

Fisioterapia respiratória: técnicas manuais de higiene brônquica em pacientes adultos internados na Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) submetidos à ventilação mecânica invasiva (VMI)

Luna Gabriela Sampaio Pereira¹

Dayana Priscila Maia Mejia²

Luna_gabi@hotmail.com

Pós-graduação em Fisioterapia Intensiva - Faculdade Ávila

Resumo

A fisioterapia respiratória vem sendo aprimorada e estudada pela sua eficácia desde o início do século passado. Hoje o profissional da fisioterapia tem presença nas UTIs prevista por lei, que o coloca como obrigatoriedade nas equipes multidisciplinares. Uma das condutas mais comuns em UTI é a utilização da ventilação mecânica invasiva (VMI), uma forma de monitorar as condições respiratórias ou até manter a vida do paciente, porém o indivíduo pode desenvolver alguns danos comuns relacionados a VM ou por conta de doenças base, dentre eles, hipoxemia, aumento de secreção nas vias aéreas, atelectasias, pneumonia por uso de VM, barotrauma, volutrauma, diminuição ou ausência do reflexo da tosse, fraqueza dos músculos respiratórios ocasionada pelo desuso. O principal objetivo desse estudo bibliográfico-exploratório onde o referencial teórico aqui descrito foi pesquisado através artigos científicos em buscadores on-line, revistas científicas e em obras literárias relacionadas ao tema busca expor a importância da fisioterapia respiratória e suas técnicas manuais de higiene brônquica para evitar, prevenir ou melhorar o quadro dos pacientes em VMI.

Palavras-chave: *Fisioterapia respiratória, UTI, Ventilação mecânica.*

1. Introdução

Os primeiros registros que se tem da fisioterapia respiratória, são do início do século passado quando Willian Ewart registrou e utilizou a drenagem postural como terapia para bronquiectasias, após isso durante a primeira guerra mundial, Pasteur descobriu que a reexpansão pulmonar se fazia necessária nos soldados pós-operados de cirurgias abdominais, posteriormente MacMahon descreveu exercícios respiratórios para soldados com lesões pleurais e do diafragma decorrente da guerra (AZEREDO, 1996).

Na Europa surgiu a kinesiologia respiratória, que teve grande importância nesse processo evolutivo, no Brasil o surgimento da fisioterapia se confunde com o surto de poliomielite e os recursos para tratar as sequelas, a partir daí começam a surgir grupos de estudo, utilização dos primeiros serviços de fisioterapia, criação de cursos, graduações, conselhos; contudo, somente em 13 de outubro de 1969, com o Decreto-Lei 938, a fisioterapia se legitimou como profissão (CRISTIANE CAVALCANTE, 2011).

A partir da necessidade de atendimento de pacientes cujo o estado necessitava de assistência e cuidados contínuos, as UTI's foram criadas, Florence Nightingale que durante a guerra da Criméia no século XIX, teve a preocupação com os soldados feridos, procurou selecionar indivíduos mais graves, acomodando-os de forma a favorecer a atenção e cuidado imediato (LINO SILVA, 2001).

As unidades hospitalares destinadas a atender pacientes graves ou com risco de vida são denominadas Unidades de Tratamento Intensivo, possuem equipamentos específicos e outras

tecnologias destinadas a diagnósticos e terapêutica e uma equipe multiprofissional. (BRUNO PRESTO, 2009).

As UTI's surgiram a partir da necessidade de aperfeiçoamento e concentração de recursos materiais e humanos para o atendimento a pacientes graves, em estado crítico, tidos ainda como recuperáveis, e necessidade de observação constante, centralizando os pacientes em um núcleo especializado (VILLA; ROSSI, 2002).

Os profissionais da fisioterapia atualmente tem presença prevista por lei no Brasil, com a portaria GMMS nº 432 de 1998, que coloca a obrigatoriedade deste profissional nas equipes básicas das UTI's, que exige um profissional a cada dez leitos ou fração no turno da manhã e da tarde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1998).

Segundo Bruno Presto (2009), pacientes internados em UTI geralmente são submetidos a processos invasivos, tal como ventilação mecânica (VM), afirma que são necessárias vias aéreas artificiais quando, por alguma razão, há comprometimento funcional pulmonar, gerando uma incapacidade de fazer as trocas gasosas ou a ventilação de forma eficaz ou pela necessidade de intervenção terapêutica que alterem a função respiratória, e que esses artefatos são necessários para uma adequada monitorização respiratória ou manter a vida do paciente devido a alguma doença base que por sua vez gera um déficit em órgãos e estruturas do organismo.

A ventilação mecânica ou suporte ventilatório é utilizado para o tratamento de pacientes com insuficiência respiratória aguda ou crônica agudizada, auxilia ou pode substituir a função ventilatória do paciente por meio de pressão positiva, quando ocorrem distúrbios que comprometam a ventilação ou troca gasosa (II CONSENSO BRASILEIRO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA, 2000).

Apesar da VM ser uma alternativa comum nas UTI's, sua utilização predispõe riscos ao paciente. Essas complicações incluem, barotrauma, volutrauma, edema de glote, lesão traqueal, diminuição do débito cardíaco e toxicidade pelo uso do Oxigênio (O₂) (TOBIN, 1994).

Pacientes em VM tendem a acumular grande quantidade de secreção devido a tosse ineficaz, por conta do não fechamento da glote e diminuição do transporte do muco pela existência do tubo traqueal, essa retenção de muco contribui para o aparecimento de atelectasias, hipoxemia e pneumonia associada ao suporte ventilatório invasivo (JUDSON, 1994)

Considerando algumas complicações que o paciente mantido em VM pode apresentar, a fisioterapia respiratória tem um papel fundamental no cuidado destes, com o objetivo de prevenir ou evitar essas complicações (STILLER, 2000).

O presente estudo pretende contribuir para discussões a cerca da fisioterapia respiratória e suas técnicas de higiene brônquica que podem ser aplicadas em pacientes que estão internados na UTI submetidos à ventilação mecânica invasiva. De modo que as informações reunidas nesse trabalho possam mostrar quais as técnicas manuais utilizadas nesse tipo de paciente, detalhar a execução de cada uma, e descrever suas finalidades.

A pesquisa corresponde a uma revisão de literatura com o intuito de reunir informações sobre fisioterapia respiratória e técnicas manuais de higiene brônquica e sua aplicabilidade em pacientes que estão internados na unidade de tratamento intensivo e a finalidade de cada técnica.

2. Métodos

Este estudo é denominado como bibliografia-exploratória. O referencial bibliográfico aqui descrito foi pesquisado através artigos científicos, buscadores on-line, revistas científicas e obras literárias relacionadas ao tema. Após o levantamento realizou-se leituras de cunho crítico que em seguida foram justapostas conforme a apresentação a seguir.

3.Resultado

A mecânica ventilatória é constituída pelos processos de inspiração e expiração, quando o paciente possui uma doença que leve ao distúrbio desses mecanismos, os parâmetros ventilatórios são alterados, tais como complacência pulmonar, resistência de vias aéreas, e aumento do trabalho respiratório (TOBIN, 1994).

É necessário haver um equilíbrio entre perfusão sanguínea e ventilação alveolar, para que as trocas gasosas ocorram de maneira eficiente, o mecanismo fisiopatológico mais comum na insuficiência respiratória é o desequilíbrio entre ventilação e perfusão e afeta tanto na captação de oxigênio (O₂), quanto na eliminação de dióxido de carbono (CO₂) pelos pulmões. (BABIK, 2003).

A assistência ventilatória é uma maneira de manter artificialmente a oxigenação alveolar até a resolução da insuficiência respiratória, tendo como finalidade manter o repouso da musculatura respiratória e diminuição do esforço respiratório (HOLMANS, 1999).

A VM é um procedimento invasivo que pode substituir totalmente ou parcialmente a função respiratória, este conceito é de fundamental importância para quem a indica, pois tem que saber o momento preciso e correto (AZEREDO, 1996).

O suporte ventilatório por meio de VM pode representar o limite entre a vida e a morte do paciente, apesar de possibilitar a recuperação de muitos indivíduos ele traz consigo uma série de complicações e repercussões nos órgãos e sistemas do corpo humano (PÁDUA; MARTINEZ, 2001).

Pacientes sob VM possuem elevado grau de retenção de secreção nas árvores brônquicas, relacionado a doenças base ou a intervenção terapêutica, de forma isolada ou em conjunto. Dentre eles, a intubação traqueal, relacionada à interrupção do sistema mucociliar, modificação reológica do muco, a fraqueza generalizada com a piora efetiva da tosse, e a restrição de líquidos que pode contribuir para o aumento da viscosidade do muco (BRANSON, 2007 e GOSSELINK, 2008).

A fisioterapia respiratória em pacientes submetidos a ventilação mecânica invasiva, atua diretamente no sistema ventilatório, podendo alterar a mecânica pulmonar por meio da complacência e resistência (ROSA,2007).

Segundo Bruno Presto (2009), a evolução da fisioterapia trouxe a necessidade de especialização do profissional em diversas áreas, inclusive no que refere a função respiratória, atualmente a nomenclatura de fisioterapia respiratória depois de muitos debates, é considerada a mais adequada pelo COFFITO.

A fisioterapia faz parte do atendimento multidisciplinar oferecido aos pacientes internados na UTI. Sua atuação é extensa e se faz presente em vários segmentos do tratamento intensivo, utilizada em pacientes críticos, com o objetivo de prevenir ou tratar complicações respiratórias. Para isso geralmente é usada uma combinação de procedimentos que objetivam a reexpansão pulmonar e remoção das secreções das vias aéreas (II CONSENSO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA, 2000).

A terapia de higiene brônquica é um conjunto de intervenções capazes de promover ou direcionada a pacientes submetidos a VM. (BRANSON, 2007).

A indicação da terapia de higiene brônquica deve ser baseada no diagnóstico funcional, no impacto da retenção de secreções sobre a função pulmonar, na dificuldade de expectoração do paciente, na escolha da intervenção de maior efeito e menor dano (EDUARDO,2012).

A fisioterapia respiratória pode atuar tanto na prevenção quanto no tratamento das doenças respiratórias, utilizando-se de diversas técnicas com o objetivo de estabelecer ou reestabelecer um padrão respiratório funcional sem promover grandes transtornos ou repercussões negativas em seu organismo (AZEREDO, 1993; COSTA, 1999).

Para evitar danos no organismo devido à complicações respiratórias, é necessário melhorar a clearance mucociliar, a ventilação e prevenir ou eliminar acúmulo de secreções, favorecendo

assim as trocas gasosas, além de manter ou melhorar a mobilidade da caixa torácica (ROBERT, 2009).

As técnicas de higiene brônquica são listadas como sendo aquelas capazes de mobilizar secreções e prover o seu deslocamento. São as seguintes: Vibração torácica, compressão torácica, percussão ou tapotagem, drenagem postural, bag ó squeezing, manobra zEEP e tosse e por último a remoção da secreção através da aspiração pelas vias de acesso (CARVALHO, 2000).

4. Principais complicações decorrentes da Ventilação mecânica

A utilização da pressão positiva seja invasiva ou não invasiva, pode culminar em alterações e complicações do sistema respiratório, dentre elas: Alterações na ventilação e no processo ventilação perfusão (V/Q), no equilíbrio ácido básico, lesão pulmonar induzida pela VM, aprisionamento aéreo, aumento do trabalho respiratório, disfunções nos músculos respiratórios, acúmulo de secreções e pneumonia associada à VM (BRUNO PRESTO, 2009). Durante o período em que o paciente se encontra em VM, é necessário que as vias aéreas sejam mantidas pervias, pois a ventilação invasiva impossibilita a expectoração e mobilização das secreções brônquicas de forma efetiva (KUSIAK, 2007).

Pacientes ventilados mecanicamente desenvolvem complicações pulmonares advindas da depressão do reflexo da tosse, diminuição do clearance mucociliar, e aumento da produção do muco brônquico que podem levar a retenção de secreção brônquica, atelectasia e pneumonia nosocomial (GUGLIEMINOTTI, 1998).

Segundo Tobinn (1994) pacientes em VM, devido ao não fechamento da glote, tosse ineficaz e prejuízo no transporte do muco tendem a acumular secreções brônquicas.

Qualquer anormalidade que altere a função das vias aéreas, mucociliar ou eficácia do reflexo de tosse, pode comprometer a depuração das vias aéreas e causar a retenção de secreções (ROBERT, 2009).

4. Fisioterapia Respiratória

A fisioterapia respiratória pode definir-se como uma especialidade da fisioterapia que utiliza estratégias, meios, e técnicas de avaliação e tratamento que buscam a otimização do transporte de oxigênio, prevenindo, revertendo ou minimizando disfunções ventilatórias (LUIZ; SILVA; MACHADO, 2012).

Yokota (2006), afirma que a fisioterapia respiratória objetiva melhorar a função respiratória, promover e manter os níveis adequados de oxigenação e de gás carbônico na circulação, preservando a função pulmonar.

Dois aspectos caracterizam a fisioterapia respiratória, a higiene brônquica ou seja a remoção das secreções retidas, também utilizada no tratamento de enfermidades do sistema respiratório, e a manutenção da expansibilidade pulmonar (YOKOTA, 2006).

O crescimento dessa especialidade se expressa pelo aumento do número de fisioterapeutas, constituindo equipes especializadas com o atendimento contínuo e ininterrupto que atualmente, integram as equipes multidisciplinares de terapia intensiva. Quando bem estruturada e envolvida com a dinâmica da UTI a equipe beneficia-se, intensificando sua ação e assumindo mais amplamente os cuidados respiratórios dos pacientes em VM. (JORNAL DE PNEUMOLOGIA, 2000 *apud* SOBRAFIR, 2006)

Associada aos recursos ventilatórios, a fisioterapia respiratória inclui técnicas de higiene brônquica, mobilização geral do paciente, exercícios respiratórios, que tem por objetivo prevenir complicações pela incapacidade da eliminação das secreções, preservar o volume pulmonar e diminuir o trabalho respiratório (DAVID, 2001).

A ação do fisioterapeuta em terapia intensiva, como membro efetivo da equipe é um fato incontestável, faz-se necessário que o fisioterapeuta seja habilitado por uma sólida formação e bagagem prática para indicar e aplicar condutas específicas da fisioterapia respiratória, caso contrário, tanto a efetividade da atuação pode ficar comprometida quanto os riscos ao paciente podem aumentar de forma proibitiva (YAMAGUTI, 2006).

5. Retenção de secreção e Pneumonia associada à ventilação Mecânica (PAV)

O acúmulo de secreção brônquica é observado em pacientes submetidos a VM, ocasionando episódios de atelectasia e maior risco de pneumonia associada à ventilação mecânica, aumentando a morbi-mortalidade desses pacientes (JUDSON, 1994).

A clearance normal das vias aéreas baseia-se em dois mecanismos básicos: A limpeza mucociliar e a tosse eficaz, quando alterados promovem um aumento excessivo de secreção nos pulmões e vias aéreas respiratórias, resultando em obstrução completa ou parcial das vias aéreas. A obstrução completa pode acarretar atelectasia ou comprometimento da ventilação, a obstrução parcial aumenta o trabalho respiratório e leva ao aprisionamento de ar (KNOBEL, 2000 e ROBERT, 2009).

Quando comparada a outras infecções nosocomiais, tais como a do trato urinário e a da pele, a PAV sai na frente, tornando-se um importante preditor de mortalidade podendo chegar a um índice de 24% a 50%. A necessidade de ventilação mecânica (VM) aumenta o risco de pneumonia em três a dez vezes. Esse risco está também relacionado à duração da VM, aumentando em 3% por dia, durante os cinco primeiros dias, em 2%, entre cinco e dez dias, e em 1%, após o décimo dia, sendo que mais de sete dias de VM é considerado um dos fatores de risco mais usuais (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E FISILOGIA).

A pneumonia hospitalar é a segunda causa mais comum de infecção nosocomial e apresenta elevada letalidade. Nas unidades de terapia intensiva a pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) é a infecção mais comum (RICHARDS; EDWARDS; CULVER, 1999).

O hospital Albert Einstein mostra um gráfico (figura 1) indicador de qualidade que indica que entre os anos de 2008 e 2011 menos pacientes em VM tem apresentado o quadro infeccioso de PAV.

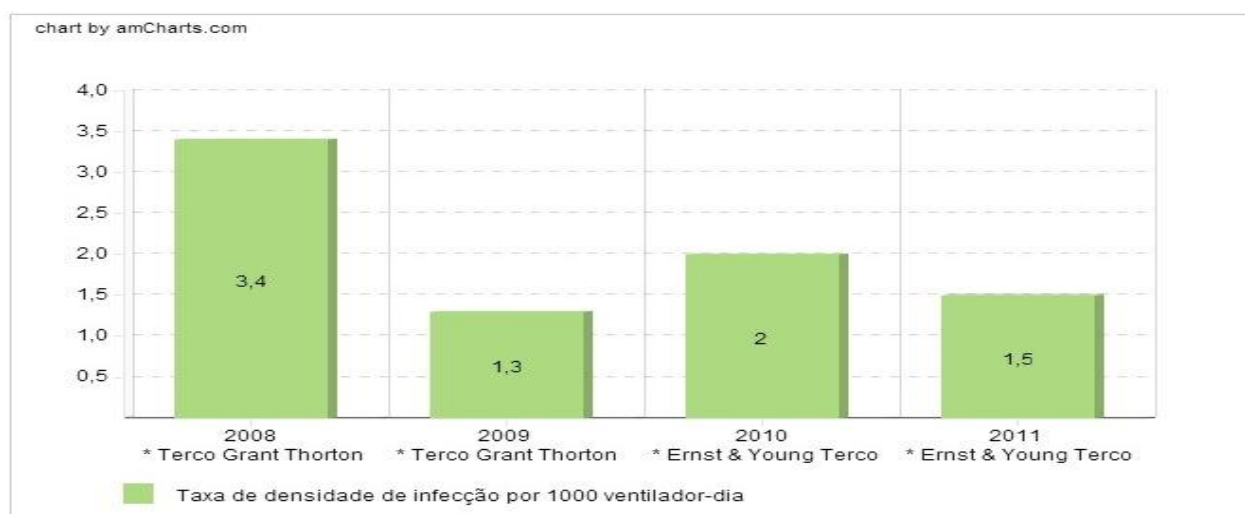


Figura 1 ó Gráfico indicador do Hospital Albert Einstein.

É difícil definir a exata incidência da PAV, devido à superposição com outras infecções do trato respiratório inferior, como traqueobronquites em pacientes ventilados. A prevalência estimada das pneumonias em unidades intensivas, a maior parte relacionada à ventilação mecânica, ocorre em pacientes submetidos a esta modalidade terapêutica (PRODE; OLIVEIRA; RODRIGUES et al, 1995).

6. Higiene Brônquica

As manobras de fisioterapia relacionadas ao sistema respiratório consistem em técnicas manuais, posturais e cinéticas dos componentes tóraco- abdominais, que podem ser aplicadas isoladamente ou em associação com outras técnicas, que genericamente tem os seguintes objetivos: mobilizar e eliminar secreções pulmonares; melhorar a ventilação pulmonar; promover a reexpansão pulmonar; melhorar a oxigenação e trocas gasosas; diminuir o trabalho respiratório e o consumo de oxigênio; prevenir complicações e acelerar a recuperação do paciente (COSTA, 1999).

Em pacientes que se encontram em VM, a mobilização e remoção de secreções auxiliam na higiene brônquica, troca gasosa, diminuição do trabalho respiratório, e melhora da mecânica ventilatória (TOBIN, 1994).

A técnica de higiene brônquica é descrita tradicionalmente na literatura como fisioterapia respiratória convencional (FRC), e compreende as manobras de drenagem postural, pressão manual torácica, facilitação da tosse, e/ou aspiração de vias aéreas superiores (DUARTE, 2001).

Segundo KNOBEL (2002) a fisioterapia respiratória em terapia intensiva envolve um grande número de técnicas que podem ser associadas às modalidades de ventilação mecânica. Dentre as principais estão: manobras de higiene brônquica; drenagem postural, percussão, vibração e hiperinsuflação manual; vibrocompressão, aceleração do fluxo expiratório (AFE), terapia expiratória manual passiva (TEMP), tosse assistida, aspiração traqueobrônquica, ZEEP (Zero End Expiratory Pressure).

O objetivo principal da terapia de higiene brônquica é auxiliar na mobilização e remoção das secreções retidas, com o propósito final de melhorar o intercâmbio gasoso e reduzir o trabalho respiratório. Para que a terapia de higiene brônquica seja eficaz exige-se uma avaliação inicial e contínua adequada ao paciente (DELISA; GANS, 2002).

As manobras de higiene brônquica são indicadas quando a função do sistema muco ciliar está debilitada ou quando há uma lesão importante nas vias aéreas. Como consequência ocorre acúmulo de secreção no sistema respiratório, necessitando do atendimento fisioterapêutico, visando reestabelecer a funcionalidade do sistema respiratório (CORRÊA DA SILVA, 2001).

Recomendações do departamento de fisioterapia da Associação de Medicina Intensiva Brasileira indicam que; a seleção da intervenção para higiene brônquica obedecerá ao seu princípio ativo e indicação. Nestas diretrizes as manobras de higiene brônquica foram relacionadas, aos pacientes em VM (Figura 2) e Ventilação espontânea (VE). (FRANÇA, 2012).

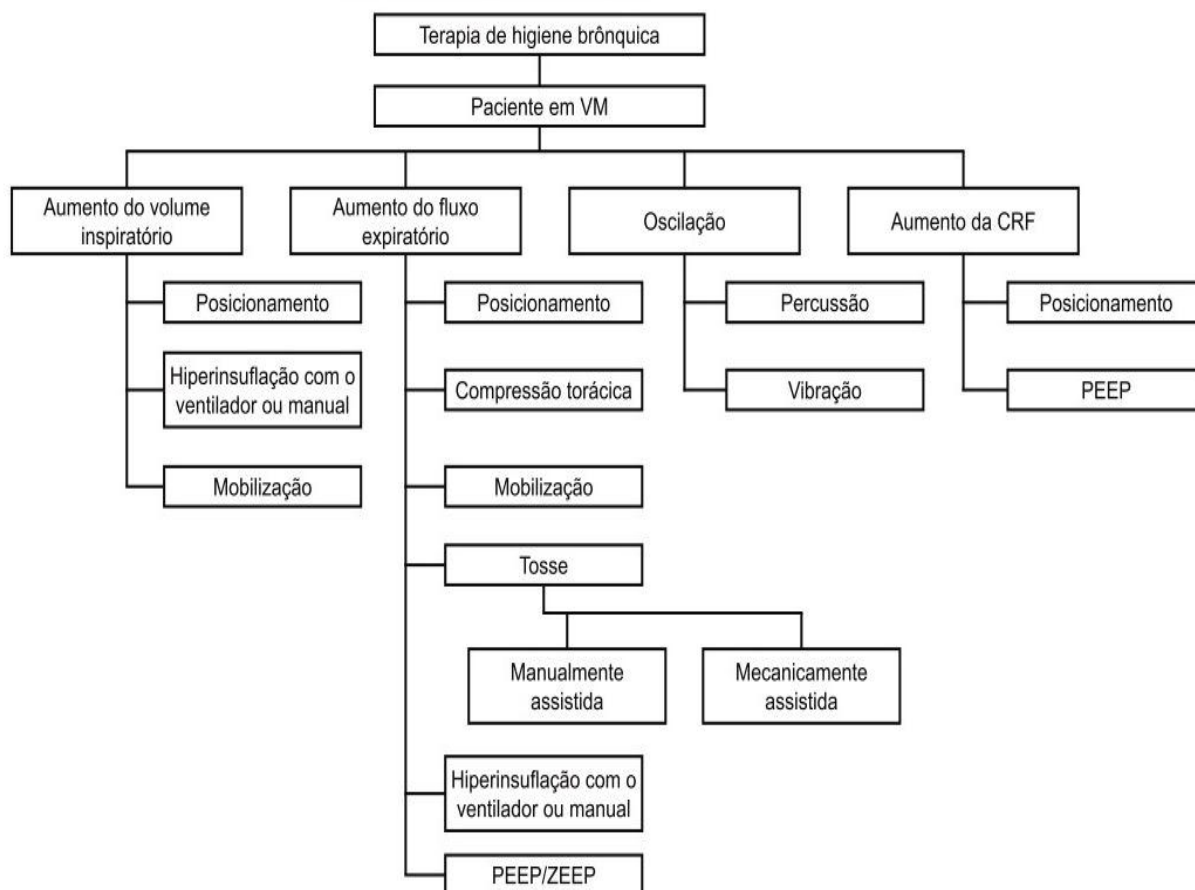


Figura 1 ó Algoritmo para terapia de higiene brônquica de pacientes em unidade de terapia intensiva submetidos à ventilação mecânica.

6.1 Drenagem postural

A drenagem postural é uma técnica geralmente utilizada para potencializar as ações de outras manobras, de fisioterapia respiratória, a maioria dos estudos relacionados a tal manobra outras técnicas a ela (BRUNO PRESTO, 2009).

Ainda segundo BRUNO PRESTO (2009), a técnica consiste em posicionar o paciente em decúbito que favoreçam o deslocamento das secreções brônquicas, por meio do auxílio da força da gravidade associada à anatomia das e nessas posições permanecer de 3 a 15 minutos. Essa técnica favorece a mobilização de secreções para as vias aéreas superiores.

Segundo o guia prático da AARC (American Association for Respiratory Care), as principais indicações para a DP são: dificuldade para eliminar a secreção; retenção de secreção; em patologias como fibrose cística, bronquiectasia ou pneumopatia com cavitação; atelectasia causada por tamponamento mucoso; presença de corpo estranho nas vias aéreas. As contraindicações são divididas em absolutas (lesão de cabeça ou pescoço, até que seja estabilizada e hemorragia com instabilidade hemodinâmica) e relativas (pressão intracraniana > 20mmHg; cirurgia medular recente ou lesão medular aguda; edema pulmonar associado a insuficiência cardíaca congestiva; hemoptise ativa; fístula bronco-pleural; fratura de costela; embolia pulmonar; derrames pleurais volumosos e intolerância à posição).

A DP pode ser um componente valioso na terapia de higiene brônquica, mas somente se utilizada quando houver indicação adequada. Bons resultados exigem o conhecimento da fisiologia normal e alterada, a avaliação e seleção cuidadosa do paciente, uma definição clara dos objetivos terapêuticos, a aplicação rigorosa dos métodos adequados e avaliação contínua (PERUZZI, 1995).

6.2 Terapia expiratória manual passiva (TEMP) e vibração - Vibrocompressão

Uma variedade de técnicas manuais, incluindo a terapia expiratória manual passiva (TEMP), é usada em pacientes ventilados mecanicamente com o objetivo de melhorar a ventilação pulmonar e remover secreções e como terapia para atelectasias. Esta técnica envolve a compressão manual da caixa torácica durante a expiração, com o objetivo de melhorar o fluxo expiratório, aumentando, assim, o deslocamento do muco. Advoga-se que a compressão torácica é eficaz no tratamento e / ou prevenção de colapso pulmonar em pacientes sob VM (JULIANA, 2011).

A técnica de TEMP consiste em uma compressão manual torácica, onde as mãos do fisioterapeuta ficarão sobre as últimas costelas do paciente, o terapeuta realiza a compressão durante a fase expiratória de forma lenta ou rápida. É contra indicada em pacientes com fratura de costelas, pneumotórax espontâneo e não controlado, edema agudo de pulmão, cardiopatias valvulares, extravasamento de líquido nos espaços pleurais, e estado de dispneia (COSTA, 1999).

A vibração é produzida por uma tetanização dos músculos do braço e antebraço, e transmitido pelos punhos, mãos ou ponta dos dedos ao tórax do paciente com o objetivo de fluidificar as secreções pelo efeito tixotrópico, facilitando a eliminação de secreções (FERREIRA; TROSTER, 1996).

A vibração torácica consiste em movimentos oscilatórios rítmicos e rápidos de pequena amplitude, exercício sobre a parede do tórax com a intensidade suficiente para causar uma vibração em nível bronquial, com uma frequência de 3 a 55Hz e pode ser aplicada de forma manual ou mecânica. O efeito positivo dessa técnica é o efeito tixotrópico sobre o muco que se liquefazem quando submetidos a constante agitação (SELESTRIN, 2007).

Segundo Carvalho (2001), a vibração é contração isométrica do ombro e cotovelo realizada sobre a parede do tórax, e pode ser associada a técnica de terapia expiratória manual passiva (TEMP).

A vibrocompressão consiste em, posicionar as duas mãos na área torácica e durante a expiração exercer uma ação vibratória associada a uma compressão manual do tórax, essa ação utiliza o efeito tixotrópico ao mesmo tempo em que aumenta o fluxo expiratório, facilitando a mobilização de secreções (PRYOR; WEBBER, 2002).

Pryor e Webber (2002), afirmam que a vibrocompressão é contra indicada em casos de enfisema subcutâneo, contusões pulmonares, osteoporose e osteomielites condrais, marca-passo subcutâneo e hemorragia pulmonar.

6.3 Percussão

A percussão ou tapotagem pode ser definida como qualquer manobra realizada com as mãos, de forma ritmada ou compassada sobre um instrumento ou corpo qualquer. Foi descrita por Linton em 1934, e desde então foi sendo utilizada com grande frequência pelos fisioterapeutas. O objetivo dessa técnica é mobilizar a secreção pulmonar viscosa, desprengendo-as da parede pulmonar, através do tixotropismo realizado pelas ondas mecânicas, tornando o muco mais fluido, facilitando sua condução para as vias aéreas superiores (MAYER; TARANTINO, 2002).

Segundo Costa (1999), a técnica caracteriza-se pela percussão com as mãos em forma de concha ou ventosa, para maior eficácia é necessário que a mão em concha esteja perfeitamente acoplada ao tórax do paciente na fase de contato com a pele, e não se distancie muito na fase de retirada da mão e que seja realizada simultaneamente na região que apresenta secreção.

A técnica é realizada com o paciente em decúbito dorsal, ou lateral para evitar as proeminências ósseas, o som produzido na hora da percussão é um indicativo da realização correta da técnica, tem que ser oco e não um som de palmadas. Para as ondas da percussão chegarem aos pulmões, orienta-se o paciente a inspirar lentamente e expirar com a boca, quando o paciente não é capaz de colaborar, é necessário acompanhar o padrão respiratório dele (MACKENZIE,1988).

Há controvérsias na literatura sobre a quantidade de força a ser aplicada e a velocidade da técnica, como também se a mesma deve ser aplicada diretamente sobre a pele ou sobre uma toalha. A utilização de toalhas além de cobrir os sinais anatômicos, impede que o fisioterapeuta note o eritema cutâneo, e requer mais força na hora da aplicação para que as ondas cheguem a parede pulmonar. Outro fator que implica na aplicação da técnica é a obesidade (MACKENZIE,1988)

Nas contra indicações da percussão consta, a presença de ruídos sibilosos exacerbados, edema pulmonar agudo, pneumotórax não drenado, fraturas de costelas, sobre a coluna vertebral, cardiopatias graves, metástase de pulmão e após as refeições (BRUNO PRESTO, 2009).

Bruno Presto (2009), afirma que a técnica de percussão ou tapotagem já foi muito utilizada, porém alguns anos ela foi praticamente abolida. Alguns estudos apontam que a aplicação da tapotagem possui um efeito considerável quando associada a drenagem postural e que ela pode levar a microatelectasias e pode precipitar o bronco espasmo. Desta forma a aplicação da percussão manual deve ser aplicada em casos específicos ou afim de auxiliar outras técnicas.

6.4 Hiperinsuflação manual

A manobra de hiperinsuflação manual (HM),também conhecida como bag squeezing, foi descrita em 1968 por Clement e Hubsch. Consiste em uma série de excursões respiratórias amplas, profundas, com uma pausa inspiratória de 3 segundos, seguida de rápida expiração para simular a tosse (DENEHY, 1999).

Essa manobra consiste na utilização de uma bolsa máscara de hiperinsuflação (ambu) e das técnicas de compressão e vibração. O uso do manômetro de pressão é imprescindível (pressão máxima de 30cmH₂O), bem como o uso de soro fisiológico para fluidificação da secreção (AZEREDO,1993).

É uma técnica frequentemente utilizada pelo fisioterapeuta na UTI para assistir ao paciente sob ventilação mecânica, tanto na prevenção do colapso pulmonar e retenção de secreções, como no tratamento de atelectasias e infecções broncopulmonares (DENEHY, 1999).

Instabilidade hemodinâmica, pressão intracraniana elevada, hemorragia Peri-intraventricular grave, distúrbios hemorrágicos e refluxo gastresofágico são contra indicações da técnica (COSTA, 1999).

Segundo Denehy (1999) a HM mostra eficácia nesses pacientes entubados e dependentes de ventilação mecânica pelo aumento da insuflação pulmonar passiva e da taxa de fluxo expiratório, à semelhança do mecanismo da tosse. A técnica, nesses pacientes, deve ser associada à compressão dinâmica das vias aéreas (VA) para melhorar a higiene brônquica.

6.5 Aceleração do fluxo expiratório (AFE)

Pryor e Webber (2002) confirmam que a aceleração do fluxo aéreo (AFE), é considerada como sendo uma energia aplicada, pelas mãos do fisioterapeuta sobre o tórax do paciente, assumindo a função da tosse quando a mesma encontra-se ineficaz, seja por imaturidade, particularidades anatomofisiológicas, fadiga muscular, ou ainda em determinadas situações particulares como em casos de intubação orotraqueal ou traqueostomia. De forma geral a AFE

é definida como sendo um movimento tóraco ó abdominal sincrônico, provocados pelas mãos do fisioterapeuta durante a expiração.

A técnica de AFE promove um movimento tóraco- abdominal sincrônico, provocado exclusivamente pelas mãos do fisioterapeuta na expiração, seu início é após o platô inspiratório. É uma manobra de desobstrução brônquica baseada na expulsão fisiológica das secreções, pulmonares (AZEREDO, 1993).

O objetivo principal do AFE é gerar uma alta velocidade de fluxo na fase expiratória para assim desprender secreções aderidas na parede da árvore respiratória. No entanto, ao promover essa desinsuflação do tórax e dos pulmões, o AFE também melhora a mobilidade da caixa torácica, diminui o espaço morto e residual e aumenta o volume de ar corrente (ROSSETTI et al., 2006).

Possui as mesmas contraindicações da HM.

6.6 Manobra ZEEP (PEEP-ZEEP)

Na manobra de pressão expiratória final positiva - pressão expiratória final zero (PEEP-ZEEP), teoricamente, ao elevarmos a PEEP, o gás é redistribuído através da ventilação colateral, alcançando alvéolos adjacentes previamente colapsados por muco. Essa redistribuição propicia a reabertura de pequenas vias aéreas descolando o muco aderido à sua parede. Posteriormente, ao diminuirmos a PEEP para 0 cmH₂O, modifica-se o padrão de fluxo expiratório auxiliando o transporte das secreções das vias aéreas de menor calibre para as centrais. É contra indicada para pacientes hemodinamicamente instáveis e com hipertensão intracraniana (SOCIEDADE GAÚCHA DE APERFEIÇOAMENTO BIOMÉDICO E CIÊNCIAS DA SAÚDE).

6.7 Facilitação da tosse

Segundo Bruno Presto (2009) facilitação da tosse pode ser assistido ou induzido. Tosse assistida o fisioterapeuta posiciona uma de suas mãos na região póstero-superior do tórax do paciente, o qual deve estar sentado, enquanto que a outra mão apoia a região anterior. O paciente inspira e, em conjunto com a expiração o terapeuta exerce uma pressão a qual aumenta a força compressiva durante a expiração, gerando aumento da velocidade do ar expirado, simulando com isso, o mecanismo natural da tosse. Quando o paciente está restrito ao leito, a elevação da cabeceira da cama favorece a realização da técnica.

São contraindicações da técnica, a presença de hipertensão intracraniana, osteoporose, fraturas de costela, patologias abdominais agudas, pneumotórax não drenado, lesões instáveis da cabeça, pescoço e coluna, e hemorragias na região abdominal (BRUNO PRESTO, 2009).

A tosse induzida é uma manobra que estimula o reflexo de tosse quando se estimula mecanicamente os receptores laríngeos comprimindo a região abaixo da traquéia ou acima da fúrcula esternal, sendo utilizada quando a tosse voluntária está abolida ou em pacientes não cooperativos (SARMENTO, 2007).

Outras técnicas também podem desencadear o estímulo da tosse, como a compressão manual brusca do tórax, vibração mecânica posicionando o vibrador na porção externa da cânula traqueal, acima da fúrcula esternal efetuando movimentos circulares, pressão manual digital ao nível das duas primeiras costelas (zona gatilho). Por tratar-se de um recurso pouco agradável deve restringir-se aos pacientes em estado comatoso, de inconsciência, confusão mental, ou ainda aqueles que apresentam reflexo da tosse ausente ou diminuído (BRUNO PRESTO, 2009).

6.8 Aspiração traqueal

A técnica de aspiração é caracterizada pela retirada do excesso de secreções dos pacientes críticos, em ventilação espontânea ou em uso de via aérea artificial, que estejam ou não, sob ventilação mecânica. A remoção da secreção endotraqueal pode ser por dois métodos, o sistema de aspiração traqueal fechado (ATF) e sistema de aspiração traqueal aberto (ATA) (WILLEMEN, 2007).

A aspiração traqueal é um procedimento bastante frequente e essencial em pacientes em ventilação mecânica, durante o procedimento é retirada a secreção traqueal garantindo oxigenação adequada e impedindo que a luz do tubo seja obstruída resultando em aumento do trabalho respiratório, atelectasias e infecções pulmonares. Por outro lado, há também efeitos adversos como alterações do ritmo cardíaco, hipoxemia e pneumonia associada à ventilação mecânica (MAGGIORE, 2002).

O na aspiração pelo sistema ATA, o fisioterapeuta deve aumentar a FiO₂ a 100% por pelo menos 30 segundos, para diminuir a possibilidade de hipoxemia. Ao introduzir a sonda no paciente o vácuo deve estar fechado e a sonda deve permanecer no interior das vias aéreas no máximo de 10 a 15 segundos. A aspiração pelo sistema ATF, não necessita de luva, pois a sonda orotraqueal fica recoberta por um plástico que impede sua contaminação (BRUNO PRESTO, 2009).

A avaliação da necessidade de aspiração pelo fisioterapeuta deve ser sistemática, em intervalos fixos e, também, na presença de desconforto respiratório. A aspiração traqueal é um procedimento invasivo, bastante irritante e desconfortável para os pacientes. Pode ainda promover complicações, entre as quais: tosse, broncoespasmo, hipoxemia, arritmias e danos à mucosa, possibilidade de infecção bacteriana facilitando o desenvolvimento da PAV (STILLER, 2000).

7. Conclusão

Sabe-se que um longo período de internação nas unidades de terapia intensiva provoca efeitos deletérios ao organismo humano, mesmo com uma gama de equipamentos tecnológicos e uma equipe multidisciplinar à disposição para cuidados e atenção redobrados. Pacientes encaminhados para essas unidades geralmente são ligados a respiração artificial, por algum déficit no sistema respiratório desencadeado por doenças base.

Entre esses efeitos deletérios os mais citados nas obras literárias são: Fraqueza da musculatura respiratória, barotraumas, volutraumas, atelectasias, bronquiolites, Pneumonias associadas à VM, e acoplado a essas complicações a hipersecretividade.

O trabalho da fisioterapia nas UTI's é de fundamental importância, pois complementa a reversão do quadro no qual o paciente se encontra, já que existe uma equipe trabalhando para que isso aconteça. Como foi descrito no trabalho a importância do fisioterapeuta nas UTI's foi reconhecida e é obrigatória, determinação dada pela ANVISA.

A fisioterapia respiratória é de suma importância na reversão dessas complicações associadas à VM, o fisioterapeuta que trabalha nessa área, tem que ter um grau de conhecimento elevado, tanto sobre ventilação mecânica, efeitos fisiológicos acarretados por um prolongado tempo de internação, quanto sobre os sistemas cardiorespiratório e neurológico.

Desde a implementação da fisioterapia respiratória nas UTI's as técnicas respiratória vem sendo melhor adaptadas à nossa atualidade, tanto manobras reexpansivas quando de higiene brônquica.

Todavia, apesar de serem bastantes utilizadas, de se observar efetividade após as aplicações, há necessidade de mais estudos sobre tais, pois há discrepância tanto na aplicabilidade e na nomenclatura, quanto para qual complicação tal técnica é indicada. Por isso a exigência do conhecimento fisiopatológico do fisioterapeuta, quanto a aplicabilidade, pois o mesmo tem que identificar, avaliar e indicar qual a melhor técnica para a reversão de uma dessas complicações.

Algumas técnicas de higiene brônquica descritas nesse trabalho são mais utilizadas que outras, tanto pela facilidade da aplicação, quanto pela efetividade. Há uma vasta literatura sobre tais técnicas, porém são estudos observacionais, logo fica divergência e a dúvida sobre a eficácia de algumas delas, por isso o uso de duas ou mais técnicas associadas.

Então com base nos estudos analisados, a eficácia da fisioterapia respiratória e das manobras de higiene brônquica se dá de forma positiva, tanto na reversão dos quadros de alta produção de muco, melhora das trocas gasosas, ventilação, mobilização das secreções, assistência na remoção delas, tanto por meio da tosse assistida quando da aspiração; claro, visando as contraindicações de cada manobra.

O grande desafio do fisioterapeuta respiratório é aplicar essas manobras de forma que essas complicações por conta da VM, diminua o mais rápido possível, tornando o desmame possível, e sem intercorrência.

Referências

AARC (American Association for Respiratory Care) **clinical practice guideline. Postural drainage therapy.** Respir Care. 1994;36(12):440-52.

AZEREDO, Carlos. **Bom senso em ventilação mecânica** 2.edição 6 Rio de Janeiro: Revinter - 1996

AZEREDO, Carlos. **Fisioterapia Respiratória Moderna** 6 São Paulo: Manole 6 1993

BABIK B, Azstalos T, Peták F, Deák ZI, Hantos Z. **Changes in respiratory mechanic during cardiac surgery.** *Anesth Analg.* 2003

BARBANERA, A.; SERAFIM, R.M.; E SANTOS, V.L.A. **Ventilação por pressão positiva intermitente associada à vibrocompressão torácica utilizada como técnica de desobstrução brônquica fisioterapêutica em pacientes sob ventilação mecânica com diagnóstico principal neurológico respiratório.** Revista Brasileira de fisioterapia 6 Julho/Dezembro 6 2000.

BRANSON R 6 **Secretion management in the mechanically ventilated patient.** *Respiratory Care*,2007; 52 :

BL, ALEXANDRE M, COSTA AC, ROCHA KR. **Técnicas de cinesioterapia respiratória e manobras de higiene brônquica.** 2006. Disponível em: http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaudefisioterapia/respiratoria/cinesio_bruno/cinesio_respiratoria_bruno.html

CARVALHO CRR. **Ventilação mecânica. Volume II.** São Paulo: Editora Atheneu;2000.

CARVALHO M. **Fisioterapia respiratória.** Rio de Janeiro: Revinter, 2001.

CAVALCANTE, Cristiane; RODRIGUES, Ana; DADALTO, Thais; SILVA, Elirez. **Evolução científica da fisioterapia em 40 anos de profissão.** *Fisioter. Mov.*, Curitiba, v. 24, n. 3, p. 513-522, jul./set. 2011.

CEDEÑO, A; GALERA, A; TORRES, A. **Acute Lung Injury.** *P.R. health sci.* 2002;21(4):305-308

COPPO, Maria Regina C. **Assistência Fisioterápica/respiratória: técnicas atuais versus técnicas convencionais.** In: Ferreira, A.C.P e TROSTER, E. J. Atualização em terapia intensiva pediátrica. Rio de Janeiro: Interlivros 6 1996.

COSTA D. **Fisioterapia Respiratória Básica**. São Paulo : Editora Atheneu; 1999.

COSTA, Dirceu; JAMAMI, Mauricio; PIRES, V. COSTA, D. **Fisioterapia Respiratória Básica**. São Paulo: Atheneu ó 1999.

DAVID C.M. **Ventilação mecânica: da fisiologia à prática clínica**.Rio de Janeiro: Revinter,2001.

DeTURK, W.E.; CAHALIN, L.P. **Fisioterapia Cardiorrespiratória baseada em Evidências**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DUARTE AC. **Recursos fisioterapêuticos durante a ventilação artificial**. São Paulo;2001. Disponível em: <http://www.fisioterapia.com.br/publicacoes/rec_fisioterapicos.asp

ÉRIKO, Eduardo et al . **Fisioterapia em pacientes críticos adultos: recomendações do Departamento de Fisioterapia da Associação de Medicina Intensiva Brasileira**. Revista Brasileira de Terapia Intensiva. 2012;24(1):6-22.

EWART, W. **The treatment of bronchiectasis and chronic bronchial affections by posture and**

FELICETTI, José Carlos; CAMARGO, José J. Trauma torácico In: CORRÊA DA SILVA, L.C. **Condutas em Pneumologia**. Rio de Janeiro: Revinter ó 2001.

FRANÇA E; et al. **Fisioterapia respiratória: Recomendações do departamento de fisioterapia da Associação de Medicina Intensiva Brasileira**. Rev. Brasileira de Terapia Intensiva.2012;24(1):6-22.

GOLDMAN, L. **Tratado de Medicina Interna**. 22ª Ed. RJ. Elsevier, 2005.

GOSSELINK R, BOTT J, JOHNSON M, et al ó **Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendation of the European respiratory society and Europe Society of intensive Care Med** ,2008; 34: 1188-1199.

GUGLIEMINOTTI, G.;DECRAMER,M.**Effects of mechanical ventilation on diaphragm function and biology**. Eur Respir J,2002;20:1579-1586.

II CONSENSO BRASILEIRO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA ó Clínicas de Medicina Intensiva ó 2000.

III CONSENSO BRASILEIRO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA ó Jornal Brasileiro de Pneumologia ó 2007.

JUDSON MA, SAHN, SA. **Mobilization of secretions in ICU patients** ó Respir Care, 1994; 39: 213-226.

JULIANA B; SANDRO GROISMAN; MARCELO AZEVEDO et al. **Técnicas de terapia manual torácica através do método Reequilíbrio-Tóraco-Abdominal (RTA) melhoram a ventilação pulmonar em pacientes ventilados mecanicamente**. Ter Man. 2011; 9(42):102-107

KEPPE, AL; MELLO, ASA; TORRES, E; CRESPO, SJV. **Atelectasia redonda, aspectos tomográficos**. Radiologia Brasileira. 1998; 31(5):273-6

KNOBEL E. **Condutas no paciente grave**. 2ª ed. São Paulo: Atheneu; 2002.

KUSIAK,F.;FROESE,AC.;SAVI,A.;DIAS,A.;MONTEIRO,BM.**Comportamento da mecânica pulmonar após a aplicação de protocolo de fisioterapia respiratória e aspiração traqueal em pacientes com ventilação mecânica invasiva**. RBT,2007 ó v.19:179-75

LINO, M.M.;SILVA, S.C. **Enfermagem na unidade de terapia intensiva: A história como explicação de uma prática**. Nursing:2001.

LUIZ, Ana; SILVA C; MACHADO M. **Fisioterapia Respiratória e terapia intensiva**. Trabalho de Conclusão de Curso da Universidade do Sul de Santa Catarina óUNISUL. Disponível em : http://www.fisio-tb.unisul.br/Tccs/08b/anapaula_camila/Artigo.pdf [Acesso: 10/10/2012]

MACKENZIE CF; CIESLA N. **Fisioterapia respiratória em unidade de terapia intensiva**. São Paulo: Panamericana,1988.

MAGGIORE SM, IACOBONE E, ZITO G, CONTI C, ANTONELLI M, PROIETTI R. **Closed versus open suctioning techniques**. *Minerva Anestesiol.* 2002;68(5):360-4.

MAYER AF; CARDOSO F; VELLOSO M; RAMOS R. **Fisioterapia Respiratória**. In: TARANTINO AB. **Doenças Pulmonares**. 5edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

OSULLIVAN, S.B.; SCHIMITZ, T. J. **Fisioterapia: Avaliação e Tratamento**. 2ª Ed. SP: Manole, 1993.

PORTARIA Nº 3.432/MS/GM, de 12 de agosto de 1998. Disponível no link : <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/4d02b9004745871490c4d43fbc4c6735/PORTARIA+N%C2%BA+3.432-1998.pdf?MOD=AJPERES>

PRESTO,Bruno, DAMÁZIO, Luciana. **Fisioterapia na UTI ó** 2ª Ed ó Rio de Janeiro: Elsevier,2009.

PRODE S.S, OLIVEIRA ST, RODRIGUES R. NUNES FA, NETO EM FELIX J.Q, et al. **Estudo Brasileiro da Magnitude das Infecções Hospitalares em Hospitais Terciários**. *Rev Contr Infec Hosp* 1995;22(2):11-24.

PRYOR, J.A; WEBBER; B.A. **Fisioterapia para problemas respiratórios e cardíacos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

RICHARDS MJ, EDWARDS JR, CULVER DH, GAYNES RP. **Nosocomial infections in medical intensive care units in the United States**. *Crit Care Med.* 1999; 27(5):887-92.

ROBERT L, JAMES K, ROBERT M, et al. **Egan, fundamentos da terapia respiratória ó** Rio de Janeiro : Elsevier, 2009.

RODRIGUES MVH. **Estudo do comportamento hemodinâmico, da troca gasosa, da mecânica respiratória e da análise do muco brônquico na aplicação de técnicas de remoção de secreção brônquica em pacientes sob ventilação mecânica**. [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2007.

ROSA FK et al. **Comportamento da mecânica pulmonar após a aplicação de protocolo de fisioterapia respiratória e aspiração traqueal em pacientes com ventilação mecânica invasiva**. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva ó* 2007;19:2:170-175 Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbti/v19n2/a05v19n2.pdf>

SARMENTO, G. J. V. **Fisioterapia Respiratoria no Paciente Crítico: rotinas clínicas**. 2ª Ed. SP: Manole, 2007.

SELESTRIN CC, OLIVEIRA AG, FERREIRA C et al. **Avaliação dos parâmetros fisiológicos em recém nascidos pré-termo e ventilação mecânica após procedimentos de fisioterapia neonatal**. *Ver. Bra Crescim Desenvolvim Hum*, 2007;17(2):24-30.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA E TERAPIA INTENSIVA (SOBRAFIR). **Atuação da fisioterapia em unidade de terapia intensiva**.CEFIR On line. Diposnível em: < <http://www.cefir.com.br/artigos/um-adulto/aplicada/94.doc>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. **Diretrizes Brasileiras para o tratamento de pneumonias adquiridas no hospital e das pneumonias associadas à ventilação mecânica**. *J Brasil Pneumol* 2007. p.1-30.

SOCIEDADE GAÚCHA DE APERFEIÇOAMENTO BIOMÉDICO E CIÊNCIAS DA SAÚDE. Disponível em: <http://www.sogab.com.br/tecnicasdefisiorespiratoria.pdf>

STILLER, K. **Physiotherapy in intensive care: Towards and evidence ó Based practice**. Chest ó 2000; 118: 1801 ó 13.

TOBIN, MJ. **Mechanical ventilation**. N. Eng, J Med, 1994; 330 : 1056-1061.

VILA., V. da S.C.; ROSSI, L.A. **O significado cultural do cuidado humanizado em unidade de terapia intensiva: õ muito falado pouco vividoõ**. Rev. Latino Americana de enfermagem, v.10, n.2, Ribeirão preto: Março/Abril ó 2002.

WILLEMEN R, LÚCIA S, CRUZ I. **Produção científica de enfermagem sobre aspiração de vias aéreas: implicações para a(o) enfermeira(o) de cuidados intensivos**. 2007, Disponível em: <http://www.uff.br/nepae/aspiracaodeviasaereas.doc>.

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

YOKOTA CO et al. **Fisioterapia respiratória em pacientes sob ventilação mecânica**. Rev Ciência Médica. Jul/Ago.2006;15(4):339-345.