

Atuação da fisioterapia respiratória em pacientes com fibrose cística: uma revisão da literatura

Respiratory physiotherapy in patients with cystic fibrosis: a literature review

Liana B. Gomide¹; Cristiane S. Silva²; João P.C. Matheus³; Lídia A.G.M.M. Torres⁴

¹Fisioterapeuta do ambulatório multidisciplinar de Fibrose Cística do Hospital das Clínicas*; Mestre em Ciências Médicas*; ²Fisioterapeuta, Doutora em Ciências Médicas*; ³Fisioterapeuta, Mestre em Ciências da Reabilitação*; ⁴Responsável pelo serviço de Pneumologia Pediátrica e Doutora em Pediatria*

*Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – FMRP-USP

Resumo Introdução: A fibrose cística é uma doença genética letal, crônica e progressiva, que compromete o funcionamento de quase todos os órgãos e sistemas do organismo, sendo as complicações pulmonares as principais causas de morbidade e mortalidade. Nesse sentido, torna-se fundamental a compreensão das complicações respiratórias provocadas e das ações de reabilitação, possibilitando intervenções que reduzam o impacto dessa doença nas atividades diárias. Objetivo: Este trabalho teve por objetivo realizar uma revisão bibliográfica discutindo os principais recursos utilizados pelo fisioterapeuta para remoção de secreção em pacientes com fibrose cística. Metodologia: Para tanto, as bases eletrônicas de dados Medline, Lilacs, PEDro e Scielo foram pesquisadas utilizando as palavras-chave: cystic fibrosis, respiratory physical therapy, chest physiotherapy, airway clearance technique, fisioterapia respiratória e fibrose cística. Foram selecionados artigos a partir da década de 80 até o ano de 2007. Resultados: Foi observado que as manobras para higiene brônquica auxiliam a eliminação de secreções reduzindo a obstrução de vias aéreas e suas conseqüências, como atelectasias e hiperinsuflação. Os principais recursos utilizados em pacientes fibrocísticos são: drenagem postural, percussão, vibração manual e mecânica, técnica de expiração forçada, máscara de pressão positiva expiratória, ciclo ativo da respiração, flutter, shaker, acapella e drenagem autógena. Conclusão: É imprescindível a realização de mais estudos, especialmente em longo prazo, com realização das técnicas de forma padronizada, para se apontar os recursos fisioterapêuticos mais eficazes no tratamento desses pacientes. Além disso, é importante que o paciente mantenha contato com o fisioterapeuta que irá orientá-lo quanto às técnicas mais adequadas às necessidades e condições de cada paciente, dando-lhe oportunidade de conhecer e optar dentre as várias modalidades de terapia, pois, nenhum método de higiene brônquica será bem sucedido se for abandonado pelo paciente.

Palavras-chave Fibrose Cística; Fisioterapia (Técnicas).

Abstract Introduction: Cystic fibrosis is a genetic, chronic, progressive, and lethal disease that affects almost all the organs and systems of the body. Respiratory complications are the leading cause of morbidity and mortality. Then, it is fundamental to understand the root causes of respiratory complications and the rehabilitation actions, allowing interventions that reduce the impact of this disease in the activities of daily living. Objective: The objective of the present study was to make a bibliographic review discussing the effectiveness of the main resources used by the physical therapist for airway clearance in patients with Cystic Fibrosis. Methodology: Medline, Lilacs, PEDro and Scielo databases have been searched using the following keywords: cystic fibrosis, respiratory physical therapy, chest physiotherapy, airway clearance technique, fisioterapia respiratória e fibrose cística. The articles were selected from the 1980s up to 2007. Results: It was observed that the maneuvers of airway clearance help in the removal of secretion reducing the bronchial obstruction and its consequences, such as atelectasis and hyperinflation. The main resources used in cystic fibrosis are: postural drainage, clapping, percussion, and manual and mechanics vibration, forced expiration technique, positive expiratory pressure mask, active cycle of breathing techniques, flutter, shaker, acapella and autogenic drainage. Conclusions: Further studies must be done, especially long-term ones using standardized techniques to point more efficient physiotherapeutic maneuvers in the treatment of these patients. Moreover, the contact with the physical therapist is important because he/she could guide the appropriate techniques according to the need and conditions of each patient, giving him/her the opportunity to know and to choose among a number of modalities of therapy, because, no method of airway clearance will be successful if it is abandoned by the patient.

Keywords Cystic Fibrosis; Physical Therapy Modalities.

Introdução

A fibrose cística (FC) é uma doença genética, de caráter autossômico recessivo, crônica e progressiva, mais comum entre as populações caucasianas e que compromete o funcionamento de vários órgãos e sistemas do organismo¹. Nos últimos 70 anos, a FC foi reconhecida como a mais importante doença hereditária, potencialmente letal, incidente na raça branca². A incidência é de, aproximadamente, 1 para cada 2.500 crianças nascidas vivas da raça branca, incidência que diminui para indivíduos da raça negra na proporção de 1 para 17.000. No Brasil, a incidência estimada para a região sul é de, aproximadamente 1 para cada 5.000, enquanto que, para outras regiões, diminui para cerca de 1 em cada 10.000 nascidos vivos³.

O gene que condiciona o aparecimento da FC foi identificado em 1985 e seqüenciado em 1989⁴. Está localizado no braço longo do cromossomo 7, posição q31, e codifica uma proteína denominada *cystic fibrosis transmembrane regulator* [Regulador de Condutância Transmembrana em Fibrose Cística] (CFTR), responsável pelo transporte de cloro para o interior da célula. Já foram identificadas mais de 1.400 diferentes mutações nesse gene⁵, mas a mais freqüente é a deleção de 3 pares de bases na posição 508. A presença de dois alelos com mutações no gene da FC provoca ausência de atividade ou funcionamento parcial da CFTR, causando redução na excreção do cloro, e, conseqüentemente, de água além de aumento da eletronegatividade intracelular. Por esse processo ocorre desidratação das secreções mucosas e aumento da viscosidade, favorecendo a obstrução dos ductos, acompanhados de infecção e conseqüente reação inflamatória⁶.

A Fisioterapia Respiratória (FR) possui diversos mecanismos essenciais na abordagem do paciente com FC, porém, poucos trabalhos descrevem a forma de realização das técnicas fisioterapêuticas empregadas e debatem a eficácia dos antigos e novos recursos utilizados. Este trabalho teve por objetivo realizar uma revisão bibliográfica dos principais recursos utilizados pelo fisioterapeuta para remoção de secreção. Para tanto, as bases eletrônicas de dados Medline, Lilacs, PEDro e Scielo foram pesquisadas utilizando as palavras-chave: *cystic fibrosis*, *respiratory physical therapy*, *chest physiotherapy*, *airway clearance technique*, fisioterapia respiratória e fibrose cística. Considerando que os trabalhos com técnicas de higiene brônquica são limitados e em pequeno número, foram pesquisados artigos desde a década de 80 até o ano de 2007, sendo selecionados aqueles mais relevantes após leitura crítica.

CONDUTAS FISIOTERAPÊUTICAS EM PACIENTES COM FIBROSE CÍSTICA

A FR foi incorporada no tratamento de doenças pulmonares secretivas desde meados de 1900 e reconhecida, na década de 50, como parte fundamental do tratamento da FC, colaborando com a melhora da qualidade de vida desses pacientes^{1,7}. Estudos observaram a deterioração na função pulmonar após 3 semanas sem FR⁸.

Após o diagnóstico do fibrocístico, deve-se instituir um programa de FR elaborado de acordo com as características e

necessidades de cada paciente. Esse programa deverá ser realizado diariamente, mesmo que o paciente se encontre assintomático⁹ e modificado conforme a progressão da doença e exacerbação dos sintomas.

A FR atua em diversos aspectos dos pacientes com fibrose cística, tais como avaliação da força muscular respiratória, da função pulmonar e do condicionamento físico, educação sobre a doença, seus tratamentos e intervenção por meio de manobras de higiene brônquica, exercícios respiratórios, reabilitação pulmonar, cinesioterapia, reeducação postural dentre outros. Porém, considerando que as principais complicações da FC ocorrem em razão das condições hipersecretivas dessa doença, neste estudo serão abordados os recursos utilizados para a higiene brônquica.

As manobras de higiene brônquica auxiliam a eliminação de secreções reduzindo a obstrução de vias aéreas e suas conseqüências, como atelectasias e hiperinsuflação. Elas devem ser realizadas fora dos horários das refeições, a fim de se evitar possíveis regurgitações. As inalações de mucolíticos e broncodilatadores devem ser administradas logo antes das manobras, enquanto os antibióticos e corticosteróides inalados, ao final da sessão, tendo assim maior chance de atingir as vias aéreas periféricas⁵. Na maioria das vezes, as sessões de fisioterapia são realizadas com auxílio dos pais e supervisão periódica do fisioterapeuta. O contato regular com o fisioterapeuta, em um centro de fibrose cística, melhora a compreensão, adesão e efetividade do programa de tratamento. Dessa forma, em uma recente revisão sistemática foram demonstrados indícios que reforçam a inclusão da fisioterapia para o tratamento de pacientes fibrocísticos¹⁰.

Drenagem Postural

A drenagem postural (DP) utiliza-se da ação da gravidade para auxiliar na mobilização das secreções de um segmento ou lobo por meio da verticalização do brônquio segmentar ou lobar que o ventila¹¹, mobilizando secreções das vias aéreas periféricas para as vias aéreas centrais, nas quais poderão ser removidas por meio da tosse. O tempo recomendado de DP é entre 3 e 15 minutos por posição selecionada^{12,13}, sendo que o tempo total não ultrapasse 30-40 minutos¹⁴. Porém, é preciso considerar os aspectos individuais de cada paciente, como o estado de saúde no momento da terapia, disponibilidade de lugar e tempo, além da existência de outros recursos para serem utilizados durante a sessão. As contra-indicações para realização dessa técnica são: hipertensão intracraniana não controlada, analgesia insuficiente após cirurgia abdominal, cardiopatias agudas e crônicas, instabilidade hemodinâmica, insuficiência respiratória, abdome aberto e traumatismo torácico¹¹.

Em um estudo utilizando diversas técnicas de higiene brônquica para fibrocísticos, os autores concluíram que a DP mostrou ser a mais efetiva¹⁵. A DP associada à técnica de expiração forçada pode otimizar a função pulmonar pelo aumento do VEF₁, da capacidade vital forçada (CVF) e do pico de fluxo expiratório (PFE)¹⁶. Vários pesquisadores consideram a DP como uma técnica imprescindível para higiene brônquica de pacientes com fibrose cística. Porém, é necessário ressaltar que, para se mostrar

mais eficaz, essa técnica deve estar associada a outros recursos fisioterapêuticos¹¹ e à adequada hidratação das vias aéreas¹².

Percussão Pulmonar Manual

A Percussão Pulmonar Manual pode ser realizada de três formas: tapotagem, percussão cubital, dígito-percussão ou punho percussão, sendo a primeira mais utilizada em pacientes fibrocísticos e, portanto, a que será descrita neste estudo. A tapotagem consiste na percussão das mãos em forma de concha de maneira alternada e rítmica sobre a área do tórax com acúmulo de secreção, geralmente identificada pela ausculta pulmonar. A mão percussora entra em contato com a superfície externa do tórax do paciente, proporcionando oscilações mecânicas que deverão atingir os pulmões como uma onda de energia transmitida da parede torácica para as vias aéreas. Acredita-se que com a oscilação mecânica e o conseqüente aumento da pressão intratorácica, as secreções possam ser descoladas das paredes brônquicas¹⁷.

No que se refere ao tempo de duração, a literatura relata que não há um padrão cientificamente comprovado para realização da tapotagem. Considera-se que o tempo deve ser estipulado em função das condições individuais de cada paciente e da ausculta pulmonar, que deverá ser feita intermitentemente¹⁸. Em estudos realizados com pacientes fibrocísticos o tempo dedicado a cada seguimento variou de 3 a 5 minutos¹⁹.

Queda da saturação de oxigênio foi encontrada em pacientes fibrocísticos durante a realização da percussão²⁰, episódio não observado por outros autores²¹. Alguns pesquisadores acreditam que episódios de hipoxemia e broncoespasmo podem ser evitados associando a tapotagem com exercícios respiratórios como respiração profunda, técnica de expiração forçada e ciclo ativo da respiração^{13,22}. Apesar dos relatos de hipoxemia e broncoespasmo, em uma clássica revisão literária sobre percussão, concluiu-se que essa é uma técnica eficaz para remoção de secreções em pacientes com excesso de produção de muco²³. Além disso, essa técnica seria mais eficaz em pacientes com secreção em vias aéreas proximais, podendo ser útil também como estímulo de tosse¹¹.

Vibração Pulmonar Manual

A Vibração Pulmonar Manual (VPM) consiste na aplicação de movimentos ritmados oscilatórios executados na parede torácica do paciente, no final da fase expiratória, com a frequência ideal a fim de modificar as propriedades físicas do muco brônquico com diminuição da viscosidade em razão do tixotropismo. Tem-se demonstrado que as vibrações são capazes, em certas frequências *in vitro*, de reduzir a viscosidade do muco e facilitar sua depuração. Um outro efeito teórico seria o de se aproximar de 13 Hz, amplificando os movimentos ciliares¹¹. Geralmente é realizada em combinação com a compressão da caixa torácica, objetivando otimizar o aumento do fluxo expiratório.

Em uma meta-análise foi demonstrado que a vibração, a drenagem postural e a percussão promovem aumento significativo da expectoração e, quando associadas ao exercício físico, aumentam o VEF₁ em pacientes fibrocísticos²⁴. Também deve ser destacado que, como a vibração é usada em associação

à drenagem postural e à percussão, muitos estudos não distinguem seus efeitos isolados.

Percussão e Vibração Mecânica

O percussor mecânico foi introduzido no tratamento das doenças pulmonares crônicas durante os anos 70, no intuito de promover maior independência ao paciente, em relação ao fisioterapeuta, além de ser um grande aliado para a melhora da qualidade do tratamento domiciliar²⁵.

O percussor mecânico tem demonstrado segurança e efetividade na limpeza de vias aéreas²¹. Quando comparado à percussão manual, foi observada semelhança na quantidade de secreção expectorada, porém, melhora significativa no VEF₁ e CVF do grupo que realizou a forma manual. Os autores concluíram, ainda, que o percussor mecânico não proporciona vantagens adicionais no tratamento de fibrocísticos¹⁷.

Já em relação à vibração, na prática clínica a forma mecânica acaba substituindo a manual por não exigir potentes contrações musculares, provenientes dos braços do fisioterapeuta, ou pela incapacidade dos pais de realizarem a forma manual. A frequência ideal de vibração capaz de mobilizar maior quantidade de secreção ainda é bastante discutida. Para maior eficiência, é aconselhável que as vibrações atendam aos seguintes critérios: aplicação sobre a região a ser tratada no sentido perpendicular, durante a expiração e com frequência entre 3 e 25 Hz¹¹.

Existem relatos de aumento significativo da PO₂ após 30 e 60 minutos de tratamento com vibração mecânica²⁶. No entanto, acredita-se que as almofadas vibratórias não são tão eficazes quanto à vibração manual, pois não atingem a árvore brônquica com a mesma intensidade e profundidade. Além disso, não apresentam contornos suficientemente anatômicos para centralizar as ondas vibratórias, as quais se dispersam para outros seguimentos corporais, como os membros superiores e a cabeça, chegando a causar, em certas circunstâncias, desconforto aos pacientes¹⁸.

Técnica de expiração forçada

À medida que os pacientes crescem e ficam mais independentes, freqüentemente passam a utilizar outros métodos para remoção de secreções que não necessitam da assistência dos familiares como, por exemplo, técnica da expiração forçada, ciclo ativo da respiração, uso de aparelhos com pressão expiratória positiva (PEP), drenagem autogênica e *flutter*¹.

A técnica de expiração forçada (TEF), também chamada de "huffing", consiste de uma inspiração seguida de expirações forçadas (emitindo sons de "huffs"), com a glote aberta, acompanhada de tosse (ou "huff" de alto volume pulmonar) para expectoração da secreção e um período de relaxamento com respiração diafragmática controlada. Enquanto um "huff" de baixo volume pulmonar move secreções periféricas, um "huff" de alto volume remove muco das vias aéreas mais proximais⁵. A última etapa da TEF, em que o paciente realiza respiração diafragmática controlada, é essencial para evitar broncoespasmo e queda na saturação²⁰. A TEF tem se mostrado bastante eficaz na higiene brônquica de pacientes com tendência ao colapso das vias aéreas durante a tosse normal, como é o caso dos

pacientes fibrocísticos.

Vários estudos demonstram os benefícios da TEF na limpeza das vias aéreas e na melhora da função pulmonar. Quando associada à DP, a TEF demonstrou ser mais efetiva que percussão e vibração na remoção de secreções das vias aéreas²⁷. Além de promover aumento da quantidade de secreção expectorada, levou ao aumento significativo de alguns parâmetros da função pulmonar, como VEF₁ e CVF¹⁶. Entretanto, em um estudo de 3 anos comparando os efeitos, em longo prazo, da associação da TEF, DP e percussão com a realização somente da TEF, foi observado declínio significativo da função pulmonar de pacientes que realizaram somente a TEF e os autores concluíram que a fisioterapia convencional (drenagem postural e percussão) não pode ser excluída do tratamento²⁸.

Máscara de pressão positiva expiratória (PEP)

A utilização da PEP na fisioterapia respiratória foi descrita em 1984²⁹. O sistema consiste de uma máscara facial acoplada a uma válvula unidirecional, na qual uma resistência de 10 a 20 cmH₂O é determinada na fase expiratória. O paciente inspira e expira dentro da máscara por, aproximadamente, 15 vezes ou 2 minutos. Após descanso com respirações fora da máscara, o procedimento é repetido por aproximadamente 20 minutos e geralmente realizado 2 vezes ao dia¹⁹.

Foram demonstrados aumento na expectoração de secreção, melhora na função pulmonar e saturação de oxigênio quando compararam a PEP à DP, percussão e exercícios respiratórios em 14 pacientes fibrocísticos²⁹. Além disso, foram comparados os efeitos da máscara de PEP com a DP associada à percussão, em um grupo de 40 pacientes com FC por um período de 1 ano e observaram aumento da função pulmonar, avaliada pelas medidas de CVF, VEF₁ e FEF_{25-75%}, em pacientes que utilizaram a PEP¹⁹. A PEP é, ainda, o recurso mais indicado que a DP em pacientes fibrocísticos com sintomas de refluxo³⁰.

Nos estudos em curto prazo a máscara de PEP foi efetiva na mobilização de secreções²⁹ e, em longo prazo, na manutenção da função pulmonar de pacientes fibrocísticos³¹. Contudo, em outro estudo, os fibrocísticos que realizaram exercícios respiratórios, TEF e DP expectoraram significativamente maior quantidade de secreção que àqueles que utilizaram a máscara de PEP no tratamento³². Em uma revisão da Cochrane foram selecionados 20 estudos randomizados que compararam a efetividade da PEP com os métodos convencionais de fisioterapia em fibrocísticos. Os autores concluíram que não existe clara evidência de que a PEP seja mais ou menos efetiva que outros métodos na higiene brônquica e na melhora da função pulmonar desses pacientes³³.

Ciclo ativo da respiração

O ciclo ativo da respiração (CAR) consiste em 3 etapas: controle respiratório, expansão torácica e TEF. Embora o CAR possa ser realizado na posição sentada, é considerado mais benéfico quando combinado com a terapia de drenagem postural. Como benefício adicional, ele minimiza ou impede a dessaturação de oxigênio, que pode ocorrer durante a drenagem postural em

fibrocísticos¹³, além de melhorar a performance ao exercício³⁴. O CAR levou à maior quantidade de secreção expectorada quando comparado com outros tipos de terapia de higiene brônquica como drenagem, tapotagem, vibração e flutter em pacientes fibrocísticos³⁵. Pacientes fibrocísticos que realizaram o CAR durante 7 meses demonstraram melhora significativa dos parâmetros da função pulmonar como CVF, VEF₁ e VEF₁/CVF³⁶. Contudo, outros autores encontraram maior quantidade de secreção expectorada quando aplicaram manobras de resistência na inspiração que quando realizado o CAR associado à drenagem postural em pacientes fibrocísticos³⁷.

Flutter e Shaker

O *Flutter* surgiu no final dos anos 80, na Suíça, com o objetivo de ser um aparelho capaz de combinar os efeitos da PEP com oscilações de alta frequência na abertura das vias aéreas³⁸. Durante a expiração, a pressão gerada pelo fluxo expiratório desloca a bola de metal do cone, produzindo oscilações pressóricas que levam o desprendimento de secreção das paredes das vias aéreas. O peso da bola produz uma pressão expiratória positiva intermitente que varia entre 18 e 22 cmH₂O em expiração normal, e acima de 35 cmH₂O em expiração forçada³⁹. A frequência oscilatória é dependente tanto do fluxo expiratório quanto da posição (grau de inclinação) em que o aparelho é utilizado^{14,39}. Portanto, o paciente deve selecionar a posição que resulta em melhor transmissão de vibração para as vias aéreas, otimizando a mobilização de secreções.

Quando comparado o *Flutter* com a máscara de PEP, não foi observada diferença significativa na eficácia e aceitabilidade desses aparelhos⁴⁰. Outros autores observaram que tanto o *Flutter* como a fisioterapia convencional melhoraram significativamente a função pulmonar, após 1 e 2 semanas de tratamento de pacientes fibrocísticos, sendo que aqueles que realizaram o *Flutter* apresentaram melhores valores já na primeira semana de tratamento⁴¹. Outro estudo demonstrou que pacientes que utilizaram o *Flutter* expectoraram 3 vezes mais secreção que aqueles que realizaram fisioterapia convencional, concluindo que esse aparelho é seguro, portátil e eficaz, além de proporcionar maior aderência ao tratamento, independência ao paciente e diminuição dos custos pela não necessidade da presença constante do fisioterapeuta⁴².

A Oscilação Oral de Alta Frequência é utilizada por meio de um equipamento mais recente denominado *Shaker*, muito semelhante ao *Flutter*. O *Shaker* é um aparelho de origem nacional e com um custo 5 vezes inferior ao do *Flutter*. Além disso, parece ser capaz de gerar oscilações equivalentes àquelas produzidas pelo *Flutter*, provocando efeitos hemodinâmicos e pulmonares semelhantes⁴³.

Acapella

Outro aparelho utilizado com intuito de promover higiene brônquica combinando os efeitos da PEP com oscilações de alta frequência na abertura das vias aéreas é a Acapella. A Acapella permite alterar a frequência e a resistência por meio de um botão de ajuste do posicionamento de um ímã interno, podendo ser utilizado com máscara ou peça bucal. Sua válvula

bidirecional integrada permite ao paciente inspirar e expirar sem removê-la da boca. Pode ser utilizada em qualquer posição, permitindo ao paciente sentar-se, reclinar-se ou mesmo deitar-se, pois, enquanto o Flutter utiliza a força da gravidade a Acapella usa uma força de atração magnética⁴⁴.

A Acapella foi comparada ao *Flutter* em relação à frequência oscilatória em diferentes fluxos expiratórios entre 5 e 30 l/min. Os autores concluíram que os aparelhos têm desempenhos semelhantes, contudo a Acapella não é dependente da gravidade e pode ser mais fácil de usar para alguns pacientes, particularmente a baixos fluxos expiratórios⁴⁴. Quando comparada ao CAR, a Acapella demonstrou efetividade semelhante em relação à quantidade de secreção expectorada. Já em relação à preferência, uma maior proporção de pacientes preferiu Acapella podendo assim, ser uma boa alternativa para pacientes hipersecretivos⁴⁵.

Drenagem autógena

A drenagem autógena (DA) é uma técnica que utiliza alterações de volumes e fluxo aéreo com o objetivo de promover oscilações brônquicas e, conseqüentemente, mobilizar secreções das vias áreas mais distais para as centrais⁴⁶. A DA é composta por 3 fases: “desprender” a secreção das porções periféricas por meio de respirações a baixo volume pulmonar, “coletar” por meio de respirações a médio volume e “expectorar” o muco realizando respirações com alto volume pulmonar⁴⁶.

A DA foi comparada com a DP associada à tapotagem e demonstrou menor chance de episódios de dessaturação⁴⁸. Outros autores estudaram os efeitos da DP associada ao CAR em relação à DA e observaram que enquanto o CAR juntamente com a DP levou ao aumento da CVF, a DA mobilizou secreção de forma mais rápida e aumentou o FEF de um maior número de pacientes⁴⁷. Em outros estudos, a DA mostrou-se eficaz na melhora da dispnéia ao exercício, CVF, VEF₁, FEF_{25-75%}, e *Peak flow* após 20 dias de tratamento, sendo considerada tão efetiva na retirada de secreção e melhora da função pulmonar quanto o CAR³⁴. Contudo, o *Flutter* levou a menor viscosidade do muco⁴⁹ e a máscara de PEP mobilizou maior quantidade de secreção⁵⁰ quando comparados à DA. As limitações para realização dessa técnica são a falta de cooperação do indivíduo e a necessidade de orientação e revisão da técnica regularmente¹¹.

Discussão e Conclusões

A fisioterapia respiratória é recomendada para os pacientes com FC por possuir técnicas efetivas para aumento da expectoração de secreção, no entanto ainda se faz necessária a comprovação científica, em longo prazo, dos efeitos de cada técnica⁴⁶.

Ao selecionar uma terapia de higiene brônquica os fisioterapeutas devem considerar alguns fatores fundamentais, tais como motivação e objetivos do paciente, capacidade de concentração e facilidade de aprendizado, eficácia da técnica, trabalho respiratório necessário, necessidade de assistentes ou equipamentos, custos, vantagens da combinação dos métodos e idade do paciente. O custo é um fator que está se tornando crítico na seleção das estratégias de tratamento. Evidentemente, considerando-se todo o restante igual, sempre

devemos selecionar a estratégia menos onerosa.

Apesar de elucidado na literatura que é imprescindível a atuação da fisioterapia respiratória em pacientes fibrocísticos, ainda não há um consenso à respeito da forma de intervenção mais efetiva. A utilização de métodos convencionais como Drenagem Postural e Tapotagem¹²⁻¹⁶ de forma exclusiva não foi validada em nenhum trabalho¹¹. Apesar de questionada e por muitos abolida, essa técnica necessita de investigação não somente quanto ao efeito mas quanto a forma de realização, respeitando a utilização das duas mãos simultaneamente e o número de percussões por minuto, que deve variar de 240 a 260”.

Quanto à Percussão e à Vibração realizadas de forma mecânica^{25,26}, embora não substituam um fisioterapeuta experiente, não provocam fadiga muscular e podem fornecer frequências, ritmos e forças de impacto constantes. Contudo, não existem fortes indícios de que esses dispositivos sejam mais eficazes do que a realização das técnicas de forma manual.

A Técnica de Expiração Forçada^{27,28} apresenta bons resultados quando se trata de mobilização de secreção, porém com efeitos contraditórios na melhora da função pulmonar. Já em relação à máscara de PEP, não existe indício claro de que esse recurso seja mais ou menos efetivo que os outros³³. Parece que seu efeito está mais relacionado com melhoras na função pulmonar do que especialmente na higiene brônquica¹⁹. A técnica do Ciclo Ativo da Respiração^{36,37} é uma técnica que tem se demonstrado eficaz na mobilização de secreção e na melhora da função pulmonar, com raras controvérsias.

O *Flutter*, recurso que obtém grande número de pesquisas envolvidas, possui grande eficácia na mobilização de secreção de pacientes fibrocísticos^{38,41}, existindo consenso sobre suas repercussões fisiológicas na qualidade reológica das secreções¹¹. Para tanto, o *Shaker* que é de fabricação nacional e com custo menor parece oferecer as mesmas vantagens⁴³. A Acapella é um dispositivo recente, que possui a vantagem de não ser dependente da gravidade, podendo ser mais fácil de usar para alguns pacientes, particularmente a baixos fluxos expiratórios^{44,45}. Porém, vale ressaltar a importância de maiores estudos para evidenciar seus efeitos em curto e longo prazo.

A drenagem autógena aponta bons resultados em relação à mobilização de secreção e melhora da função pulmonar, com a vantagem de apresentar menor probabilidade de produzir dessaturação de oxigênio. No entanto, possui a desvantagem de necessitar de um tempo longo de sessão⁴⁸⁻⁵⁰ e orientação da técnica regularmente¹¹.

A fisioterapia respiratória é sinônimo de melhor qualidade de vida para pacientes fibrocísticos e uma das mais importantes ferramentas do tratamento. No entanto, é imprescindível a realização de mais estudos”, especialmente em longo prazo, com realização das manobras de forma mais padronizada para realmente apontarmos os recursos fisioterapêuticos mais eficazes no tratamento desses pacientes. Entretanto, é importante considerar que a motivação é a chave para a adesão a qualquer procedimento, especialmente para os pacientes crônicos ambulatoriais ou tratados em domicílio, pois nenhum método de higiene brônquica será bem sucedido se for abandonado pelo paciente.

Referências bibliográficas

1. Ramsey BW. Management of pulmonary disease in patients with cystic fibrosis. *N Engl J Med*. 1996 Jul 18;335(3):179-88.
2. Lyczak JB, Cannon CL, Pier GB. Lung infections associated with cystic fibrosis. *Clin Microbiol Rev*. 2002 Apr;15(2):194-222.
3. Raskin S, Phillips JA 3rd, Krishnamani MR, Vnencak-Jones C, Parker RA, Rozov T, et al. DNA analysis of cystic fibrosis in Brazil by direct PCR amplification from Guthrie cards. *Am J Med Genet*. 1993 Jul 1;46(6):665-9.
4. Kerem B, Rommens JM, Buchanan JA, Markiewicz D, Cox TK, Chakravarti A, et al. Identification of the cystic fibrosis gene: genetic analysis. *Science*. 1989 Sep 8;245(4922):1073-80.
5. Wagener JS, Headley AA. Cystic fibrosis: current trends in respiratory care. *Respir Care*. 2003 Mar;48(3):234-45; discussion 46-7.
6. Knowles MR, Stutts MJ, Yankaskas JR, Gatzky JT, Boucher Jr RC. Abnormal respiratory epithelial ion transport in cystic fibrosis. *Clin Chest Med*. 1986 Jun;7(2):285-97.
7. Kabra SK, Kabra M, Shastri S, Lodha R. Diagnosing and managing cystic fibrosis in the developing world. *Paediatr Respir Rev*. 2006;7 Suppl 1:S147-50.
8. Desmond KJ, Schwenk WF, Thomas E, Beaudry PH, Coates AL. Immediate and long-term effects of chest physiotherapy in patients with cystic fibrosis. *J Pediatr*. 1983 Oct;103(4):538-42.
9. Pryor JA. Physiotherapy for airway clearance in adults. *Eur Respir J*. 1999 Dec;14(6):1418-24.
10. Bradley JM, Moran FM, Elborn JS. Evidence for physical therapies (airway clearance and physical training) in cystic fibrosis: an overview of five Cochrane systematic reviews. *Respir Med*. 2006 Feb;100(2):191-201.
11. Feltrim MIZ, Parreira VF. Fisioterapia respiratória: Consenso de Lyon 1994-2000. São Paulo: Kinèrea; 2001.
12. Fink JB. Positioning versus postural drainage. *Respir Care*. 2002 Jul;47(7):769-77.
13. Pryor JA, Webber BA, Hodson ME. Effect of chest physiotherapy on oxygen saturation in patients with cystic fibrosis. *Thorax*. 1990 Jan;45(1):77.
14. Scanlan CL, Wilkins RL, Stoller JK. Fundamentos da terapia respiratória de Egan. São Paulo: Manole; 2000.
15. Lannefors L, Wollmer P. Mucus clearance with three chest physiotherapy regimes in cystic fibrosis: a comparison between postural drainage, PEP and physical exercise. *Eur Respir J*. 1992 Jun;5(6):748-53.
16. Webber BA, Hofmeyr JL, Morgan MD, Hodson ME. Effects of postural drainage, incorporating the forced expiration technique, on pulmonary function in cystic fibrosis. *Br J Dis Chest*. 1986 Oct;80(4):353-9.
17. Pryor JA, Parker RA, Webber BA. A comparison of mechanical and manual percussion as adjuncts to postural drainage in the treatment of cystic fibrosis in adolescents and adults. *Physiotherapy*. 1981 May 10;67(5):140-1.
18. Costa D. Fisioterapia respiratória básica. São Paulo: Atheneu; 1999.
19. McIlwaine PM, Wong LT, Peacock D, Davidson AG. Long-term comparative trial of conventional postural drainage and percussion versus positive expiratory pressure physiotherapy in the treatment of cystic fibrosis. *J Pediatr*. 1997 Oct;131(4):570-4.
20. McDonnell T, McNicholas WT, FitzGerald MX. Hypoxaemia during chest physiotherapy in patients with cystic fibrosis. *Ir J Med Sci*. 1986 Oct;155(10):345-8.
21. Marks JH, Hare KL, Saunders RA, Homnick DN. Pulmonary function and sputum production in patients with cystic fibrosis: a pilot study comparing the PercussiveTech HF device and standard chest physiotherapy. *Chest*. 2004 Apr;125(4):1507-11.
22. Gallon A. Evaluation of chest percussion in the treatment of patients with copious sputum production. *Respir Med*. 1991 Jan;85(1):45-51.
23. Gallon A. The use of percussion. *Physiotherapy*. 1992;78:85-9.
24. Thomas J, Cook DJ, Brooks D. Chest physical therapy management of patients with cystic fibrosis. A meta-analysis. *Am J Respir Crit Care Med*. 1995 Mar;151(3 Pt 1):846-50.
25. Williams MT. Chest physiotherapy and cystic fibrosis. Why is the most effective form of treatment still unclear? *Chest*. 1994 Dec;106(6):1872-82.
26. Holody B, Goldberg HS. The effect of mechanical vibration physiotherapy on arterial oxygenation in acutely ill patients with atelectasis or pneumonia. *Am Rev Respir Dis*. 1981 Oct;124(4):372-5.
27. Sutton PP, Lopez-Vidriero MT, Pavia D, Newman SP, Clay MM, Webber B, et al. Assessment of percussion, vibratory-shaking and breathing exercises in chest physiotherapy. *Eur J Respir Dis*. 1985 Feb;66(2):147-52.
28. Reisman JJ, Rivington-Law B, Corey M, Marcotte J, Wannamaker E, Harcourt D, et al. Role of conventional physiotherapy in cystic fibrosis. *J Pediatr*. 1988 Oct;113(4):632-6.
29. Falk M, Kelstrup M, Andersen JB, Kinoshita T, Falk P, Stovring S, et al. Improving the ketchup bottle method with positive expiratory pressure, PEP, in cystic fibrosis. *Eur J Respir Dis*. 1984 Aug;65(6):423-32.
30. Button BM, Heine RG, Catto-Smith AG, Phelan PD. Postural drainage in cystic fibrosis: is there a link with gastro-oesophageal reflux? *J Paediatr Child Health*. 1998 Aug;34(4):330-4.
31. McIlwaine PM, Wong LT, Peacock D, Davidson AG. Long-term comparative trial of positive expiratory pressure versus oscillating positive expiratory pressure (flutter) physiotherapy in the treatment of cystic fibrosis. *J Pediatr*. 2001 Jun;138(6):845-50.
32. Hofmeyr JL, Webber BA, Hodson ME. Evaluation of positive expiratory pressure as an adjunct to chest physiotherapy in the treatment of cystic fibrosis. *Thorax*. 1986 Dec;41(12):951-4.
33. Elkins MR, Jones A, van der Schans C. Positive expiratory pressure physiotherapy for airway clearance in people with cystic fibrosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006(2):CD003147.
34. Savci S, Ince DI, Arıkan H. A comparison of autogenic drainage and the active cycle of breathing techniques in patients with chronic obstructive pulmonary diseases. *J Cardiopulm Rehabil*. 2000 Jan-Feb;20(1):37-43.
35. Orlik T. Evaluation of the efficiency of selected thoracic physiotherapy methods used in the treatment of patients with

- cystic fibrosis. *Med Wieku Rozwoj.* 2000 Jul-Sep;4(3):233-46.
36. Orlik T, Sands D. [Long-term evaluation of effectiveness for selected chest physiotherapy methods used in the treatment of cystic fibrosis]. *Med Wieku Rozwoj.* 2001 Jul-Sep;5(3):245-57.
37. Chatham K, Ionescu AA, Nixon LS, Shale DJ. A short-term comparison of two methods of sputum expectoration in cystic fibrosis. *Eur Respir J.* 2004 Mar;23(3):435-9.
38. Hardy KA, Anderson BD. Noninvasive clearance of airway secretions. *Respir Care Clin N Am.* 1996 Jun;2(2):323-45.
39. Langenderfer B. Alternatives to percussion and postural drainage. A review of mucus clearance therapies: percussion and postural drainage, autogenic drainage, positive expiratory pressure, flutter valve, intrapulmonary percussive ventilation, and high-frequency chest compression with the ThAIRapy Vest. *J Cardiopulm Rehabil.* 1998 Jul-Aug;18(4):283-9.
40. van Winden CM, Visser A, Hop W, Sterk PJ, Beckers S, de Jongste JC. Effects of flutter and PEP mask physiotherapy on symptoms and lung function in children with cystic fibrosis. *Eur Respir J.* 1998 Jul;12(1):143-7.
41. Gondor M, Nixon PA, Mutich R, Rebovich P, Orenstein DM. Comparison of Flutter device and chest physical therapy in the treatment of cystic fibrosis pulmonary exacerbation. *Pediatr Pulmonol.* 1999 Oct;28(4):255-60.
42. Konstan MW, Stern RC, Doershuk CF. Efficacy of the Flutter device for airway mucus clearance in patients with cystic fibrosis. *J Pediatr.* 1994 May;124(5 Pt 1):689-93.
43. Costa D, Martins ALP, Jamami M. Comparação entre os equipamentos Flutter e Shaker em pacientes portadores de doenças pulmonares. *Revista Brasileira de Fisioterapia.* 2002;6:71.
44. Volsko TA, DiFiore J, Chatburn RL. Performance comparison of two oscillating positive expiratory pressure devices: Acapella versus Flutter. *Respir Care.* 2003 Feb;48(2):124-30.
45. Patterson JE, Bradley JM, Hewitt O, Bradbury I, Elborn JS. Airway clearance in bronchiectasis: a randomized crossover trial of active cycle of breathing techniques versus Acapella. *Respiration.* 2005 May-Jun;72(3):239-42.
46. McCool FD, Rosen MJ. Nonpharmacologic airway clearance therapies: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest.* 2006 Jan;129(1 Suppl):250S-9S.
47. Miller S, Hall DO, Clayton CB, Nelson R. Chest physiotherapy in cystic fibrosis: a comparative study of autogenic drainage and the active cycle of breathing techniques with postural drainage. *Thorax.* 1995 Feb;50(2):165-9.
48. Giles DR, Wagener JS, Accurso FJ, Butler-Simon N. Short-term effects of postural drainage with clapping vs autogenic drainage on oxygen saturation and sputum recovery in patients with cystic fibrosis. *Chest.* 1995 Oct;108(4):952-4.
49. App EM, Kieselmann R, Reinhardt D, Lindemann H, Dasgupta B, King M, et al. Sputum rheology changes in cystic fibrosis lung disease following two different types of physiotherapy: flutter vs autogenic drainage. *Chest.* 1998 Jul;114(1):171-7.
50. Pflieger A, Theissl B, Oberwaldner B, Zach MS. Self-administered chest physiotherapy in cystic fibrosis: a comparative study of high-pressure PEP and autogenic drainage. *Lung.* 1992;170(6):323-30.

Correspondência:

Liana Barbaresco Gomide
Rua Antônio Ribeiro de Rezende, 689 apto.11 – Jardim Antártica
14051-030 – Ribeirão Preto-SP
Tel: (16)3602-2325.
e-mail: lbgomide@yahoo.com.br
