia nas últimas 24 horas. Foram excluídos também os pacientes que necessitaram da instilação de NaCl 0,9%, que usaram antibiótico por mais de 24 horas, ou a troca de antibiótico tenha sido realizada há mais de 24 horas, e que a família não concordou ou não foi possível ser contatada para permissão quanto ao procedimento.

4.6. Procedimento de coleta de dados

O seguinte protocolo foi realizado para o estudo da secreção traqueobrônquica em todos os pacientes:

- 4.6.1 Aspiração de secreção traqueal: por intermédio da introdução de uma sonda de aspiração traqueal (nº 12), conectada a um recipiente para coletar secreção (bronquinho) pelo tubo endotraqueal ou traqueostomia até encontrar resistência, quando então era realizada a aspiração. Logo a seguir foram realizadas
- 4.6.2. Vibrocompressão, em total de 50 manobras em cada hemitorax, com o paciente em decúbito dorsal; e a seguir
- 4.6.3. Coletado novo aspirado traqueal. As duas coletas foram realizadas pelo mesmo investigador, porque a intensidade das manobras de vibrocompressão da secreção pulmonar; e a seguir
- 4.6.4. Envio do material das duas coletas ao laboratório.
- 4.6.5. Monitorização antes e após as duas coletas: ausculta respiratória, dados vitais, tempo gasto para o procedimento, presença de sangue na secreção, saturimetria, crescimento de bactérias nas duas amostras (Anexo 11.4);
- 4.6.6. Não houve instilação de NaCl 0,9% em nenhuma das duas coletas.

O grupo controle foi constituído pelos próprios pacientes com a coleta da amostra de secreção traqueal feita antes das manobras de vibrocompressão.

5. RESULTADOS

Este estudo contou com a participação de 56 pacientes e perdurou de fevereiro até dezembro de 2010.

Foram excluídos seis pacientes devido à: ausência de assinatura do TCLE (1), porque não foi possível contatar a família, instilação de NaCl 0,9% na segunda amostra (4), e devido à instabilidade do paciente durante a primeira coleta (1).

Houve a perda de 55 casos devido à: ausência ou falta de aviso ao pesquisador principal sobre a presença de paciente com as características de inclusão neste trabalho (12); ausência de critérios para pneumonia (17); ausência de exame radiológico (5); presença de instabilidade hemodinâmica (12), hemorragia (3), osteoporose acentuada (1), neoplasia de pulmão (1), e outras situações que impediram a realização da vibrocompressão (3).

Dos 50 pacientes que participaram deste estudo, 23 eram masculinos, com a idade média de 63,26 anos (variando de 21 a 86 anos), e 27 femininos, com idade média 72,96 anos (variando de 21 a 91 anos).

A intubação orotraqueal foi necessária em decorrência de: pós-parada cardiorespiratória (6), insuficiência respiratória (29), cirurgia (3), rebaixamento do sensorio (8), choque séptico (3) ou cardiogênico (1) (Tabela 1).

Tabela 1: Indicações de intubações traqueais realizadas de fevereiro a dezembro de 2010 em pacientes, entubados ou traqueostomizados, internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia sob ventilação mecânica e submetidos à vibrocompressão (n=50).

Indicação das intubações	Número	Porcentagem
Pós-PCR	6	12%
Insuficiência respiratória	29	58%
Cirurgia	3	6%
Rebaixamento do sensorio	8	16%
Choque séptico	3	6%
Choque cardiogênico	1	2%

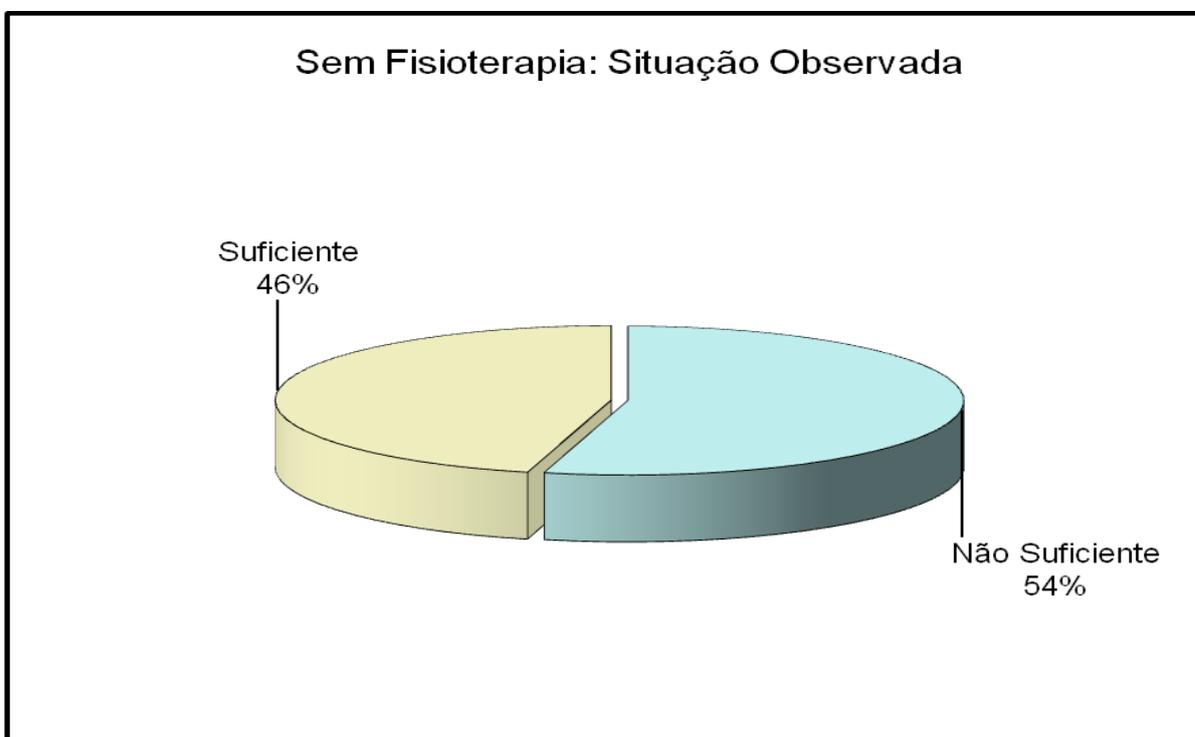
A vibrocompressão proporcionou aumento na quantidade de secreção traqueal para a análise laboratorial (tabela 2). Em 27 (54%) coletas de aspirado sem vibrocompressão foram

insuficientes e em 17 (34%) coletas de aspirado após a vibrocompressão, não houve quantidade de secreção suficiente para análise. Em 23 (46%) de coletas sem a vibrocompressão houve quantidade de secreção suficiente para a realização da análise laboratorial e em 33 (66%) coletas de aspirado após realização de vibrocompressão houve quantidade suficiente de secreção para a análise laboratorial (Tabela 2, Gráfico 1, Tabela 3).

Tabela 2: Resultado da sensibilidade (quantidade suficiente) da amostra de secreção coletada com e sem a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).

Situação	Sem	Com
Não Suficiente	27 (54%)	17 (34%)
Suficiente	23 (46%)	33 (66%)
Total Global	50 (100%)	50 (100%)

Gráfico 1: Resultado da quantidade suficiente da amostra de secreção coletada sem a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).



Pode-se observar, de acordo com o Gráfico 1, que em 46% das coletas sem vibrocompressão houve quantidade de secreção suficiente para análise laboratorial e em pouco mais da metade (56%), não houve quantidade de secreção suficiente.

O Gráfico 2 informa o contrário do Gráfico 1, isto é, em 34% das coletas com vibrocompressão houve quantidade insuficiente de secreção para realizar análise laboratorial e em 66% houve secreção em quantidade suficiente para a realização da análise laboratorial.

Gráfico 2: Resultado da quantidade suficiente da amostra de secreção coletada com a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).

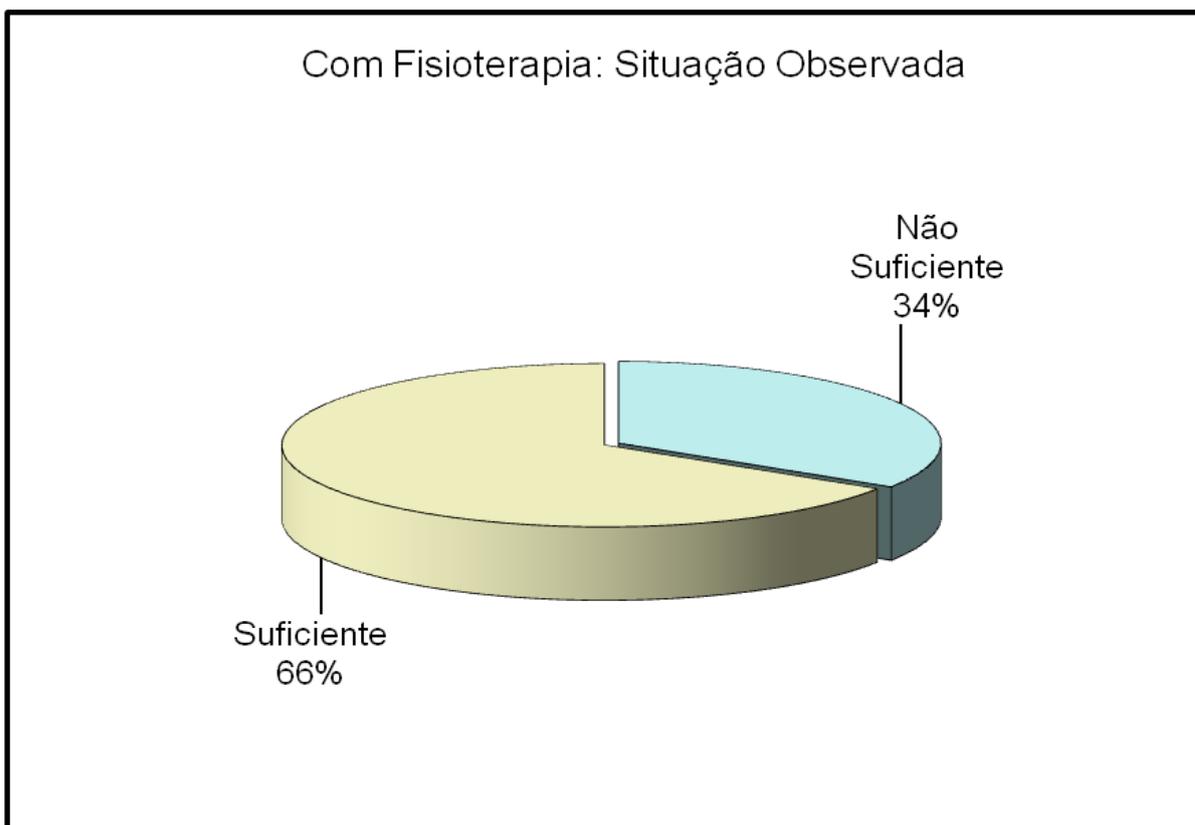


Tabela 3: Comparação da quantidade suficiente da amostra de secreção coletada com e sem a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).

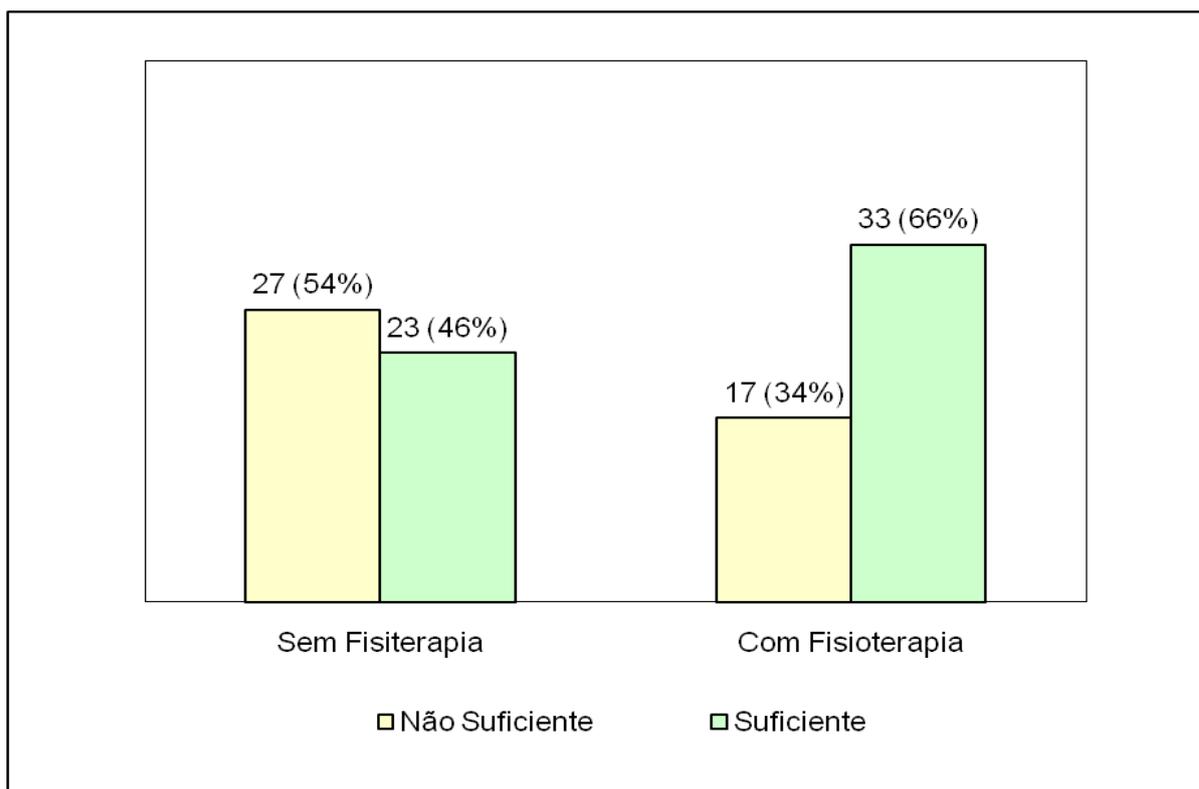
Sem Fisioterapia	Com Fisioterapia		Total
	Não Suficiente	Suficiente	
Não Suficiente	15	12	27
Suficiente	2	21	23
Total	17	33	50

A Tabela 4 informa que a coleta de secreção para o aspirado traqueal após vibrocompressão tem seis vezes mais chance de ter a quantidade suficiente para a análise laboratorial do que sem esta técnica.

Tabela 4: Razão de chance para a suficiência das amostras coletadas sem e com a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).

Medidas Vitais	RC	Valor p	IC (95%)
Suficiência	6,00	< 0,05	(1,34; 26,81)

Gráfico 3: Comparação da quantidade suficiente da amostra de secreção coletada com e sem a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).



A comparação entre a obtenção de representatividade (mais de 25 neutrófilos e menos de 10 células epiteliais) da amostra de secreção traqueal coletada sem e com a realização de vibrocompressão revelou que: sem vibrocompressão a representatividade não foi observada em 30 (60%) e observada em 20 (40%), enquanto com a vibrocompressão não foi observada em 21 (42%) e observada em 29 (58%) (tabela 5, gráficos 4 e 5). Estes dados indicam

significância na realização da vibrocompressão para obtenção de representatividade da secreção coletada.

Tabela 5: Comparação dos resultados das amostras de secreção coletada sem e com a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).

Situação	Sem	Com
Não Representativa	30 (60%)	21 (42%)
Representativa	20 (40%)	29 (58%)
Total Global	50 (100%)	50 (100%)

Gráfico 4: Resultado da representatividade da amostra de secreção coletada sem a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).

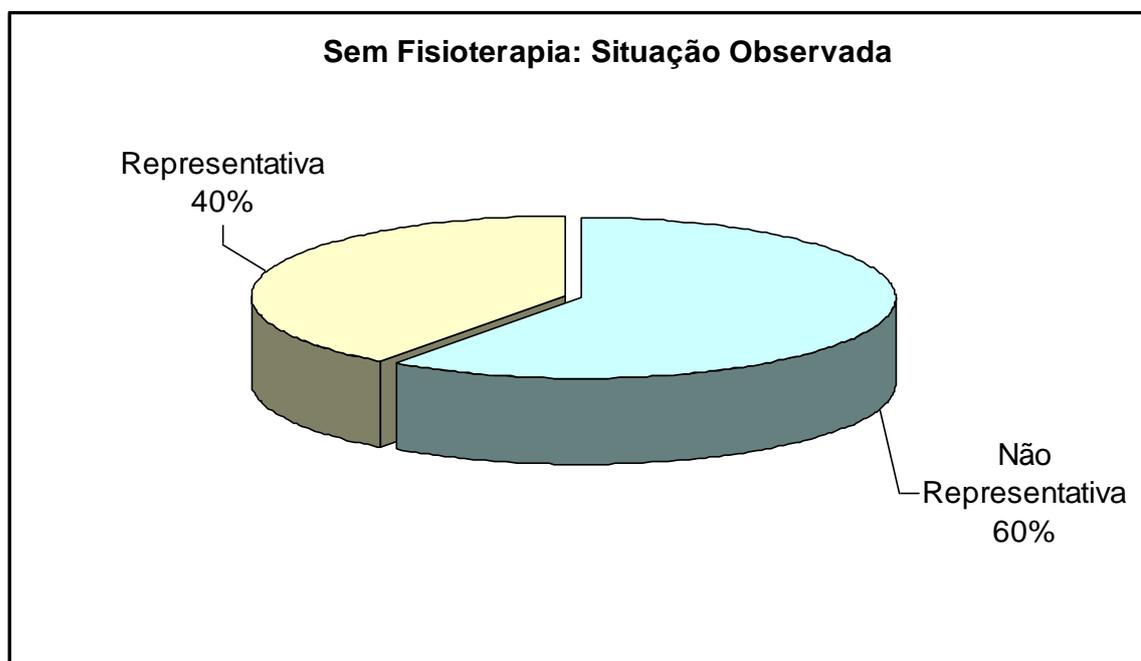
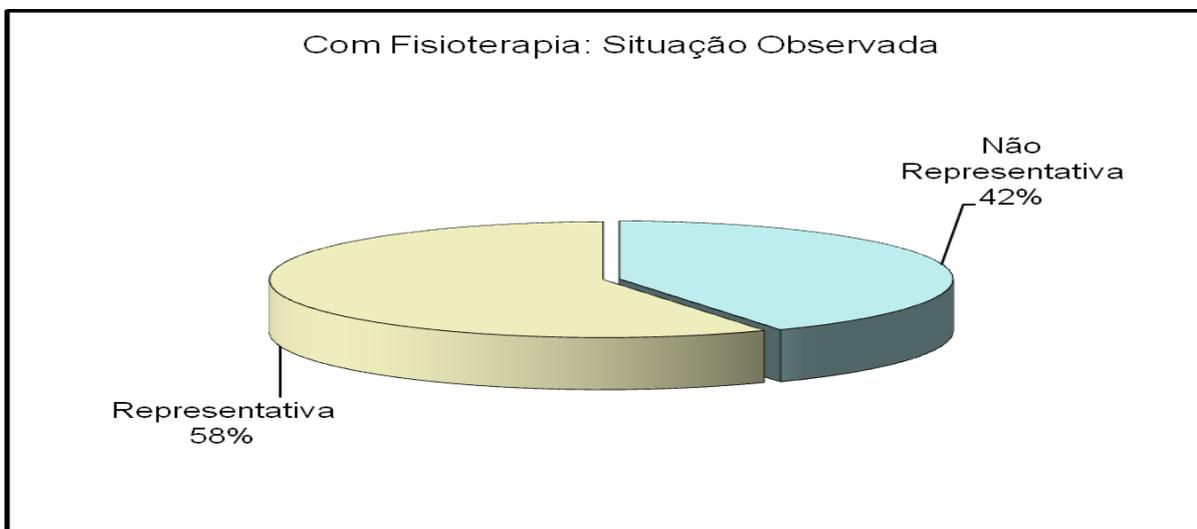
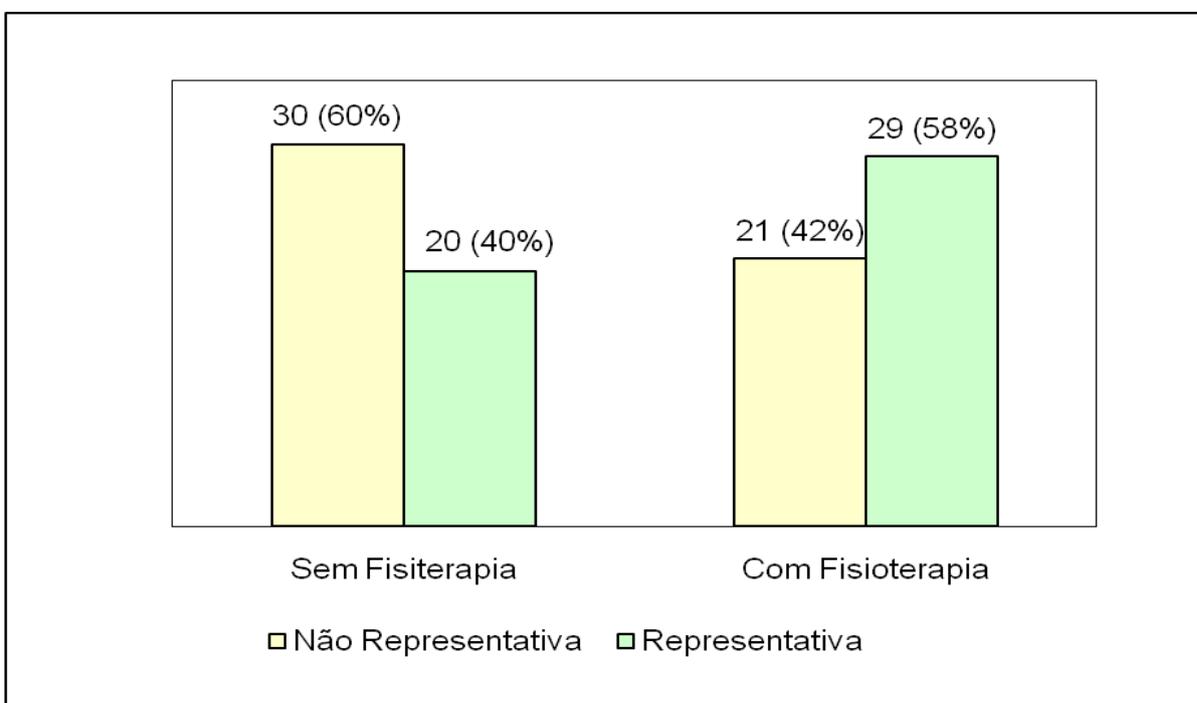


Gráfico 5: Resultado da representatividade das amostras coletadas com a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).



O gráfico 6 mostra a diferença da representatividade das amostras coletadas sem e com vibrocompressão, sem a fisioterapia 40% das amostras foram representativas e com a fisioterapia houve um aumento para 58%.

Gráfico 6: Diferença da representatividade das amostras coletadas sem e com a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).



A Tabela 6 mostra que há 4 vezes mais chance de coletar secreção representativa para aspirado traqueal após vibrocompressão do que sem vibrocompressão.

Tabela 6: Razão de chance para a representatividade das amostras coletadas sem e com a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).

Medidas Vitais	RC	Valor p	IC (95%)
Representatividade	4,00	< 0,05	(1,13; 14,17)

Tabela 7: Análise comparativa da representatividade das amostras coletadas sem e com a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).

Sem Fisioterapia	Com Fisioterapia		
	Não Representativa	Representativa	Total
Não Representativa	18	12	30
Representativa	3	17	20
Total	21	29	50

Não houve alteração em relação à detecção de microorganismo na secreção traqueal nas coletas realizadas com e sem vibrocompressão, ou seja, quando as duas amostras foram representativas e suficientes, o crescimento de microorganismo era o mesmo.

Não houve lesão traqueobrônquica associada à vibrocompressão e coleta do aspirado traqueal.

A frequência cardíaca e a respiratória e a SatO₂ não foram alteradas significativamente em decorrência da coleta de secreção traqueal seja com ou sem a manobra de vibrocompressão (Gráfico 7, Tabelas 8 e 9). Observa-se, entretanto, menor diminuição da SatO₂ quando a aspiração é realizada após a vibrocompressão. A pressão arterial sistêmica apresentou leve aumento após a vibrocompressão, entretanto, não foi significativamente diferente em comparação com a coleta de amostra de secreção traqueal sem a realização da vibrocompressão.

Gráfico 7: Diferenças das medidas vitais sem e com a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).

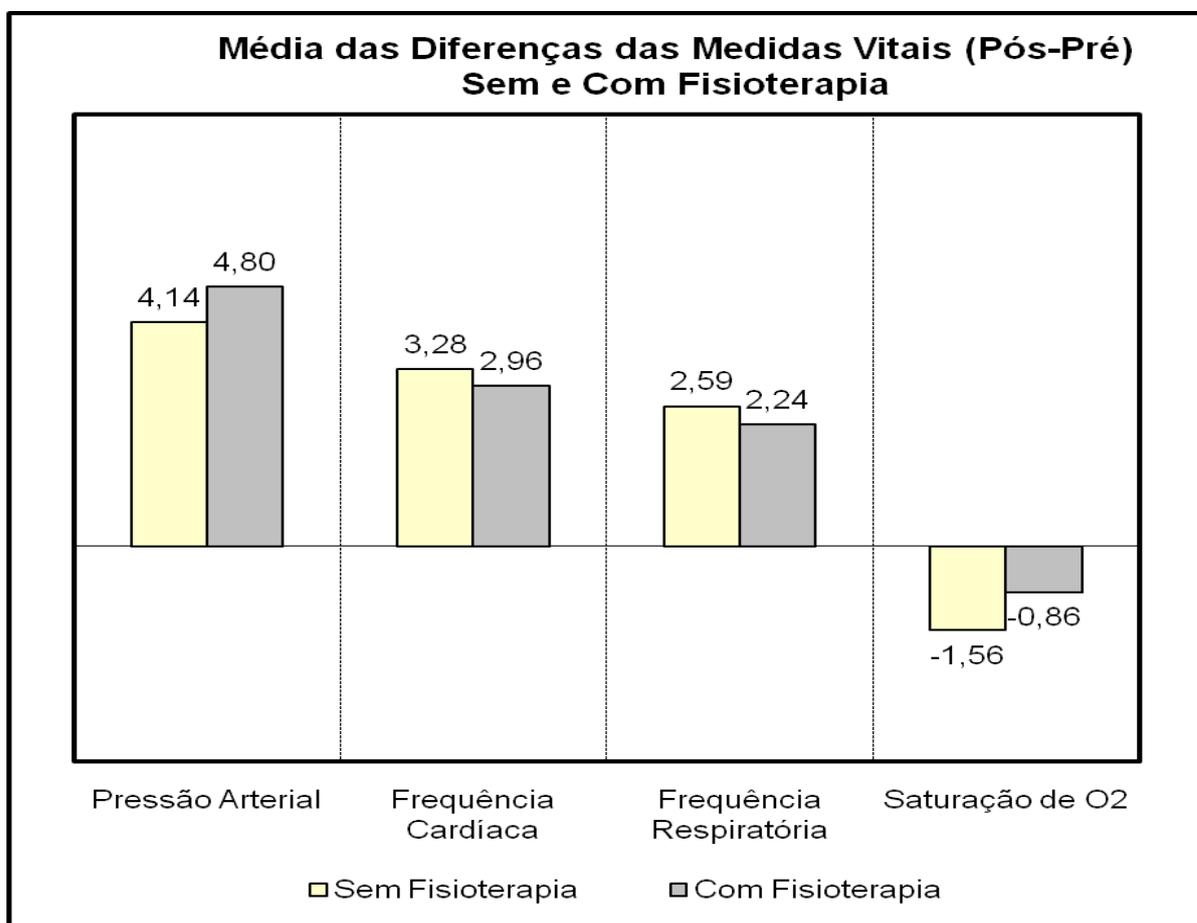


Tabela 8: Diferenças das medidas vitais sem e com a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).

Medidas Vitais	Sem	Com	(Com – Sem)
Pressão Arterial	4,14	4,80	0,66 (16%)
Frequência Cardíaca	3,28	2,96	-0,32 (-10%)
Frequência Respiratória ^(*)	2,59	2,24	-0,35 (-13%)
Saturação de O ₂	-1,56	-0,86	0,70 (-45%)

^(*) Frequência respiratória: n=49 pacientes

Tabela 9: Diferenças das medidas vitais (Pós-Pré) sem e com a vibrocompressão realizadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia (n=50).

Medidas Vitais	Sem	Com	Valor p	I.C. (95%) Com - Sem
Pressão Arterial	4,14	4,80	0,768 (*)	(-5,14; 3,82) (*)
Frequência Cardíaca	3,28	2,96	0,518 (**)	(-3,50; 2,00) (**)
Frequência Respiratória	2,59	2,24	0,822 (**)	(-0,50; 1,50) (**)
Saturação de O ₂	-1,56	-0,86	0,347 (**)	(-0,50; 1,00) (**)

(*) Teste t para duas amostras dependentes

(**) Teste de Postos de Sinais de Wilcoxon

O tempo consumido pela vibrocompressão foi de 15 minutos, portanto, este intervalo representou a diferença de tempo entre os dois métodos de coleta de aspirado traqueal.

Em nenhum dos casos surgiu broncoespasmo durante ou após a fisioterapia.

A impressão subjetiva em relação à facilidade de aspiração de secreção traqueal foi de que era mais facilmente obtida após a vibrocompressão, entretanto, esta medida não foi objetivamente aferida. Foi observado, em relação à quantidade de material coletado (ausente, insuficiente ou suficiente), que em várias oportunidades não havia secreção na primeira amostra, enquanto na segunda apresentava-se espessa, em pequena quantidade e retida na sonda de aspiração. Foi instilado NaCl 0,9% quando assim ocorreu, o que contabilizou quatro pacientes, com o objetivo de não acarretar prejuízo ao paciente e ao custo hospitalar e verificar o resultado. As amostras, nestas circunstâncias foram representativas, com o crescimento de *Pseudomonas aeruginosa* em uma e de *Escherichia Coli* em outra (Tabela 2). Estas amostras foram excluídas deste estudo.

Tabela10: Microrganismos isolados em secreção coletada após instilação de NaCl 0,9% na segunda amostra (n = 4) realizadas de fevereiro a dezembro de 2010 em pacientes internados, intubados ou traqueostomizados, no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia, submetidos à vibrocompressão (n=50), e excluídos devido à instilação de NaCl 0,9%.

Pacientes/quantidade	Porcentagem (%)	Bactéria
2	50	-
1	25	<i>Escherichia coli</i>
1	25	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>

Houve isolamento de microorganismo em 13 (26%) dos 50 pacientes analisadas (Tabela 11).

Tabela 11: Microrganismos isolados de amostras coletadas e analisadas entre fevereiro e dezembro de 2010 em pacientes internados, intubados ou traqueostomizados, no Centro de Tratamento Intensivo de hospital não-público de médio porte de Belo Horizonte, Minas Gerais com suspeita de pneumonia e submetidos à vibrocompressão (n=50).

Pacientes (n)	Porcentagem (%)	Micróbios
4	8	<i>Acinetobacter sp</i>
2	4	<i>Candida sp</i>
1	2	<i>Candida albicans</i>
1	2	<i>Escherichia Coli</i>
2	4	<i>Streptococcus sp</i>
2	4	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
1	2	<i>Enterobacter aerogenes</i>

6. DISCUSSÃO

Este estudo procurou avaliar o papel da vibrocompressão, em paciente com suspeita de pneumonia sob ventilação mecânica por intermédio de tubo traqueal ou traqueostomia, sobre a capacidade de mobilizar secreção das vias aéreas inferiores, e o resultado da coleta da amostra desta secreção quanto à sua sensibilidade e representatividade. Os resultados porém não mostraram diferença quanto à facilidade de coleta de secreção, com ou sem fisioterapia, quando o paciente apresentava muita secreção pulmonar (21 pacientes), ou quando não apresentava secreção pulmonar (15 pacientes). A possibilidade de coleta da secreção quando o paciente apresentava pouca secreção, entretanto, aumentou com a fisioterapia (em 13 pacientes a coleta sem fisioterapia foi insuficiente e com a fisioterapia tornou-se suficiente). A vibrocompressão mobiliza a secreção pulmonar (MACHADO, 2008; SARMENTO, 2005; HAMMON, 1994; MACKENZIE, 1989; PRYOR, 2002) e possibilita a coleta quando o paciente tem pouca secreção. De acordo com Irwin *et al* o padrão-ouro de observação sobre se houve mobilização de secreção é por intermédio da broncoscopia realizada durante as manobras desobstrutivas. A facilidade da coleta constitui-se em dado subjetivo seja pela percepção de quanto de pressão negativa é imprimida à aspiração, a quantidade de aspirações, ao aspecto de saída da secreção e à medida de sua representatividade. É importante salientar que a manobra desobstrutiva não “cria” secreção, apenas a mobiliza quando está presente, portanto, na ausência de secreção a manobra é pouco eficaz (MACHADO, 2008).

Nas coletas sem vibrocompressão, foi observado que em 46 e 54% das amostras houve quantidade suficiente e insuficiente para a realização da análise laboratorial, respectivamente. Nas coletas realizadas após a vibrocompressão, foi observado que em 34 e 66% das amostras não foram e foram suficientes para a realização da análise laboratorial, respectivamente. Este resultado é importante porque sem a fisioterapia, a quantidade de secreção seria insuficiente para análise laboratorial, impedindo o diagnóstico microbiológico e o tratamento adequado. Em várias situações a coleta de secreção foi insuficiente, com a observação de que se apresentavam espessas, ficando retidas na sonda de aspiração traqueal. Houve a necessidade de instilar NaCl 0,9% em quatro pacientes, com a intenção de fluidificar a secreção e facilitar a sua mobilização, na tentativa de melhorar a eficiência diagnóstica. Estes pacientes foram retirados desta amostra. Entretanto, a análise das amostras assim obtidas permitiu identificar em 50% das vezes suficiência e representatividade, e obtido o crescimento de microrganismo

responsável pela pneumonia. Esta amostra orienta quanto à perspectiva de novos estudos para que a vibrocompressão torne-se mais eficaz.

Wu *et al.* (2002) utilizaram 10 minutos de vibração torácica ou percussão para coletar secreção para o aspirado traqueal quando o paciente apresentava muito pouca secreção (menos que 1 mL). Neste estudo 15 pacientes apresentaram secreção insuficiente antes e suficiente após a vibrocompressão.

Houve diferença na obtenção de amostra representativa de secreção das vias aéreas após a vibrocompressão. A coleta de amostra de secreção traqueal realizada sem vibrocompressão revelou 40 e 60% representativa e não representativa, enquanto após a vibrocompressão, 42 e 58% não representativas e representativas, respectivamente. É possível que a drenagem da secreção realizada antes da vibrocompressão, e da coleta direta por intermédio do tubo traqueal ou da traqueostomia, que naturalmente já representam ampla “drenagem” tenha propiciado o esgotamento da secreção naquele momento. Este fato sugere novo projeto para este estudo baseado na comparação de pacientes sem e com vibrocompressão, o que é impossível por questões éticas, em virtude de não oferecer ao paciente o que a abordagem fisioterápica atual tem como medida adequada e disponível e, portanto, receba sem reservas toda a instrumentação terapêutica disponível.

A análise laboratorial do material coletado revelou que se houve crescimento de microorganismo na primeira coleta, o mesmo também foi obtido na segunda coleta, desde que a secreção fosse suficiente e representativa, ou seja, não houve diferença do crescimento de bactérias nas secreções analisadas com e sem manobras de vibrocompressão. Não há estudo na literatura sobre este assunto, devendo em outros trabalhos estes dados serem confirmados.

A vibrocompressão não desencadeou, neste trabalho, lesões traqueobrônquicas. Não há relato, na bibliografia estudada, a respeito de lesão traqueobrônquica devido às manobras de vibrocompressão. A vibrocompressão pode ocasionar fratura de costela em pacientes que apresentam fatores de risco para esta lesão como osteoporose avançada, neoplasia de costela, neoplasia pulmonar (pelo risco de metástase óssea na costela ou corpo vertebral), entre outras, ou pela imperícia do profissional que está realizando o procedimento. A aspiração traqueal pode ocasionar lesão e sangramento da mucosa por trauma, devido à inabilidade do profissional ou por distúrbio de coagulação ou fragilidade da mucosa. As manobras desobstrutivas quando realizadas antes da aspiração pode diminuir o risco de trauma porque a secreção sai com mais facilidade e a aspiração pode ser feita com menor pressão negativa. O aumento da sensibilidade da secreção das vias aéreas inferiores propiciada pela vibrocompressão torna a aspiração mais fácil, o que também facilita a sua drenagem

(MACHADO, 2008), e naturalmente reduz os riscos de traumas, sangramento e dessaturação de oxigênio. A aspiração traqueal associa-se com a lesão da mucosa e seu sangramento, devido à inabilidade técnica, distúrbio de coagulação, distúrbio hemodinâmico, fragilidade da mucosa, ou devido às traqueítes medicamentosas. É possível que o risco de trauma seja reduzido quando as manobras fisioterápicas desobstrutivas são realizadas antes da aspiração, porque a secreção é drenada mais facilmente. Não há estudo à respeito de vibrocompressão, aspiração e trauma associados, incluindo de sangramento e o seu papel em relação ao “enriquecimento” do meio de cultura (secreção traqueal) para os microrganismos que estejam infectando estas vias. A aspiração de secreção associa-se com dessaturação de oxigênio, por isto, é aconselhável aumentar a oferta de FiO_2 antes da sua realização. Neste estudo não se observou dessaturação significativa com a vibrocompressão, revelando que o método possui segurança em relação aos estados hipoxêmicos. Não existem estudos sobre o papel da vibrocompressão sobre a SatO_2 , entretanto, observa-se, na prática, aumento da SatO_2 durante esta manobra. A vibrocompressão ao facilitar a drenagem da secreção pode promover menor impactação desta secreção sobre as vias aéreas, menos obstrução e resultar também em menos tempo para a aspiração, o que diminui a dessaturação. A dessaturação observada nos pacientes com e sem fisioterapia não apresentou diferença estatística, o que representa ausência de contra-indicação em pacientes hipoxêmicos da realização da vibrocompressão.

A vibrocompressão, neste estudo, também não se associou com exacerbação da tosse nem desencadeou broncoespasmo. A vibrocompressão pode aliviar ou agravar o broncoespasmo. O mecanismo deste fenômeno não é conhecido. Por isso, quando realizada diante de broncoespasmo, deve ser monitorada com a ausculta pulmonar e interrompida se houver piora do broncoespasmo.

A aspiração de secreção é procedimento que incomoda, agride, e naturalmente pode desencadear mecanismos de alerta, com liberação associada de catecolamina e seus riscos, incluindo aumento da pressão arterial sistêmica. A estimulação vagal, entretanto, pode determinar resposta vaso-vagal e reduzir a seguir a pressão arterial sistêmica, contrapondo-se ao estímulo catecolamínico. Esta variação pode ser deletéria em paciente frágil com respostas hemodinâmicas débeis e sensibilidade cardiovascular suficiente para a promoção de conjunto de fatores hemodinâmicos que colocam em risco a vida, seja devido à instabilidade miocárdica ou à instalação de arritmia cardíaca. A vibrocompressão é método seguro, com orientação de ser realizado em paciente estável e que por ele não seja incomodado. Neste estudo, foi observado aumento maior da pressão arterial sistêmica após a coleta com vibrocompressão, porém não foi estatisticamente significativo. Houve também com a

vibrocompressão aumento menor das frequências cardíacas e respiratória, estatisticamente, não significativas. Todos os pacientes recebiam algum tipo de droga sedativa, o que pode ter contribuído para a ausência de alterações nesses parâmetros.

A diferença de tempo gasto entre a coleta de aspirado traqueal com ou sem as manobras de vibrocompressão foi de 15 minutos, tempo gasto com a realização das manobras fisioterápicas. Este tempo varia de acordo com a quantidade de manobras realizadas e com a frequência respiratória do paciente. O tempo de quinze minutos equivale a um atendimento de fisioterapia respiratória no CTI. Fazer manobras desobstrutivas e aspirar ao paciente é rotina dentro de um CTI, quando o paciente está intubado ou traqueostomizado. A coleta do aspirado traqueal é realizada dentro do atendimento de fisioterapia respiratória. Desta forma o tempo das manobras está incluído no atendimento e aumenta, de acordo com este estudo, a sensibilidade e a representatividade da secreção. Aumentando a representatividade e a sensibilidade da secreção, a análise da secreção do aspirado traqueal fica mais adequada favorecendo o tratamento adequado do paciente.

7. LIMITAÇÃO

A amostra coletada após ter sido anteriormente aspirada pode exaurir a secreção. Porém seria inviável, entretanto, esperar duas horas ou mais entre as duas coletas porque a maior parte do tipo de paciente analisado usava broncodilatador e possui patologias graves, requerendo drenagem de secreção pulmonar como medida terapêutica considerada de significativo valor. É impossível, portanto, coletar duas amostras de secreção entre duas utilizações de broncodilatador e com o intuito de avaliar se a manobra é adequada ou não. O broncodilatador deveria também ser interrompido entre as duas coletas porque a diferença da quantidade de secreção poderia ser devido à broncodilatação.

A outra limitação deste estudo decorreu da dependência do estudo radiológico do tórax. O agravamento clínico significa instantaneamente a solicitação de aspirado traqueal para a coleta imediata, sem ou com alterações radiológicas do tórax que foram aqui tomadas como inclusão no trabalho. A técnica radiológica realizada em terapia intensiva consta de um estudo em plano ântero-posterior, que limita a visualização de pontos cegos e a observação de regiões com possibilidade de infiltrado considerado como critério de inclusão neste estudo.

A vibrocompressão é técnica amplamente utilizada e geralmente apresenta boa aceitação pelos pacientes. O efeito de mobilizar secreção é fácil de monitorar através da ausculta pulmonar. É simples de ser realizada, entretanto, exige habilidade do fisioterapeuta. Existem fisioterapeutas que, apesar de treinar exaustivamente esta técnica não conseguem realizá-la da forma adequada. Não possui contra-indicações absolutas, a não ser cuidados e precauções pertinentes ao conforto e sinais clínicos. Assinala-se, entretanto, que os pacientes com contraturas musculotendinosas graves, lesão esquelética e sem mobilidade torácica podem não se beneficiar desta técnica.

8. PERSPECTIVAS

A técnica de aspiração das vias aéreas requer mais estudos para ser melhor entendido o seu papel diagnóstico e terapêutico. Primariamente, as questões seguintes se impõem:

- (i) A instilação do NaCl 0,9% melhora a eficiência e a sensibilidade das secreções?
- (ii) Pode alterar o crescimento bacteriano em algum meio de cultura?

Noutra perspectiva pode-se interrogar sobre qual será a melhor técnica desobstrutiva para ser realizada antes da coleta do aspirado traqueal. Nesse contexto, igualmente, mais estudos devem ser realizados a respeito das repercussões da vibrocompressão e o seu impacto sobre os dados vitais. Dessa forma, a vibrocompressão como técnica inaugura um campo promissor de pesquisas a serem desenvolvidas na fisioterapia, propiciando a continuidade do reconhecimento e implementação de sua crescente profissionalização.

9. CONCLUSÃO

A vibrocompressão aumentou a sensibilidade e representatividade do aspirado traqueal, sem interferir sobre o crescimento de microorganismos submetidos a meios aeróbicos e anaeróbicos.

A aspiração após vibrocompressão não provocou broncoconstrição nem modificação do padrão de tosse.

A aspiração após a vibrocompressão associou-se com dessaturação de oxigênio leve não significativamente diferente daquela observada sem a vibrocompressão.

A vibrocompressão não desencadeou alterações dos padrões de pressão arterial sistêmica, frequência cardíaca e respiratória.

O tempo consumido pela vibrocompressão acrescentou 15 minutos ao total reservado para o cuidado do paciente. A sua importância na obtenção de secreção das vias aéreas inferiores com sensibilidade e representatividade, entretanto, e diante da ausência de riscos, sugere que deva ser realizada especialmente quando o paciente possui pouca secreção. Constitui-se em manobra de atendimento fisioterapêutico e deve ser realizada antes de aspirar ao paciente.

10. REFERÊNCIAS

- ALISON, Ellis E., **Fisioterapia Cardiorrespiratória Prática**. Rio de Janeiro; Revinter, 127-28. 1997.
- AZEREDO, C.A.C. **Fisioterapia respiratória**. Rio de Janeiro. Panamed Suam, 184-94. 1984.
- BLASI, A. OLIVIERI, D. Hipersecreção Brônquica. São Paulo. Andrei. 1983.
- BOWTON, D.L. *Nosocomial Pneumonia in the ICU: year 2000 and beyond*. **Chest**. 340: 627-634. 1999.
- BORUCHOFF, Susan E. WEINSTEIN, Melvin P. *Sputum cultures, Up To Date* (www.uptodate.com), 2006
- CAMARGO, Luis Fernando Aranha. DE MARCO, Fernando Vinicius. BARBAS, Carmen Silvia Valente. HELZ, Cristiane. BUENO, Marco Aurélio Scarpinella. JUNIOR, Milton Rodrigues. AMADO, Verônica Moreira. CASERTA, Raquel. MARTINO, Marines Dalla Valle. PASTERNAK, Jacyr. KNOBEL, Elias. *Ventilator associated pneumonia: comparison between quantitative and qualitative cultures of tracheal aspirates*, **Critical Care**. Vol 8. Nº6, Dec., 2006
- CARVALHO, Maria Eliane. MASSAROLLO, Paulo Celso Bosco. LEVIN, Anna S.. ISERN, Maria Rita Montenegro. PEREIRA, Wilson Leite. ABDALA, Edson. ROSSI, Flavia. MIES, Sergio. *Comparative Study of Etiological Diagnosis of Nosocomial Pneumonia*. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**. 12(1) 67-74, Feb., 2008.
- CARVALHO, M. R. A. **Fisioterapia Respiratória**. 3ª Ed. Rio de Janeiro. Polar, 1979.
- CARVALHO, Maria verônica C. F.. WINKELER, Geórgia Freire Paiva. COSTA, Fabrício André Martins. Bandeira, Tereza de Jesus Gomes. PEREIRA, Eanes Delgado Barros. HOLANDA, Marcelo Alcântara. *Concordância entre o aspirado traqueal e o lavado bronco alveolar no diagnóstico das pneumonias associadas à ventilação mecânica*. **Jornal brasileiro de pneumologia**, 30(1). 2004.
- CIESLA, N. D. *Chest Physical Therapy for Patients in the Intensive Care Unit*. **Physical Therapy**, 76:p609-25, 1996.
- Consenso Brasileiro de Pneumonias em Indivíduos Adultos Imunocompetentes, **Pneumonia nosocomial**, *Jornal brasileiro de pneumologia* 27 (sup. 1), abr de 2001.
- COOK, Debora and MANDELL, Lionel. *Endotraqueal Aspiration in the Diagnosis of Ventilator-Associated Pneumonia*. **Chestjournal.org. Supplement** 195-197S. Feb., 2008.
- COSTA, D. *Manobras Manuais da Fisioterapia Respiratória*. **Fisioterapia em Movimento**. 4: 11-25, 1991.
- COSTA, D. **Fisioterapia Respiratória Básica**. São Paulo. Atheneu, 1999.

Diretrizes Brasileiras para Tratamento das Pneumonias Adquiridas no Hospital e das Associadas à Ventilação Mecânica. Jornal Brasileiro de Pneumologia. Vol. 33 (Supl. 1). S1-S30. 2007.

Diretrizes Brasileiras para Pneumonia Adquirida na Comunidade em Adultos Imunocompetentes . Jornal Brasileiro de Pneumologia. 2009. Vol. 35 (6). 574-601, 2009.

EL-EBIARY, Mustafa. Torres, Antony. GONZALEZ, ET AL. *Quantitative cultures of endotracheal aspirates for the diagnosis of ventilator-associated pneumonia.* **American Review of Respiratory Disease.** Vol 148, 1993.

ELLIS E., ALISON J. **Fisioterapia Cardiotorrespiratória Prática.** Rio de Janeiro: Revinter,1997, p127.

FUJITANI, Shigeki. YU,Victor L.. *Diagnosis of Ventilator-Associated Pneumonia: Focus on Nonbronchoscopic Techniques (Nonbronchoscopic Brush, and Blinded Bronchial Sampling) and Endotracheal Aspirates.* **Journal of Intensive Care Medicin,**p 17-21.2006.

GALLEGO, M. RELLO, J. *Diagnostic Testing for Ventilator-associated Pneumonia.* **Clin Chest Med.** 20: 671-9; 1999.

GASKEL D.V., WEBBER B. A. **Fisioterapia Respiratória.** Guia do Brompton Hospital. 4ª Ed. Rio de Janeiro; Colina; 1984.

Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia, American Thoracic Society Documents. **AM J Respir Crit Care Med.** Vol. 171. 2005.

HAMMON, Willy E. Fisioterapia para o Paciente em Quadro Agudo na Unidade de Terapia Intensiva Respiratória. In: IRWIN, Scot. TECKLIN, Jan Stephen, **Fisioterapia Cardiopulmonar.** São Paulo: Editora Manole,1994. Cap.17, p.343-363.

IREGUI, M. WARD, S. SHERMAN, G. *et AL.* *Clinical Importance of Delays in the Initiation of Appropriate Antibiotic Treatment for ventilator-associated Pneumonia.* **Chest,** 122: 262-268, 2002.

KOLAK, Juranco. SAENE, Hendrick K. F. van. CAL, Miguel A. de la. SILVESTRE, Luciano. PERIC, Mladen. *Control of bacterial pneumonia during mechanical ventilation.* **Croat Med J.** 46(2): 183-96, Apr. 2005.

KOLLEF, Marin H.. Professor associado da faculdade de medicina da Universidade de Washington, **Diagnóstico e tratamento da pneumonia associada à ventilação mecânica,** atualização 2000.

KOLLEF, M. H. *The Importance of Appropriate Initial Antibiotic Therapy for Hospital-acquired infections.* **Am J Med.** 115 (7): 582-4, 2003.

KOLLEF, M.H. *Ventilator- associated Pneumonia: a multivariate analisys.* **JAMA.** 270:1965-1970, 1993.

KOLLEF, Marin H.. MORROW, Lee E.. NIEDERMAN, Michael S.. LEEPER, Kenneth V. ANZUELO, Antônio. BENZ-SCOTT, Lisa. RODINO, Frank J. *Clinical Characteristics and Treatment Patterns Among Patients With Ventilator-Associated Pneumonia*. **Chest**. 129, p.1210-1218, 2006

KOLLEF, M. H. SHERMAN, G. WARD, S. FRASER, V. J. *Inadequate antimicrobial treatment of infections: a risk factor hospital mortality among critically ill patients*. **Chest**. 115 (2) : 462-74.1999.

LEONG, Jason R. and HUANG, David T. *Ventilator-associated pneumonia*. **Surgical Clinics of North America**, p. 1409-1429, 2006.

LUNA, Carlos M. CHIRINO, Alejandro. *Qualitative cultures in ventilator-associated pneumonia- can they be used with confidence?* **Critical Care**, v. 8, nº6, Dec. 2006.

MACHADO, Maria da Glória. **Bases da Fisioterapia Respiratória**. 1ª ed. 2008. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan.

MACKENZIE, Colin F., CIESLA, Nancy, IMLE, P. Cristina, KLEMIC, P. T.. **Fisioterapia Respiratória em Unidade de Terapia Intensiva**. São Paulo. Medicina Panamericana Editora do Brasil Ltda, 1988.

MONDI, Matthew M.. CHANG, Michael C.. BOWTON, David L.. KILGO, Patrick D.. MEREDITH, J. Wayne. MILLER, Preston R.. *Prospective Comparison of Bronchoalveolar Lavage and Quantitative Deep Tracheal Aspirate in the Diagnosis of Ventilator Associated Pneumonia*. **The Journal of Trauma Injury, Infection, and Critical Care**, v.59, nº4, p. 891-896. Oct. 2005.

MORRIS, A. Conway, KEFALA, K., SIMPSON, A. J., WILKINSON, T. S., EVERINGHAM, K., KERLASKE, D., RABY, S., LAURENSEN, I. F., SWAN, D. G., WALSH, T. S.. *Evaluation of the Effect of Diagnostic Methodology on the Reported Incidence of Ventilator-associated Pneumonia*. **Thorax** 64:516-522; 2009.

NIEDERMAN, Michael S.. *The clinical diagnosis of ventilator-associated pneumonia*. **Respiratory Care**, v. 50. nº6, p. 788-796, Jun. 2005.

ORLANDINI, O. PERINO, B. TESTI R. *Old end new in chest physiotherapy*. **Eur Respir J Suppl** 2: p. 595s-98s, 1989.

PEDROSO, Ênio R. P. OLIVEIRA, R.G. *Pneumonia comunitária*. **Blackbook – Clínica médica**. Belo Horizonte. Editora Blackbook Ltda. 2007. Capítulo 12.372-380.

PEDROSO, Ênio R. P. OLIVEIRA, R. G. *Pneumonia hospitalar*. **Blackbook- Clínica médica**. Belo Horizonte. Editora Blackbook Ltda. 2007. Capítulo 13. 381-387.

PORZECANSKI, Iiana. BOWTON, David L. *Diagnosis and treatment of ventilator-associated pneumonia*, **Chest**, Aug. 2006.

PRYOR, J. A.. WEBBER, B. A.. **Fisioterapia para Problemas Respiratórios e Cardíacos**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002, p. 107.

RANES, L. Justin. GORDON, Steven M.. CHEN, Pan. FATICA, Cynthia. HAMMEL, Jeffrey. GONZALES, Jeffrey P..ARROLIGA, Alejandro C. *Predictors of long-term mortality in patients with ventilator-associated pneumonia, The American Journal of Medicin.*, v. 119, nº10, 897.e14-897.e19, oct. 2006.

ROCHA, Laura de Andrade. VILELA, Carolina Assis Pereira. CEZARIO, Renata Cristina. ALMEIDA, Alair Benedito. GONTIJO Filho, Paulo. *Ventilator-associated pneumonia in a adult clinical-surgical intensive care unit of a Brazilian University Hospital: Incidence, Risk Factors, Etiology, and Antibiotic Resistance. The Brazilian Journal of Infectious Diseases.* 12(1), p. 80-85, Feb. 2008.

RODRIGUEZ, A., SAN ROMAN, E., SAN JUAN, J., LASDICAS, S., MASTANTUONO, D., PAZ,M., RELLO, J.. *Técnicas de Diagnóstico de La Neumonía Asociada a La Ventilación Mecánica em Argentina. Med. Intensiva,* 17(2), p.37-44, 2000.

RUIZ, M. TORRES, A. EWIG, S. *et al. Noninvasive versus Invasive Microbial Investigation in Ventilator-associated Pneumonia: Evaluation of Outcome. Am J Respir Crit Care Med.* 162 (1): 119-25.2000.

RUMBAK, M. J. BASS, R.L. *Tracheal Aspirate Correlates with Protected Specimen Brush in Long-term Ventilated Patients who have Clinical Pneumonia. Chest.* 106 (2): 531-534. 1994.

SAFDAR, Nasia. DEZFULIAN, Cameron. COLLARD, Harold R.. SAINT, Sanjay. *Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: a systematic review. Critical Care of Medicine,* v. 33, nº10, p.2184-2193, 2005.

SALATA, A. R. LEDERMAN, M. N. SHLAES, M. D. JACOBS, M.R. ECKSTEIN E. TWEARD, D. *et al, Diagnosis of Nosocomia Pneumonia in Intubated, Intensive Care Unit Patients. Am Rev Respir Dis.*135: 426-32.1987.

SARMENTO, George Jerre Vieira. **Fisioterapia Respiratória no Paciente Crítico – Rotinas Clínicas.** Técnicas e Recursos para Remoção de Secreção Brônquica. 1ª edição 2005. São Paulo. Editora Manole.

SCANLAN, C. L. WILKINS, R. L. STOLLER, J.K. **Fundamentos da Terapia Respiratória de Egan.** 7ª Ed. São Paulo: Manole, 2000; p825-29.

SECRETARIA de Vigilância em Saúde, ministério da Saúde, www.saude.gov.br, Pneumonia.

SHORR, Andrew F.e KELLEF, Marin, H. *Ventilator-Associated Pneumonia: Insights from Recent Clinical Trials. chestjournal.org. Supplement* 583-589S, Sep. 2007.

SILVA Jr, João Manoel. GUIMARÃES, Thais. CAMPOS, Edvaldo V.. MAGNO, Luis André. CONSORTI, Livia. PEREIRA, Renata Andrea Pietro. NASCIMENTO, Maria de Lourdes. MENDONÇA, João Silva. *Epidemiological and microbiological analysis of ventilator-associated pneumonia patients in a public teaching hospital. The Brazilian Journal of Infectious Diseases,* v. 11, p. 482-488, Oct. 2007.

TEIXEIRA, Paulo J. Zimermann. HERTZ, Felipe Teixeira. CRUZ, Dennis Baroni, CARAVER, Fernanda. HAALAL, Ronaldo Campos. MOREIRA, José da Silva. Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica: Impacto da Multirresistência Bacteriana na Morbidade e Mortalidade. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, p. 540-548, Nov-Dez, 2004.

The Canadian Critical Care Trials Group. A randomized trial of diagnostic techniques for ventilator-associated pneumonia. The New England Journal of Medicine, v. 355, nº25, Dec. 21, 2006.

VIOLAN, Jorge Solé. FERNANDEZ, Javier, Arroyo. BENITEZ, Ana Bordes. CENDRERO, José A. Cardeñosa. CASTRO, Felipe Rodriguez. *Impacto of quantitative invasive diagnostic techniques in the management and outcome of mechanically ventilated patients with suspected pneumonia. Critical Care Medicine*, v. 28, nº 8, p 2737-2741, 2000.

WALKEY, Allan J., REARDON, Christine Campbell, SULIS, Carol A., NACE, Nicholas, JOYCE-BRADY, Martin. *Epidemiology of Ventilator-Associated Pneumonia in a Long-Term Acute Care Hospital. Infection Control and Hospital Epidemiology*, v. 30, nº 4, Apr. 2009.

WINER-MURAN, H.T. STEINER, R. M. GURNEY, J.W. SHAH, R. JENNINGS, S.G. ARHEAT, K.L. *et al. Ventilator-associated Pneumonia in Patients with Adult Respiratory Distress Syndrome: CT Evaluation. Radiology*.208 (1): 193-9.1998.

WU, Chien Liang. YANG, Dine Le. WANG, Nai Yu. KUO,Hsu Tah. CHEN, Pai Zan. *Quantitative Culture of Endotracheal Aspirates in the Diagnosis of Ventolator-Associated Pneumonia in Patients with Treatment Failure. Chest*, p. 662-668, Aug. 2002.

YOKOTA, C.O. GODOY,A.C.F. CERIBELLI, M. I. P.F. Fisioterapia Respiratória em Pacientes sob Ventilação Mecânica. **Rev. Cienc. Med.** Campinas, 15(4): 339-45. Jul/ Ago 2006.

ANEXOS

11.1. Anexo 1 - Termo de consentimento informado para participação de Projeto de Pesquisa

“Valor da Vibrocompressão como Método Fisioterápico de Desobstrução Prévia da Árvore Traqueobrônquica para a Coleta de Amostra de Aspirado Traqueal para o Diagnóstico Etiológico de Pneumonia”

Pesquisadores: Dr. Ênio Roberto Pietra Pedroso

Fisiot. Olga Silvia Felicori Toneli Mendes

Você _____ está sendo convidado a participar desta pesquisa. Sua adesão é totalmente voluntária. Se não entender alguma informação peça explicação.

A pneumonia é uma infecção no pulmão. Mantêm-se entre as principais causas de internação na população acima de 60 anos.

A fisioterapia respiratória é utilizada para auxiliar no tratamento da pneumonia, ajudando na mobilização e retirada da secreção, e para colher secreção pulmonar para identificar qual a bactéria que está causando a pneumonia. São utilizadas manobras, semelhantes à massagem, para mobilizar secreção pulmonar, e depois a secreção é removida com aspiração.

É muito importante saber qual a bactéria é a responsável pela pneumonia para utilizar o antibiótico correto.

Para saber qual bactéria é responsável pela pneumonia é necessário colher a secreção do pulmão através de aspiração. As manobras (massagem) para mobilizar secreções e a aspiração são procedimentos de rotina no CTI e só realizadas quando não trazem risco adicional ao paciente.

Solicito o consentimento para a análise em relação ao procedimento e resultado para que os dados sejam publicados.

A participação na pesquisa não trará nenhum risco.

Garanto que não haverá divulgação do nome do paciente. A análise da pesquisa será veiculada apenas em revista científica ou congressos.

É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo.

O benefício: o conhecimento da bactéria causadora propicia início de tratamento mais efetivo.

Não haverá despesas ou compensações pessoais para o participante em qualquer fase da pesquisa.

Em caso de dúvidas, o senhor(a) poderá entrar em contato com a pesquisadora Olga Silvia Felicori Toneli Mendes no telefone 3330-3115 ou 9737-9115, Dr. Ênio Pietra Pedroso – telefone 3047-4649 ou no Comitê de Ética e Pesquisa na UFMG (COEP) no telefone 3409-4592 situado na Av. Antônio Carlos 6627, Unidade Administrativa II, 2º andar, sala 2005, Campus Pampulha em Belo Horizonte, Minas Gerais, ou no Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Socor, localizado na Rua Juiz de Fora 33, Barro Preto, BH, MG; telefone 3330-3154 – Rogério Souza.

Consentimento:

Após ter lido este documento e esclarecido minhas dúvidas com um dos pesquisadores, aceito que os dados sejam utilizados para esta pesquisa.

Paciente: _____

Belo Horizonte, __/__/____

Pesquisadores:

Olga Toneli Mendes (Fisioterapeuta): _____

Dr. Ênio Pietra Pedroso (Médico): _____

12.2. Anexo 2 – Termo de consentimento informado para participação de Projeto de Pesquisa

“Valor da Vibrocompressão como Método Fisioterápico de Desobstrução Prévia da Árvore Traqueobrônquica para a Coleta de Amostra de Aspirado Traqueal para o Diagnóstico Etiológico de Pneumonia”

Pesquisadores: Dr. Ênio Roberto Pietra Pedroso

Fisiot. Olga Silvia Felicori Toneli Mendes

Você _____ está sendo convidado como responsável pelo(a) paciente _____ a participar desta pesquisa. Sua adesão é totalmente voluntária. Se não entender alguma informação peça explicação.

A pneumonia é uma infecção no pulmão. Mantêm-se entre as principais causas de internação na população acima de 60 anos.

A fisioterapia respiratória é utilizada para auxiliar no tratamento da pneumonia, ajudando na mobilização e retirada da secreção, e para colher secreção pulmonar para identificar qual a bactéria que está causando a pneumonia. São utilizadas manobras, semelhantes à massagem, para mobilizar secreção pulmonar, e depois a secreção é removida com aspiração.

É muito importante saber qual a bactéria é a responsável pela pneumonia para utilizar o antibiótico correto.

Para saber qual bactéria é responsável pela pneumonia é necessário colher a secreção do pulmão através de aspiração. As manobras (massagem) para mobilizar secreções e a aspiração são procedimentos de rotina no CTI e só realizados quando não trazem risco adicional ao paciente.

Solicito o consentimento para a análise em relação ao procedimento e resultado para que os dados sejam publicados.

A participação na pesquisa não trará nenhum risco.

Garanto que não haverá divulgação do nome do paciente. A análise da pesquisa será veiculada apenas em revista científica ou congressos.

É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo.

O benefício: o conhecimento da bactéria causadora propicia início de tratamento mais efetivo.

Não haverá despesas ou compensações pessoais para o participante em qualquer fase da pesquisa.

Em caso de dúvidas, o senhor(a) poderá entrar em contato com a pesquisadora Olga Silvia Felicori Toneli Mendes no telefone 3330-3115 ou 9737-9115, Dr. Ênio Pietra Pedroso –

telefone 3047-4649 ou no Comitê de Ética e Pesquisa na UFMG (COEP) no telefone 3409-4592 situado na Av. Antônio Carlos 6627, Unidade Administrativa II, 2º andar, sala 2005, Campus Pampulha em Belo Horizonte, Minas Gerais, ou no Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Socor, localizado na Rua Juiz de Fora 33, Barro Preto, BH, MG; telefone 3330-3154 – Rogério Souza.

Consentimento:

Após ter lido este documento e esclarecido minhas dúvidas com um dos pesquisadores, aceito que os dados sejam utilizados para esta pesquisa.

Responsável: _____

Belo Horizonte, __/__/____

Pesquisadores:

Olga Toneli Mendes (Fisioterapeuta): _____

Dr. Ênio Pietra Pedroso (Médico): _____

11.3. Anexo 3 - Ficha do paciente:

Nome: _____ Idade: _____

Data de admissão no Centro de Tratamento Intensivo: _____

Motivo da admissão: _____

Co-morbidades: _____

Data da intubação: _____

Motivo para a intubação: _____

Data da traqueostomia: _____

Data do aspirado traqueal: _____

Pressão Arterial: coleta 1: antes: _____ após: _____

coleta 2: antes: _____ após: _____

Frequência Cardíaca: coleta 1: antes: _____ após: _____

Coleta 2: antes: _____ após: _____

Frequência Respiratória: coleta 1: antes: _____ após: _____

coleta 2: antes: _____ após: _____

Saturimetria: coleta 1: antes: _____ após: _____

coleta 2: antes: _____ após: _____

Resultado laboratorial da coleta 1: _____

Resultado laboratorial da coleta 2: _____

Houve sangramento durante a primeira coleta: _____

Como apresentou? _____

Houve sangramento durante a segunda coleta: _____

Como apresentou? _____

Aspecto da secreção da primeira amostra: _____

Aspecto da secreção da segunda amostra: _____

11.4. Anexo - Protocolo do Aspirado Traqueal

Etapas do procedimento:

A- Primeira coleta:

1. Preparar o material para coleta: verificar se o vácuo está adequado, luvas de procedimento, luva estéril, sonda de aspiração traqueal nº12, bronquinho estéril (recipiente para coletar secreção). O bronquinho deve estar identificado com o nome completo do paciente e codificado com a letra A ou B;
2. Posicionar o paciente em decúbito dorsal;
3. Monitorizar a pressão arterial, a frequência cardíaca, a frequência respiratória e a saturimetria antes, durante e após o procedimento;
4. Passar a FiO₂ para 100%;
5. Desconectar o paciente do respirador e introduzir a sonda até encontrar resistência e aspirar para o bronquinho.
6. Após coletar o material, fechar o sistema e manter FiO₂ a 100% para a segunda coleta.

Protocolo da segunda coleta que deve ser logo após a primeira:

B- Segunda coleta:

1. Manter o paciente posicionado em decúbito dorsal;
2. Manter FiO₂ a 100% durante todo o procedimento;
3. Preparar o material como descrito no item 1 da primeira coleta;
4. Realizar as manobras de vibrocompressão, 50 manobras em cada hemitorax. A manobra é feita com as mãos espalmadas, o terapeuta faz uma contração isométrica de seus membros superiores, a fim de vibrar a parede do tórax do paciente, combinada com uma contração isotônica, visando deprimir as costelas, durante a expiração. Com isso o fluxo expiratório será acelerado, agilizando o deslocamento da secreção para as vias aéreas de maior calibre, onde a aspiração traqueal consegue ser mais efetiva;
5. Desconectar o paciente do respirador, introduzir a sonda até encontrar resistência e aspirar para o bronquinho.
6. Após coletar o material, fechar o sistema e abaixar a FiO₂.
7. Avisar ao laboratório.

11.5. Anexo 5 - Aprovação do COEP



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

Parecer nº. ETIC 002.0.230.000-09

Interessado(a): Prof. Ênio Roberto Pietra Pedroso
Departamento de Clínica Médica
Faculdade de Medicina - UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 21 de janeiro de 2010, após atendidas as solicitações de diligência, o projeto de pesquisa intitulado **"Valor da vibrocompressão como método fisioterápico de desobstrução prévia da árvore traqueobrônquica para a coleta de amostra de aspirado traqueal para o diagnóstico etiológico de pneumonia"** bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.

Prof. Maria Teresa Marques Amaral
Coordenadora do COEP-UFMG