34 FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA - ASPECTOS DO ATENDIMENTO HOSPITALAR AMBULATORIAL E HOME CARE

Marcelo Velloso

Fisioterapeuta especialista em fisioterapia em unidade de terapia intensiva – FMUSP;Mestre em reabilitação pela UNIFESP EPM;Doutorando em reabilitação pela UNIFESP –EPM;Coordenador do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Nove de Julho

Rute Grans

Fisioterapeuta especialista em Fisiologia do exercício e fisioterapia em Pneumologia- UNIFESP-EPM
Fisioterapeuta do Serviço de Medicina Física e Reabilitação do Hospital do Servidor Público Estadual- HSPE

Satiko Shimada

Fisioterapeuta do Serviço de Fisioterapia do Instituto do Coração – HCFMUSP;Supervisora de Estágio de Especialização Cardiorrespiratória do Instituto do Coração - HCFMUSP

Luiz Gustavo de M. Ghion

Fisioterapeuta Especialista em Cardiorrespiratória -_InCor- HCFMUSP;Diretor Administrativo da Cooperativa de trabalho de fisioterapeutas- COPERFIT

Segundo a *Wolrd Confederation for Physical Therapy*, a Fisioterapia é uma profissão e uma ciência que tem por finalidade o tratamento de pacientes utilizando diferentes meios físicos, com o objetivo de restaurar o máximo da capacidade funcional e independência para o trabalho, no lar e na sociedade, atuando nas áreas neurológica, ortopédica, ginecológica, respiratória, entre outras.

Dentre as diversas áreas de atuação, destaca-se a fisioterapia respiratória, que é uma especialidade voltada para o tratamento das disfunções torácicas, musculares e pulmonares. Atualmente todos os grandes centros de tratamento de saúde reconhecem a relevância da atuação do fisioterapeuta respiratório, tornando-se presença obrigatória no atendimento hospitalar de todas especialidades clínicas e cirúrgicas, além de serviços de urgência, terapia intensiva, ambulatorial e assistência domiciliar (*"home care"*) propiciando uma recuperação mais rápida, diminuindo o tempo de internação e conseqüentemente as complicações decorrentes da hospitalização, minimizando custos e buscando o retorno do pacientes às suas atividades normais em um espaço de tempo muito menor que nos métodos outrora usados.

Na última década, a Fisioterapia apresentou um grande crescimento. Teve início a busca ao embasamento científico e teórico para respaldar as técnicas empregadas no seu dia-a-dia, com isso as técnicas tradicionais sofreram modificações. Foram introduzidos equipamentos projetados para aumentar a eficácia na eliminação das secreções, na reexpansão pulmonar, assim como o treinamento dos pacientes com pneumopatias.

Para que haja sucesso no emprego da fisioterapia respiratória é necessário que o fisioterapeuta tenha conhecimento da fisiologia e da anatomia humana, bem como dos mecanismos alem dos agentes causadores das doenças pulmonares, para que possa conduzir uma avaliação detalhada e criteriosa das condições do paciente. As informações obtidas na avaliação levarão o fisioterapeuta a traçar os objetivos do tratamento e eleger as manobras e/ou técnicas mais adequadas para cada paciente, acompanhando o caso com reavaliações freqüentes, ajustando a conduta para alcançar o objetivo desejado (24)

Os objetivos de tratamento fisioterapeutico estão baseados na melhora da função respiratória, promovendo higiene brônquica, melhorando a complacência tóraco-pulmonar, buscando o equilíbrio tóraco-abdominal; o alívio da dor, a prevenção de deformidades, a recuperação e manutenção da força muscular e amplitudes articulares, contribuindo para melhorar os aspectos físicos, psicossociais e a qualidade de vida dos indivíduos portadores de

pneumopatias e/ou disfunções músculo-esque-léticas.

Neste capítulo estaremos abordando as diferentes formas de atuação da Fisioterapia Respiratória no âmbito hospitalar, ambulatorial e assistência domiciliar (*"home care"*), procurando dar uma visão global dos recursos e técnicas empregada na sua área específica.

Recursos e Técnica da Fisioterapia Respiratória

O uso de técnicas e recursos fisioterapeuticos promoverá a reexpansão pulmonar, a eliminação de secreção, a reeducação respiratória e das atividades da vida diária, além de exercícios para o fortalecimento muscular, alongamento, e condicionamento físico para o pneumopata crônico e/ou agudo, levando ao aumento da mobilidade torácica e corporal, bem como a uma maior eficiência do ato respiratório, e sua funcionalidade global.

Durante anos, os fisioterapeutas utilizaram em sua prática clínica, a percussão e a vibração aliadas à drenagem postural, e ao treinamento da tosse, sem muito critério, para todos os pacientes qualquer que fosse a causa de sua pneumopatia, isto provavelmente se devia à falta de conhecimento científico específico nesta área (24)

A Terapia de Higiene Brônquica ou Manobras Cinesioterápicas Respiratórias, são termos utilizados quando nos referimos ao conjunto de técnicas não invasivas destinadas ao auxilio na mobilização e eliminação de secreções pulmonares, promovendo a limpeza das vias aéreas, melhora da troca gasosa, além de prevenir e minimizar as complicações decorrentes de pneumopatias instaladas (24,9). Estas técnicas são freqüentemente utilizadas nos hospitais, clínicas e ambulatórios, e estão indicadas para pacientes que apresentam expectoração de secreção acima de 30 ml ao dia (15) e, as mais utilizadas são:

Drenagem Postural Brônquica Seletiva (DPBS)

Esta técnica envolve o uso da gravidade para auxiliar a movimentação da secreção pelo trato respiratório dos segmentos e lobos pulmonares distais até as grandes vias aéreas, de onde podem ser eliminadas pela tosse ou ainda, pela aspiração mecânica. Para obter um bom resultado com essa técnica, é necessário posicionar o paciente de forma adequada, levando em consideração o brônquio de drenagem da região comprometida, bem como ter conhecimento do nível de hidratação sistêmica deste paciente (7). O emprego desta técnica faz-se pela manutenção do paciente na posição de drenagem por três a quinze minutos, podendo chegar até a 60 minutos, dependendo da tolerância do paciente, da gravidade do quadro e do volume de secreção expectorada(7,24). Embora a DPBS seja relativamente simples, alguns cuidados serão necessários para a sua execução:

1) Ser realizado nos intervalos das refeições, pelo menos, duas horas após, para evitar refluxo gastresofágico;

2) Pacientes neurológicos ou aqueles internados em unidades de terapia intensiva (UTI), deverão ser monitorizados com a mensuração da pressão arterial (PA), principalmente naqueles pacientes com história prévia de hipertensão arterial; da freqüência respiratória (f), da oximetria de pulso (SpO_2) e da freqüência cardíaca (FC).

3) A ausculta pulmonar deverá ser mensurada durante todo o tratamento para avaliação dos seus resultados. Existem situações em que algumas posturas utilizadas na DPBS são contra-indicadas, nelas enquadram-se os pacientes com refluxo gastroesofágico; fístulas traqueoesofágicas; hipertensão intracraniana, hidrocefalia, pós-operatório de cirurgias neurológicas; edema agudo de pulmão; grandes coleções pleurais não drenadas; desconforto respiratório; anastomose esofágica; lesões ortopédicas limitantes; hérnia de hiato; infarto agudo do miocárdio recente; arritmias cardíacas; insuficiência cardíaca congestiva e angina instável (9)

Vibração ou Vibroterapia

É uma técnica de higiene brônquica que visa a movimentação de secreções já soltas na árvore brônquica em direção aos brônquios de maior calibre, ficando mais fácil a sua expectoração. Para sua realização o fisioterapeuta deverá colocar as mãos espalmadas com leve pressão sobre o tórax do paciente, fazendo uma contração isométrica dos membros

superiores, o que irá gerar uma vibração que será transmitida ao tórax do paciente com movimentos rítmicos e rápidos durante a fase expiratória com intensidade suficiente para levar esta vibração até o nível bronquial, provocando uma onda vibratória no interior do tórax. A vibração quando bem aplicada se assemelha ao movimento ciliar humano com freqüência de 12 a 20 Hz (14) Alguns autores citam ainda a ação da vibração como forma de redução da dispnéia em quadros de exacerbação, pois esta técnica estimula os comandos motores eferentes e as informações aferentes oriundas do sistema respiratório (10,26)

Manobras de Percussão Torácica

A tapotagem é a mais conhecida forma de percussão, é realizada sobre o tórax de forma rítmica e veloz, utilizando ambas as mãos em forma de concha para aprisionar um coxim de ar entre as mãos e a parede torácica alternando-se seqüen-cialmente. Os braços e cotovelos do fisioterapeuta devem estar parcialmente fletidos e os punhos soltos. Esta técnica deverá ser realizada pelo fisioterapeuta após uma ausculta pulmonar minuciosa para localizar a região mais comprometida dos pulmões, para em seguida iniciar a percussão. Recomenda-se um período de três a cinco minutos da técnica em cada região, sendo que alguns estudos referem-se a até dez minutos. Durante a sua realização é preciso ter cuidado com regiões hipersensíveis, locais de traumas ou cirurgias, proeminências ósseas como clavículas e vértebras, além de tecido mamário em mulheres. Embora a tapotagem seja muito utilizada, existem inúmeras contra-indicações, entre elas: as fratura de costelas, lesões medulares, osteoporose, embolia pulmonar, angina instável, plaquetopenia ou pacientes em terapia anticoagulante, dor incisional após cirurgia de tórax, áreas tumorais e obesidade, sendo esta última por não alcançar o efeito desejado.

Tosse

A tosse é uma ação reflexa de defesa do organismo, por meio da qual é possível expulsar secreções e substâncias estranhas acumuladas na árvore brônquica. A eficácia da tosse pode ser prejudicada no pós-operatório devido à queda do volume inspiratório, que por sua vez, é causada pela diminuição da excursão do diafragma, além da fraca contração dos músculos abdominais, da dor ou da diminuição do nível de consciência. Os brônquios e a traquéia são muito sensíveis ao mais leve toque, qualquer excesso de matéria estranha ou de irritação dão início ao reflexo de tosse, desta forma é possível estimularmos a tosse do paciente manualmente, fazendo uma pressão na traquéia, logo acima do manúbrio esternal e é indicado para indivíduos que apresentem disfunções neuromus-culares dos músculos respiratórios e abdominais.

Tosse assistida ou Tosse Cinética

Este tipo de tosse está relacionado ao auxilio que o fisioterapeuta pode dar ao paciente durante o ato da tosse, caso estes sejam portadores de disfunções na mecânica torácica, fraqueza dos músculos abdominais, ou alto limiar de irritabilidade das vias aéreas. Esta assistência é realizada mediante a colocação das mãos espalmadas sobre o tórax do paciente, exercendo uma pressão rápida quando o mesmo tenta tossir ou tosse com dificuldade (9).

Técnica de Expiração Forçada (TEF)

É uma técnica que emprega os esforços expiratórios *"huffs"* realizados com a glote aberta partindo de um volume médio e chegando a baixos volumes pulmonares, seguidos de um período de relaxamento com respiração preferencialmente diafragmática e vagarosa. Esta técnica pode resultar em broncoespasmo quando utilizada em asmáticos sem período de repouso. A (TEF) é eficaz na remoção de secreção e no aumento do "clearance" mucociliar das vias aéreas, mostrando-se eficiente na estabilização das vias aéreas quando comparada à tosse (24).

Drenagem Autógena

Esta técnica é uma modificação da tosse dirigida, baseia-se na utilização de respirações orientadas pelo fisioterapeuta, que visa alterar a freqüência e a profundidade da respiração, alcançando vários níveis de fluxo aéreo. A drenagem autógena pode ser realizada pelo paciente de forma independente, desde que tenha passado por um perí-

odo de treinamento com o fisioterapeuta. O uso da respiração diafragmática é de fundamental importância para mobilizar a secreção, promover a variação do fluxo e do volume de ar expirado. A aplicação desta manobra depende do nível cognitivo e da extrema colaboração do paciente, pois o mesmo deverá compreender o que se está propondo, tendo em vista sua participação ativa durante a execução da técnica. O paciente deverá estar sentado e normalmente realiza-se em períodos de 30 a 45 minutos duas vezes ao dia com ou sem supervisão direta do fisioterapeuta (28,24).

Expiração Lenta com a Glote Aberta - ELTGOL

Esta técnica baseia-se na ausculta pulmonar para escolha do melhor decúbito de trabalho, necessita da cooperação do paciente, pois é necessária a utilização da expiração lenta e total a partir do volume corrente até o volume residual (VR) com a glote aberta e em decúbito lateral associado à compressão da caixa torácica. Durante a aplicação da técnica é necessário que o paciente permaneça com a boca aberta para que o fisioterapeuta possa ouvir os ruídos pulmonares vindos da cavidade oral. Caso o paciente seja incapaz de manter a glote aberta, faz-se uso de um bucal de forma cilíndrica. Uma das mãos do fisioterapeuta deverá ser colocada espalmada sobre o tórax supralateral, enquanto a outra estará colocada no abdome infralateal, quando o paciente inicia a expiração lenta com a glote aberta as mãos se movimentam, uma em direção a outra como se estivesse realizando a torção do tronco. Estes movimentos irão fazer com que haja um aumento da pressão abdominal impulsionando o diafragma para cima, o que facilitará a saída do ar e deslocará a secreção que estiver em seu caminho para as vias aéreas maiores onde será eliminada.(28)

EQUIPAMENTOS QUE AUXILIAM A HIGIENE BRÔNQUICA

Inaloterapia ou Aerossolterapia

Tem a finalidade de umidificar a secreção brônquica, que por algumas razões podem encontrar-se muito espessa e aderida à parede do brônquio, tornando mais difícil sua eliminação. O uso da inaloterapia na forma de nebulização pelo fisioterapeuta respiratório é feito antes da terapia ou até mesmo durante dependendo da avaliação das condições do paciente. Existem casos onde a prescrição médica solicita o uso de medicamentos na inaloterapia e o fisioterapeuta pode adicionar a terapia de higiene brônquica neste momento para potencializar os resultados da mesma. Nos casos onde não há prescrição médica, o fisioterapeuta pode utilizar-se de solução fisiológica (NaCl a 0,9%) na inalação para aumentar o volume de secreção expectorada pelo paciente (22).

Flutter

Este equipamento combina as técnicas de pressão positiva expiratória com oscilações de alta freqüência na abertura da via aérea, este mecanismo tem o objetivo de prevenir e tratar o colapso pulmonar por *"plugs"* mucosos, além de aumentar a eliminação de secreções pulmonares. O Flutter é um equipamento parecido com um cachimbo de haste curta com um bocal, na parte distal do aparelho encontra-se um receptáculo, em seu interior existe uma peça em forma de funil sobre a qual repousa uma bola de aço estéril de alta densidade, este receptáculo é envolvido por uma cobertura de plástico perfurada. Para utilizar este equipamento o paciente deverá coloca-lo entre os lábios e realizar uma expiração bucal, antes da expiração a bola de aço estará obstruindo a passagem do ar pelo cone. Durante a expiração o fluxo de ar começará a fluir pelo aparelho fazendo com que a bola de aço suba e desça, à medida que o fluxo de ar expirado é eliminado pelos orifícios na parte superior do aparelho, provocando uma vibração endobrônquica, além de uma pressão expiratória positiva de no máximo 20 cmH2O e uma onda de pressão intratraqueal de oscilação com freqüência de 6 a 20 Hz. O Flutter é muito utilizado em pacientes portadores de Fibrose Cística (Mucoviscidose), Bronquiectasias, Asma associada à obstrução Brônquica, pós-operatório de cirurgias torácicas e abdominais alta, além de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) em fase de exacerbação. Alguns estudos afirmam que não há contraindicação formal ao seu uso a não ser a falta de cooperação do paciente, seja ela por gravidade do caso ou até mesmo devido ao baixo nível cognitivo

(21,4,19,3).

Ventilação Percussiva Intrapulmonar (IPV)

Este equipamento foi desenvolvido com o intuito de facilitar a remoção das secreções pulmonares, É um aparelho portátil acionado pelo próprio paciente e quando isto ocorre, rápidas mini-explosões de ar e solução aerossol que é inalada pelo paciente com o uso de um bucal. O fluxo de ar é interrompido com uma freqüência de 3 a 5 Hz e fornece pressões orais de 10 a 30 cmH_2O (21). A duração da percussão é controlada pelo paciente e/ou pelo fisioterapeuta, o fluxo expiratório é passivo e depende do recuo elástico do sistema respiratório, caso o paciente faça uma expiração ativa contra a fase percussiva do aparelho, ocorrerá manutenção de uma pressão positiva expiratória. Esta terapia deve ter uma duração entre 20 e 30 minutos. O IPV melhora a remoção das secreções pelo sistema mucociliar devido a broncodilatação, isto é alcançado pela combinação do aumento da pressão de distensão da via aérea, fornecimento de solução broncodilatadora e da percussão intratorácica. Seu uso é indicado para pacientes portadores de fibrose cística, DPOC, doenças neuromusculares e naqueles que estão contra indicadas as terapias manuais (20).

TÉCNICAS DE REEXPANSÃO PULMONAR

A reexpansão pulmonar é uma técnica fisioterapêutica que pode ser utilizada de forma mecânica e/ou com o auxílio de exercícios, e atua em áreas pulmonares que não estão expandindo adequadamente. Os volumes e as capacidades pulmonares, em algumas situações patológicas, podem estar afetados de várias maneiras, como pela diminuição da complacência pulmonar, em doenças pulmonares e da caixa torácica, alterações pulmonares decorrentes de processos cirúrgicos, disfunções neuromusculares e processos infecciosos ou traumáticos. Estas situações de alguma maneira, isoladas ou associadas, podem levar à ocorrência de hipoventilação pulmonar, atelectasia e ainda aumentar o trabalho dos músculos ventilatórios (17).

Os exercícios e/ou as técnicas mecânicas de reexpansão pulmonares têm por finalidade aumentar e/ou manter o volume pulmonar. É muito importante a sua aplicação adequada, sempre levando em consideração o tipo de doença, para que o objetivo do tratamento seja alcançado. Um exemplo clássico é o paciente submetido à cirurgia abdominal alta que, no período pós-operatório, apresenta um maior risco da ocorrência de complicações pulmonares como atelectasias, infecções respiratórias e insuficiência ventilatória por paresia diafragmática. Por outro lado, é muito importante levar em considerações algumas contra-indicações para a aplicação dos exercícios e/ou das técnicas mecânicas. Assim, podemos descrever as técnicas de reexpansão pulmonares em exercícios sem auxílio de aparelhos; e exercícios que utilizam equipamentos mecânicos (13).

Exercício respiratório diafragmático

Para executar este exercício, o paciente realiza uma inspiração profunda e lenta pelo nariz e em seguida faz uma expiração com a utilização da técnica de freno labial. Na fase inspiratória, o paciente deve realizar uma contração voluntária do músculo diafragma, fazendo com que haja uma distensão abdominal. Este exercício permite uma maior expansão pulmonar, por aumento da ventilação nas zonas basais, beneficiando os pacientes que têm complacência pulmonar diminuída. Alguns estudos demonstraram, claramente, que a aplicação deste exercício pode aumentar o volume pulmonar e melhorar a troca gasosa (11).

Exercício respiratório com suspiros inspiratórios

Este exercício consiste em inspirações nasais curtas e sucessivas até se atingir uma alta porcentagem da capacidade inspiratória, inspirando até atingir a capacidade pulmonar total, sem realizar apnéia pós-inspiratória, executa-se a expiração pela boca até a capacidade residual funcional (CRF). Para que este exercício tenha um maior efeito, as narinas devem estar sem qualquer alteração de permeabilidade.(12) demonstraram que é possível expandir zonas pulmonares basais, aumentando a capacidade residual funcional e o volume de reserva inspiratório, promovendo

uma maior distensão alveolar. Este exercício deve ser realizado na posição sentada, entretanto, pode-se executá-lo também na posição deitada em dorsal, lateral direita e lateral esquerda.

Exercício respiratório com expiração abreviada

Este exercício respiratório consiste na realização de ciclos intermitentes de inspiração profunda, onde se intercala pequenas expirações. O exercício inicia-se com uma inspiração nasal lenta e profunda até a capacidade pulmonar total, em seguida executa-se a expiração de uma pequena quantidade de ar. Após isso, realiza-se novamente, uma inspiração até a capacidade pulmonar total. Deve-se repetir esta manobra mais três ou quatro vezes, e, em seguida, realizar uma expiração completa até CRF. Este exercício mostrou-se efetivamente expansivo, com melhora da ventilação nas zonas dependentes em pacientes com bronquite crônica e pneumonia intersticial (13).

Exercício respiratório com inspiração máxima

Este exercício consiste em uma inspiração nasal profunda, lenta e uniforme, seguida de uma apnéia pós-inspiratória para, logo após, realizar a expiração pela boca, sem que esta atinja o volume residual. O motivo da apnéia pós-inspiratória é para uma melhor distribuição do ar inspirado, de maneira que isto possa melhorar as trocas gasosas. Esta técnica exige um esforço muito grande dos pacientes, por isso ela deve ser utilizada somente naqueles que possam suportá-la.

Exercício respiratório com inspiração fracionada

Neste exercício, a inspiração deve ser via nasal suave, porém, curta e interrompida por períodos de apnéia pós-inspiratória e programada em até seis tempos. As várias inspirações devem ser realizadas dentro de um mesmo ciclo respiratório e a expiração deve ser pela boca e atingir níveis próximos ao volume de reserva expiratória. A realização desta técnica pode trazer melhora na complacência pulmonar.

TÉCNICAS MECÂNICAS PARA REEXPANSÃO PULMONAR

Inspirômetro de incentivo

Vem sendo utilizado há muitos anos como terapia respiratória profilática segura e bem aceita pelo paciente. O principal objetivo deste aparelho é incentivar uma inspiração profunda. Existem muitos aparelhos que proporcionam o incentivo de respirações profundas, entre eles encontram-se os incentivadores a volume e a fluxo, sendo o inspirômetros a fluxo os mais utilizados devido ao custo.

Respiração com pressão positiva intermitente (RPPI)

Começou a ser utilizada a partir dos anos 50 na prevenção e tratamento de atelectasias causadas por complicações de diversas enfermidades. Está indicada para pacientes que não cooperam ou estão impossibilitados de receber a terapia manual. O RPPI é realizado com o auxílio de ventiladores mecânicos, que são acoplados a máscaras faciais (18).

Pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP)

Esta técnica consiste em um sistema onde o fluxo aéreo é fornecido de forma contínua durante todo o ciclo respiratório. O paciente respira espontaneamente utilizando uma mácara facial ou nasal que será escolhida pelo fisioterapeuta de acordo com a avaliação prévia. Durante a expiração, a pressão positiva é mantida por uma resistência fornecida pela válvula de pressão positiva expiratória final (PEEP) ou por um dispositivo de fluxo. O objetivo desta técnica é de evitar a eliminação completa do ar inspirado, aumentando a capacidade residual funcional, permitindo a estabilização da via aérea, melhora da relação ventilação/perfusão, como conseqüência, corrige a hipoxemia, e diminui o trabalho respiratório (29,25).

Pressão positiva nas vias aéreas (EPAP)

Esta técnica de reexpansão pulmonar é a mais

simples das técnicas mecânicas, sendo, a forma mais fácil de ofertar PEEP em respiração espontânea. O sistema consiste de uma máscara nasal ou facial e uma válvula de PEEP na via expiratória. Esta válvula tem a função de retardar o tempo expiratório impedindo, assim, a expiração total do volume inspirado e, conseqüentemente, aumentando a capacidade residual funcional, isto irá impedir o colabamento alveolar, melhorar as trocas gasosas e facilitar a eliminação da secreção brônquica Os benefícios obtidos com a aplicação da máscara de EPAP estão relacionados com a melhora da complacência pulmonar, diminuição do "shunt" intrapulmonar, aumento da capacidade residual funcional, além de promover recrutamento alveolar (30,5).

Pressão positiva contínua bifásica nas vias aéreas (BINÍVEL)

Este método de aplicação de pressão positiva contínua nas vias aéreas também pode ser administrado por máscara facial ou nasal. Trata-se da manutenção de uma pressão inspiratória constante (IPAP), que irá auxiliar na ventilação do paciente, seguida de uma pressão expiratória positiva constante (EPAP). Após a máscara do BINÍVEL ser fixada à face do paciente, a ventilação minuto deve ser ajustada de modo que o volume corrente alcançado pela diferença entre os níveis de IPAP e EPAP sejam adequadas ao paciente. Esses níveis devem ser controlados e alterados de acordo com parâmetros clínicos e exames tais como: gasometria e radiografia de tórax.

FISIOTERAPIA RESPITATÓRIA-HOSPITAR

A fisioterapia respiratória deu os seus primeiros passos nos serviços hospitalares no início deste século, com o advento das cirurgias torácicas; tendo sua atuação no período pré-operatório principalmente naqueles pacientes que já apresentam alterações pulmonares ou ainda no pós-operatório atuando de forma preventiva e/ou curativa nas complicações decorrentes das cirurgias ou do próprio período de internação.

Hoje a fisioterapia respiratória tem seu papel muito bem definido, atuando nas unidades de internação e na terapia intensiva, buscando a otimização da condição física, a prevenção ou mesmo a atenuação das complicações pulmonares que possam surgir no pós-operatório imediato e tardio.

Na unidade de internação, tem sido freqüente a solicitação dos atendimentos aos pacientes com doenças respiratórias, que apresentem quadros de hipersecreção, alterações de complacência pulmonar, hipoxemia, hipercapnia e no pré e pós-operatório das mais diversas cirurgias, pois é sabido que indivíduos idosos ou jovens, quando submetidos ao repouso prolongado no leito, freqüentemente desenvolvem problemas pulmonares, a maior causa disto é o imobilismo que é um dos fatores agravantes das condições gerais do paciente, sobretudo das pulmonares, pois leva a redução da força muscular respiratória com queda de 25 a 50% na capacidade respiratória, diminuindo a eficácia dos mecanismos de tosse. Estes fatores associados levam ao aumento excessivo de secreção pulmonar que poderão bloquear algumas regiões das vias aéreas, propiciando a formação de atelectasias e um meio ideal para o desenvolvimento de pneumonia bacteriana.

A utilização de várias técnicas de higiene brônquica, reexpansão pulmonar, cinesoterapia respiratória, de recursos terapêuticos como a pressão positiva (RPPI, CPAP, BINIVEL), a inaloterapia e a oxigenoterapia propiciam uma melhor evolução clínica destes pacientes.

A unidade de terapia intensiva é hoje uma área onde a Fisioterapia tem crescido e se destacado, garantido a sua atuação junto aos pacientes submetidos à ventilação mecânica, otimizando a função ventilatória, utilizando para isto os mais variados modos de ventilação como recurso terapêutico. Com base neste crescimento, nas últimas décadas os fisioterapeutas vêm se preocupando com o contínuo aprimoramento e embasamento técnico-científico e ético, conscientes do seu papel frente à equipe multi-profissional que envolve a assistência ao paciente grave.

Os pacientes internados em unidades de terapia intensiva e submetidos à ventilação mecânica prolongada sofrem uma série de agressões ao aparelho respiratório, devido às altas concentrações de oxigênio, lesões da mucosa respiratória induzidas pela aspiração traqueal, além da ativação de mediadores inflamatórios e da presença de via aérea artificial, que freqüentemente leva a piora do transporte de muco

pelo sistema muco ciliar, que representa um importante mecanismo de defesa do sistema traqueobrônquico, podendo causar retenção de secreções e pneumonia. A atuação do fisioterapeuta respiratório na desobstrução brônquica é fundamental nestes casos para evitar e prevenir complicações respiratórias.

Hoje o fisioterapeuta atua no amplo gerenciamento do trabalho da respiração e de todas as atividades correlatas para a otimização da função ventilatória. Sua atuação em terapia intensiva está cada vez mais sedimentada, desde o recebimento do paciente sob ventilação mecânica, passando pela monitorização dos parâmetros ventilatórios, até o cuidados com a permeabilidade das vias aéreas, objetivando a otimização da ventilação para evitar e/ou corrigir quadros de alterações gasométricas. e assim tornar possível o desmame da ventilação mecânica e a extubação, ou seja, alcançar a independência ventilatória.

As técnicas manuais e os recursos fisioterapêuticos de desobstrução brônquica e reexpansão pulmonar estão indicados em vários casos de pacientes hospitalizados, porém na terapia intensiva temos alguns recursos que poderemos utilizar quando se observa a retenção de secreções pela inabilidade de remoção destas e pela diminuição da capacidade inspiratória e ou redução da eficácia da tosse.

Bag-Squeezing

Essa manobra consiste na utilização de uma bolsa de ventilação manual (AMBU) associando-se as manobras de vibro-compressão. Após a administração de um volume gasoso na via aérea, no momento da expiração aplica-se a manobra. Esta técnica facilita a higiene brônquica, inclusive com o deslocamento de tampões mucosos. Pode-se instilar soro fisiológico na via aérea artificial em quantidade adequada (2ml) antes da insuflação dos pulmões, isto provoca a tosse e fluidifica as secreções, facilitando ainda mais a higienização das vias aéreas.(8)

Aspiração traqueal

Pacientes sob ventilação mecânica ou aqueles que apresentam tosse ineficaz necessitam de aspiração traqueal para remoção das secreções brônquicas. As sondas de aspiração devem ser meláveis, descartáveis, com orifícios na extremidade distal, dispostas lateralmente e na ponta para que não haja colabamento da sonda e sucção da mucosa traqueal, o que poderia provocar lesões ou até sangramento da mucosa traqueal. O suporte de oxigênio deve ser indicado de acordo com o quadro clínico do paciente. Assim, a aspiração é a finalização do trabalho de higiene brônquica em um paciente com impossibilidade de eliminação da secreção brônquica(8).

Posicionamento do Paciente

O posicionamento do tórax tem influência direta sobre o modo de ventilação e distribuição da perfusão do aparelho pulmonar. Muitas vezes, o quadro clínico indica a necessidade em ventilar e ou expandir determinadas regiões para melhorar a relação ventilação/perfusão. Para tal, deve-se lembrar a teoria de West para regiões pulmonares dependentes e, ainda, sobre diferentes comportamentos dos alvéolos em relação ã pressão alveolar e ao posicionamento do tórax de um indivíduo. Assim o posicionamento do paciente tem influência para que as funções ventilatórias e perfusionais sejam favorecidas, melhorando assim, índices gasométricos de O2 e CO2 no sangue arterial (8).

Recrutamento Alveolar

Recrutamento alveolar tem a finalidade de diminuir o Shunt pulmonar, evitar colapsos alveolares, desfazer atelectasias e mobilizar secreções brônquicas. É realizada em modos ventilatórios que limitam a pressão das vias aéreas, como pressão de suporte ou pressão controlada. Objetiva: Recrutar alvéolos por meio do aumento do volume corrente pela elevação da pressão de suporte ou pressão controlada e pelo aumento da capacidade residual funcional com incremento da PEEP; mobilizar secreções mediante o aumento do fluxo inspiratório e do expiratório.

A pausa inspiratória de 15 a 30 segundos é indicada na técnica de recrutamento alveolar para possibilitar uma melhor distribuição do volume de ar nos pulmões. A pausa inspiratória só é possível se o paciente estiver sedado. O platô inspiratório

deve ser mantido abaixo de 35 cmH2O para evitar barotrauma. Quando o volume inspiratório se aproxima da capacidade pulmonar total, regiões mais complacentes receberão maiores volumes de ar, ultrapassando às vezes limites da distensibilidade alveolar, podendo levar ao volutrauma.

A elevada pressão média das vias aéreas pode ter repercussões hemodinâmicas com redução do débito cardíaco e do retorno venoso e aumento da pressão intracraniana.

A utilização desta técnica requer precauções e está contra-indicados em pacientes com instabilidade hemodinâmica, pressão intracraniana elevada, agitação psicomotora, portadores de DPOC, com bolhas enfisematosas, fístulas broncopleurais, bronquiectasias e hemoptise (16).

Treinamento dos Músculos Respiratórios

Em função de vários estudos sobre trabalho dos músculos respiratórios, foi possível reconhecer que grande parte dos pacientes que tem dificuldade em ser desmamados do respirador apresenta diminuição da força muscular respiratória. Músculos com dificuldade em gerar força, não atingindo pressão inspiratória de –20 cmH2O, é definido como fraqueza muscular. Por sua vez, fadiga, no caso dos músculos respiratórios é a incapacidade de se manter um trabalho por um determinado tempo. A fadiga dos músculos respiratórios é reversível com repouso de aproximadamente 24 horas.

Utiliza-se o manuvacuometro para mensurar pressões inspiratória e expiratória máximas a partir da capacidade residual funcional. A pressão inspiratória máxima traduzirá a força inspiratória. Para estabelecer um bom programa de treinamento muscular objetiva-se o ganho de endurance e força; sendo que para ganho de endurance deve se trabalhar por meio de pequena carga e grande número de repetições, e para aumentar força trabalha-se com grande carga e pequeno número de repetições. Para realização do treinamento muscular pode-se utilizar a própria sensibilidade do respirador e/ou aparelho de carga linear pressórica (16).

Assim, a atuação da fisioterapia respiratória tem ocupado seu espaço e importância reconhecida na assistência aos pacientes que apresentam descompensações respiratórias, atuando com técnicas e recursos que possam melhorar ou corrigir tais disfunções para que sua internação e sua alta hospitalar possa ocorrer mais precocemente.

FISIOTERAPIA AMBULATORIAL

A Fisioterapia Respiratória ambulatorial está indicada para pacientes com pneumopatias crônicas e agudas, com limitações da função respiratória persistente mesmo após o período de internação, seja devido a uma grande cirurgia, ou ainda, causada por quadros infecciosos, neurológicos, entre outros, desde que este paciente esteja estável do ponto de vista clínico e possa ser submetido a exercícios.

O paciente encaminhado a um serviço de Fisioterapia respiratória ambulatorial deverá ter um diagnóstico médico, além exames complementares para que o fisioterapeuta possa analisar o quadro, podendo assim, dar início a uma avaliação funcional.

Durante a avaliação é muito importante que o fisioterapeuta colha a história atual e pregressa, bem como os sinais e sintomas que o paciente apresenta, em seguida faz-se um exame físico funcional bastante detalhado, verificando os sinais vitais (FC, f, PA), a ausculta pulmonar, a força dos músculos ventilatórios (PImáx. e PEmáx.), a ventilometria, a oximetria de pulso (SpO_2) em repouso e em caminhada breve, a expansibilidade da caixa torácica, a mobilidade das cinturas escapular e pélvica, as amplitudes de movimento de membros superiores e inferiores, a capacidade de realização das atividades da vida diária (AVD) e a postura do paciente.

Os parâmetros avaliados darão ao fisioterapeuta uma noção exata dos objetivos que deverão ser atingidos e qual a melhor forma de tratar cada caso, pois o paciente não deve ser visto apenas como um pulmão doente, mas sim como um indivíduo completo, e uma disfunção biomecânica pode estar atuando desfavoravelmente na evolução do quadro e a aplicação das técnicas e/ou recursos para higiene brônquica e reexpansão pulmonar não serão suficientes (24).

No ambulatório o tratamento do paciente pode variar desde um atendimento convencional com DPBS, manobras de higiene brônquica e/ou reexpansão até

exercícios de condicionamento físico em bicicleta ou esteira ergométricas, dependendo da necessidade e do estágio do tratamento.

Quando o fisioterapeuta elege os exercícios de condicionamento físico é obrigatório que o paciente tenha um teste de esforço prévio a fim de descartar possíveis complicações cardíacas. Os exercícios deverão ser realizados no mínimo três vezes por semana, compreendendo quatro fases:

1) aquecimento inicial com exercícios intervalados (períodos de exercício seguido por períodos de descanso) que envolvam membros superiores e inferiores;

2) treinamento de membros inferiores em bicicleta ou esteira ergométricas, respeitando as limitações de cada paciente, mas tendo o objetivo de atingir 80% da freqüência cardíaca máxima;

3) treinamento dos membros superiores, utilizando halteres, faixa elástica, bastão ou ainda um cicloergometro de braço;

4) finalizar as seções com séries de alongamento global.

No tratamento de pneumopatas crônicos o fisioterapeuta tem um papel muito importante também na mudança de padrões pré-estabelecidos de comportamento, atuando junto ao paciente e seus familiares explicando as limitações que a doença impõem e as formas de contorná-las com o uso de técnicas de respiração, de conservação de energia e algumas vezes com a adaptação de ambiente para que o paciente gaste menos energia na realização de suas atividades.

Desta forma, a Fisioterapia Respiratória ambulatorial atuará na prevenção de recidivas e/ou no aparecimento de quadros infecciosos pulmonares, além de estar desempenhando uma função curativa e educacional que deverá envolver o paciente e seus familiares, buscando sempre reabilitar ou readaptar o indivíduo a vida social e produtiva.

CUIDADOS DE FISIOTERAPIA DOMICILIAR "HOME CARE"

O "*H*ome *care*" vem a ser a realização da assistência domiciliar ao paciente, ou seja, a oferta de cuidados gerais ao paciente no ambiente residencial. Os pacientes com quadro de insuficiência respiratória buscam tratamento em hospitais, onde suas necessidades variam desde a administração medicamentosa, passando pela realização de exames de investigação clínica, até a possibilidade de administração de oxigenioterapia e/ou de alguma forma de assistência ventilatória (invasiva ou não invasiva).

Muitos destes pacientes com quadro de insuficiência respiratória após estabilização clínica ficavam dependentes da estrutura hospitalar apenas em decorrência da dificuldade ou da impossibilidade de obter um tratamento similar na residência. Tais pacientes permaneciam dias, meses e até mesmos anos no hospital simplesmente por não terem outra alternativa. É justamente neste momento que se abre a oportunidade de ofertar uma continuidade do tratamento no ambiente domiciliar, com o programa de "*Home Care*" ou mais especificamente, com a assistência respiratória domiciliar. Esta é mais uma área em que se pode observar a atuação do fisioterapeuta.

A assistência respiratória domiciliar apresentou um significativo crescimento na última década no nosso país, tanto de forma quantitativa como qualitativa isto se deve ao grande desenvolvimento tecnológico ocorrido na área da medicina, havendo um aumento na expectativa de vida, conseqüentemente, o número de pacientes, bem como a complexidade dos cuidados respiratórios prestados no domicílio também aumentaram.

Diversos fatores evidenciam as vantagens na realização do tratamento domiciliar quando em comparação ao realizado no ambiente hospitalar um exemplo disso está no campo financeiro e social:

• Redução dos custos do tratamento que variam de 30 a 60% quando comparadas ao mesmo tratamento realizado no ambiente hospitalar.

• Desocupação do leito hospitalar, viabilizando para o hospital a otimização de sua utilização.

• Diminuição do risco de aquisição e desenvolvimento de infecção hospitalar, colaborando também na redução de possíveis medicamentos ministrados, bem como contribuindo para uma recuperação mais rápida do paciente.

• Humanização e personalização na prestação da assistência médica.

• Participação e envolvimento dos familiares junto ao paciente no tratamento realizado.

O processo que viabilizará o atendimento do-

miciliar se inicia quando um paciente e/ou familiares manifestam desejo de sair do hospital, buscando a continuidade do tratamento no ambiente domiciliar. Alguns itens então, passam a ser avaliados para possibilitar a transferência do paciente para a residência.

Primeiramente uma avaliação médica e fisioterapeutica são realizadas, para determinar as características clínicas do paciente, bem como suas necessidades para a continuidade do tratamento. Os critérios para seleção do paciente variam desde a necessidade de uma estabilidade clínica até uma avaliação nos parâmetros ventilatórios quando este necessita de um respirador. Parâmetros como FiO_2 e PEEP são então avaliados e mostram-se decisivos para a viabilização da internação domiciliar. Por fim o encaminhamento médico solicitando a transferência do paciente para o domicílio.(2)

Na fase seguinte, o fisioterapeuta realizará uma visita ao domicílio (ou local para onde irá o paciente) para avaliar se o local oferece as condições mínimas adequadas para receber o paciente e toda possível estrutura necessária para a continuidade do tratamento. Avalia-se desde o acesso à residência, até o espaço físico interno, as barreiras arquitetônicas existentes e principalmente as condições da rede elétrica da residência, levando-se em consideração os equipamentos que o paciente utilizará. Concomitantemente a todo este processo, a autorização (aprovação) e participação por parte da fonte pagadora no que diz respeito aos custos envolvidos no tratamento se faz decisiva.

Os cuidados respiratórios mais comuns oferecidos na internação domiciliar variam desde a administração medicamentosa, até a oferta de oxigenioterapia e/ou de alguma forma de ventilação mecânica, podendo esta ser não invasiva ou invasiva, através de traqueostomia.

Os pacientes que necessitam de oxigenioterapia, viabilizar sua saída para o domicílio requer alguns cuidados; durante a avaliação clínica do paciente realizada pelo médico e pelo fisioterapeuta, determina-se a titulação e forma de administração da oxigenioterapia domiciliar. Existem pelo menos três diferentes fontes de oferta de oxigênio para o paciente no ambiente domiciliar: através de cilindros, concentradores e de oxigênio líquido (1).

Oxigenioterapia com Cilindros

É a forma mais comum de oferta de oxigênio para os pacientes. Atualmente existe uma grande diversidade nos tipos de cilindros, que variam desde o material de sua constituição até mesmo o tamanho e a capacidade de armazenamento.

Válvulas reguladoras mostram a pressão do gás existente dentro do cilindro e tem relação direta com a quantidade (volume) de gás armazenado no seu interior. Assim sendo, para sabermos a durabilidade de cada cilindro basta correlacionarmos o tamanho do cilindro, com a pressão existente em seu interior e a vazão de saída do gás (consumo). Por conseqüência teremos uma idéia mais precisa da durabilidade de cada cilindro para cada situação clínica em específico. Acessórios como válvulas com regulação para saída do gás (válvulas de demanda) podem auxiliar no consumo de oxigênio, representando não só um aumento na autonomia, mas também uma redução nos custos. Cilindros de alumínio mostram-se mais leves, possibilitando aos usuários deslocamentos e manuseio mais facilitados.(1,27).

Apesar do cilindro ser atualmente uma das formas mais comuns de oferta de oxigênio domiciliar, é importante ressaltar os riscos inerentes a este tipo de fonte, problemas como a qualidade dos cilindros, transporte, armazenamento, vazamentos nas válvulas reguladoras, e até mesmo a imprecisão na quantidade da oferta do gás ao paciente, podem ocorrer durante seu uso. É importante salientar algumas precauções quanto ao uso dos cilindros de oxigênio na residência: realizar o armazenamento dos cilindros em locais frescos e arejados, promover a fixação adequada dos cilindros, bem como a verificação do posicionamento e funcionamento adequado das válvulas reguladoras de pressão, evitando a manipulação nos cilindros e válvulas regulado-ras.quando as mãos estiverem com óleos, graxa, etc.

Oxigenioterapia com Concentradores de O_2:

Os concentradores de oxigênio são máquinas que extraem o oxigênio do ar ambiente através de duas formas: membranas plásticas semipermeáveis e peneiras moleculares. Funcionam dependentes de uma

fonte de energia elétrica e permitem uma vazão que varia de três litros/minuto podendo chegar até 10 litros/minuto, dependendo do modelo de fabricação e marca. A fração inspirada de oxigênio (FiO_2) dependerá da intensidade do consumo, sendo inversamente proporcional a este, assim sendo, quanto maior o fluxo utilizado pelo paciente menor será a FiO_2 ofertada.(6). A vantagem da utilização dos concentradores é a possibilidade de sua utilização em diferentes recintos, desde que exista fonte de energia elétrica.

Os principais problemas relacionados ao uso dos concentradores são a dependência da energia elétrica, o nível de ruído, e o grau de aquecimento produzidos no local durante seu funcionamento. Deve-se considerar ainda a possibilidade de pane na máquina, com conseqüente interrupção do fornecimento de oxigênio.

Uma avaliação nas condições de rede elétrica da residência se faz necessário para a adequada utilização dos concentradores.

Oxigenioterapia com Oxigênio Líquido

O uso do oxigênio líquido é a forma mais prática e versátil de administração de oxigênio. Reservatórios armazenam o oxigênio em estado líquido em baixíssimas temperaturas (ao redor de - 170 C). A capacidade de armazenamento do oxigênio na forma líquida é muito maior do que na forma gasosa. Assim quando comparados, um litro de oxigênio líquido é equivalente a 860 litros de oxigênio no estado gasoso. Existem diferentes tamanhos de reservatórios podendo ser considerados como fixos ou portáteis (bolsas) dependendo da capacidade de armazenamento. Os reservatórios portáteis são utilizados para facilitar o deslocamento do usuário, podendo ser recarregados repetidamente e de forma rápida, no reservatório fixo. As vantagens do uso do oxigênio líquido são o baixo peso e a grande capacidade de seus reservatórios, proporcionando mobilidade e uma maior autonomia ao usuário. As principais queixas de pacientes que fazem uso do oxigênio líquido residencial, são o grau de ruído existente durante o processo de recarga dos reservatórios portáteis, bem como o som do alarme quando estes se esvaziam. Além disto é importante ressaltar o risco encontrado durante a manipulação do oxigênio líquido em seus reservatórios (nas transferências para os reservatórios portáteis) devido à baixa temperatura na qual encontra-se o oxigênio. Os pacientes dependentes de oxigenioterapia domiciliar devem ser reavaliados periodicamente para determinar se a titulação e a forma de administração utilizada satisfaz suas necessidades.

ASSISTÊNCIA VENTILATÓRIA NÃO INVASIVA E IVASIVA

A utilização de ventilação mecânica domiciliar vem se mostrando nos últimos anos uma prática cada vez mais comum.

Pacientes que precisam de algum tipo de suporte ventilatório podem suprir suas necessidades basicamente através da aplicação de duas técnicas: o uso de pressão negativa ou o uso de pressão positiva.

Desde a grande epidemia de poliomielite ocorrida em meados de 1950, diversos estudos foram realizados e novos equipamentos foram desenvolvidos no intuito de se oferecer uma melhor assistência ventilatória, bem como uma maior qualidade de vida aos usuários.

Os aparelhos de assistência ventilatória que fazem a aplicação de pressão negativa foram as primeiras máquinas a serem desenvolvidas e utilizadas. Tais máquinas possibilitam a realização da respiração com o uso de um colete associado a um sistema que literalmente sugava o tórax do paciente pela aplicação de uma pressão negativa, proporcionando assim, a inspiração.

Com o passar dos anos, devido às limitações das máquinas e sua aplicabilidade, e também pelas necessidades dos pacientes, houve um grande desenvolvimento tecnológico e o conseqüente aparecimento de técnicas como a aplicação do suporte ventilatório com aparelhos que oferecem pressão positiva (CPAP ou Binível). Tal procedimento pode ser feito de forma contínua, no paciente totalmente dependente, no intermitente, e no paciente parcialmente dependente, assim como pode ser de uso não invasivo ou invasivo.

O suporte ventilatório não invasivo vem a ser a aplicação da pressão positiva com o uso de máscara

nasal ou facial. A fixação da máscara junto à face ou nariz do paciente se dá com a utilização de toucas de fixação ou tiras de fixação que prendem firmemente a máscara junto ao seu rosto ou nariz. O maior problema para realização da aplicação da pressão positiva não invasiva é a escolha da interface (máscara) que separa a máquina do paciente. A mensuração do tamanho do nariz ou rosto se faz necessária para a escolha do tamanho mais indicado de máscara que o paciente utilizará. A máscara seja ela facial ou nasal, deverá ficar firmemente aderida, não permitindo qualquer forma de escape de ar, principalmente na direção dos olhos, sob o risco de causar lesões oftálmicas. Outro ponto crucial, no que diz respeito à interface, é a pressão exercida pela máscara (nasal ou facial) contra a superfície superior do nariz, ocasionada pela fixação. É comum observar-se lesões cutâneas (escaras) na porção superior do nariz, originadas pelo excesso de pressão exercida pela máscara contra o rosto do paciente, na intenção de evitar o escape de ar ao redor da máscara.

O suporte ventilatório invasivo é a aplicação de pressão positiva com o uso de cânulas de entubação naso ou oro traqueal, ou traqueostomia. No ambiente domiciliar, o uso de pressão positiva invasiva se faz sempre através de traqueostomia, devido às características do paciente. O grande cuidado para se realizar a ventilação mecânica invasiva domiciliar é a seleção criteriosa do usuário (paciente), bem como dos equipamentos e suprimentos necessários.

Os respiradores para uso domiciliar sejam para aplicação invasiva ou não invasiva, deverão conter algumas características comuns essenciais, não só representando possibilidades e/ou recursos clínicos de tratamento, mas também oferecendo segurança, praticidade e/ou mobilidade ao paciente.

Inicialmente, o respirador deverá funcionar, preferencialmente, sem a necessidade de fonte de gases, ou seja, que funcione sem a oferta de ar comprimido ou oxigênio. Muitos respiradores para uso domiciliar possuem e utiliza-se de sistemas com pistão ou até mesmo, turbinas sem a necessidade de qualquer fonte de gás. O respirador também deverá funcionar sem energia elétrica, ou seja, possuir um sistema de bateria interna preferencialmente de longa duração. Normalmente a grande maioria dos respiradores de uso domiciliar possuem baterias que duram de uma a duas horas dependendo do consumo.Todavia, já existem respiradores com bateria interna de até 10 horas de duração.

Outras características importantes para o respirador, no uso domiciliar, são as possibilidades de monitoração dos parâmetros ventilatórios, do uso de PEEP, de FiO2 através de blender (permite uso de oxigenioterapia), sirva para o uso adulto e/ou pediátrico, que seja leve e permita a realização de deslocamentos (transporte/remoção).

O fisioterapeuta participa ativamente da definição e escolha do respirador, devendo levar em conta não só a doença e o estado clínico do paciente, mas também as instalações domiciliares.

Os recursos fisioterapeuticos aplicados ao paciente em "*home care*" que necessita de algum tipo de assistência ventilatória, são basicamente os mesmos utilizados no ambiente hospitalar.

O *"home care"* é uma das áreas da saúde que mais cresceu nos últimos anos, cerca de cinco mil brasileiros estão internados em casa, possibilitados pela existência e funcionamento de aproximadamente cento e vinte empresas de medicina domiciliar espalhadas pelo Brasil. O setor movimenta ao redor de oitocentos milhões de reais por ano, segundo informações da Associação Brasileira de Empresas de Medicina Domiciliar (Abemid).

Referências Bibliográficas

1.American Association for Respiratory Care: Clinical practice guideline: Oxigen Therapy in the home or extended care facility, Respiratory Care 37:918-922,1992.

2.American association for Respiratory Care: Clinical Practice guideline: Long-term mechanical ventilation ion the home. Repiratory Care 40: 1308-1312,1995.

3.Cegla UH, Retzow A. Physiotherapy with de VRP1 for chronic obstructive pulmonary disease- results of a multicenter comparative study. Pneumologie 1993, 43: 636-39

4.Chatam K, Marshall C, Cmpbell IA, Prescott RJ. The flutter VRP1 Device for post-thoracotomy. Physiotherapy 1993; 79(2): 95-98.

5.Christensen FP, Nedergaard T, Dahl D. Long-term treatment of chronic bronchitis with positive expiratory pressure mask and chest physiotherapy. Chest 1990; 97:645-650

6.Christopher KL,Long-term oxygen therapy. In Pierson DJ, Kacmareck Rm, eds;Foundations of respiratory care, New york,1992, Churchill-Livingstone.

7.Ciesla ND. Chest physical therapy for patients in the intensive care unit. Physiotherapy 1996; 06(76): 609-13.

8.Costa Auler,JO, Amaral,RVG. Assitência ventilatória mecânica. Editora Atheneu, São Paulo,1995

9.Costa D. Fisioterapia respiratória básica. Ateneu – São Paulo 1999, pag. 55-60.

10.Cristiano LM, Schwartzstein M. Effects of chest wall vibration on dyspnea during hypercapnia and exercise in chronic obstructive pulmonary disease. Am. J. Resp. Critical Care Med. 1997; 155:1552-59.

11.Cuello AF, Muhr EM, Moreno DR, Masciantonio L, Luque L, Cuello GA, Ferrarotti ML, Villa H. Técnicas para incrementar la función muscular respiratória. Kinesiologia Científica 1986;1:21-9.

12.Cuello GA, Masciantonio L, Cuello AF. Patrones respiratorios en distintas afecciones. Corde 1982; 3:48-60.

13.Feltrin MIZ, Jardim JR. Análise de configuração toracoabdominal e do volume corrente na realização de exercícios respiratórios dos tipos suspiros inspiratórios, inspiração máxima e inspiração abreviada. Revista Colombiana de Neumología 2000; Volume 12 suplemento.

14.Hammon WE, Martin RJ. Chest physical therapy for acute atelectasis. Physicaltherapy 1981; 61 (02): 217-20.

15.Hardy WE, Martin RJ. A review of airway clearance: new techniques, indications, and recomendations. Respir. Care 1994; 39 (05):440-50.

16.Knobel E. Condutas no paciente grave 2. Editora Atheneu ,São Paulo,1999.

17.Levorin C, Spósito MMM, Jardim JR. Fisioterapia respiratória – Princípios e Técnicas. ACTA – Paulista de Enfermagem 1989;2(2):63-68.

18.Mackenzie, CF; Ciesla, N; Ilme, PC; Klemic, N, Fisioterapia Respiratória em UTI . São Paulo Panamericana 1988.

19.Mekjarasnapha, C. Effects of Flutter on sputum clearance and lung function improvement in bronchiectasis. In: 11th National Annual Congrss: rational use drug therapy Anais. Bagkok: The Royal College of Medicine of Thailand

20.Natale, JE; Pfeifle, J e Homnick, DN, Comparision of intrapulmonary percussive ventilation and chest physiotherapy. A pilot study in patients whit cystic fibrosis. Chest 105(6):1789-93 1994.

21.Newhouse PA, White F, Marks JH, Homnick DN. The intrapulmonary percussive ventilator and flutter device comparated to standard chest physiterapy in patients with cystic fibrosis. Clin Pdiatr. 1998; 37: 427-32.

22.Newman SP, Clarke SW. Therapeutic aerosols one phsysical and practical considerations. Thorax 1983; 38(12): 881-5.

23.Ramos EMC. Observações do efeito das técnicas fisioterápicas: drenagem postural brônquica seletiva, tapotagem e técnica e expiração forçada, nas propriedades físico químicas do muco respiratório. Tese de mestrado apresentada a UNIFESP 1996.

24.Scanlan CL, Wilkins RL, Stoller JK. Fundamentos da terapia respiratória de Egan. Editora Manole, São Paulo – 2000

25.Scapinella-Bueno, MA; Larges, CM, Isola, AM, Holanda, MA; Rocha RT; Afonso JE. Uso do suporte ventilatório com pressão positiva continua nas vias aéreas (CPAP) por meio de máscara nasofacial no tratamento da insuficiência respiratória aguda. Rer. Ass. Méd. Brasileira. 43(3):180-4.

26.Sibuya, M; Yamada, M; Kanamaru, A; Tanaka, K; Sukuki, H; Noguchi, E;Altose, MD; Homma, I. Effects of chest wall vibration on dyspnea in patients whit chronic respiratory disease. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 149:1235-40 – 1994.

27.Sleeper. G.: Home oxygen therapy equipment. IN Lucas J., Goleshja, Sleeper g.,et al, eds: Home respiratory Care, Nowalk, conn,1988, Appleton &Lange

28. Slutzky LC. Fisioterapia respiratória nas enfermidaes neuromusculares. 1ª edição – Editora Revinter LTDA, Rio de Janeiro – 1997.

29.Stock, MC; Downs, JB. Administration of continuous positive airway pressure by mask. Acute Care 10:184-188.

30.Van Der Schans CP, Jong W, Vries G, Kaan WA Posta DS. Effects of positive expiratory pressure breathing during exercise in patients with COPD. Chest 1994; 105: 782-789