33 TÉCNICAS FISIOTERAPÊUTICAS EM FIBROSE CÍSTICA

Cláudia Tozato
Fisioterapeuta da Santa Casa de São Paulo
Supervisora do Curso de Especialização em Fisioterapia Respiratória Santa Casa SP
Mestranda em distúrbios do desenvolvimento – Mackenzie

Luciana Carnevalli Pereira
Fisioterapeuta da Santa Casa de São Paulo
Supervisora do Curso de Especialização em Fisioterapia Respiratória Santa Casa SP
Mestranda em Gerontologia – PUC

Vera Lúcia Alves dos Santos
Chefe do Serviço de Fisioterapia da Santa Casa de São Paulo
Coordenadora dos estágios de Fisioterapia da Santa Casa de São Paulo
Mestranda em Gerontologia –PUC

A fibrose cística (FC) é uma doença genética, hereditária, sistêmica, de evolução crônica e progressiva, caracterizada por uma disfunção das glândulas exócrinas (glândulas sudoríparas, pâncreas, aparelho digestivo e respiratório). O comprometimento pulmonar é o principal responsável pelos altos índices de morbidade e mortalidade; a secreção pulmonar torna-se densa e aderida ao epitélio brônquico levando à obstrução e, consequentemente a infecções bacterianas crônicas e recorrentes, associadas a atelectasias e bronquiectasias [1,2].

As primeiras manifestações ocorrem, geralmente no segundo semestre de vida, com crises de tosse e sibilância acompanhadas de sinais evidentes de infecção pulmonar .Muitas vezes, a queixa só se torna relevante no segundo ou terceiro ano de vida pela intensidade da tosse, onde o exame clínico revela dedos em "baqueta de tambor", cifose torácica e radiografias mostram áreas de atelectasia e broncopneumonia. A evolução da broncopneumonia é progressiva e pode resultar em insuficiência respiratória crônica acompanhada de dispnéia aos esforços e/ ou repouso, cianose, unhas em "vidro de relógio", levando a *cor pulmonale* [3,4].

O avanço terapêutico alcançado nos últimos 15 anos vem permitindo uma sobrevida maior e melhora da qualidade de vida.

A fisioterapia é parte integrante da terapêutica de pacientes com fibrose cística e seus objetivos não se limitam apenas a higiene brônquica, mas também incluem um programa de exercícios físicos e posturais, terapia inalatória e suporte ventilatório não invasivo.

Tradicionalmente a fisioterapia torácica constitui um tratamento passivo, usualmente combinado com drenagem postural e técnicas de percussão torácica (tapotagem e vibração), promovendo o descolamento e deslocamento da secreção pulmonar. As manobras passivas podem ser aplicadas em qualquer idade, sendo comumente realizadas em bebês e crianças na primeira infância. Devido à resistência do paciente pneumopata crônico em aceitar o tratamento fisioterapêutico, cada vez mais tem se desenvolvido outras técnicas com o mesmo objetivo – higiene brônquica. Como ilustra o quadro 1.

Ciclo ativo da respiração
Drenagem autogênica
Mobilização torácica
Flutter – VRP1/ RC cornet
Tosse (Huffing e TEF)

Quadro 1: Técnicas de higiene brônquica

· Ciclo ativo da respiração

É uma técnica de expansão torácica associada a expiração forçada (TEF), freqüentemente combinada com a drenagem postural. O volume pulmonar durante a expansão torácica possibilita o deslocamento de secreções distais e a combinação da compressão na expiração promove o deslocamento do ponto de igual pressão [5]. Fig 1

Figura 1 - Ciclo ativo

· **Drenagem autogênica**

É uma técnica que permite a participação ativa do paciente na eliminação da Secreção das vias aéreas. Consiste em uma respiração em 3 tempos , na qual a limpeza do muco é facilitada por ajustar em baixos, médios e altos volumes pulmonares.

O paciente inicia a respiração lenta e profundamente pelo nariz, segue uma pausa, posteriormente uma respiração passiva, seguida de uma expiração ativa. Tendo como objetivo atingir o aumento do fluxo expiratório, possibilitando uma diminuição da resistência da via aérea, prevenindo o seu colabamento, e propiciando o deslocamento do muco [6]. Fig 2.

Figura 2
Drenagem autogênica

· **Mobilização torácica**

Os exercícios de mobilização torácica combinada com movimentos ativos de tronco e membros superiores associados com a respiração são importantes para eliminação de secreção , permitindo a manutenção da mobilidade da coluna vertebral entre o esterno e as costelas . A respiração é ponto fundamental e a melhora da mobilidade tem efeito positivo no reequilíbrio postural [7].

A mobilização torácica não deve ser vista como uma terapia complementar ,mas sim ,como forma de integração aos movimentos diários Fig. 3

Figura 3 – Mobilização torácica

· **Flutter VRP, - Desitin / RC Cornet**

O flutter é um aparelho constituído por um corpo ,um funil com abertura expiratória com vários orifícios e uma esfera metálica . Deve ser utilizado na expiração ,onde a resistência oferecida pela esfera metálica aumenta a pressão no interior dos brônquios. (Figura 4)

Tem como função facilitar a limpeza mucociliar devido à pressão positiva oscilatória promovida na expiração; que pode ser alterada regulando sua inclinação. O efeito da vibração combinada com a pressão positiva expiratória final (PEEP) facilita a limpeza mucociliar. Tem sido documentado melhora do volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) , capacidade vital forçada (CVF) e redução da viscosidade das secreções [8].

Baseado no mesmo princípio fisiológico do flutter, a *cornet* é relativamente um novo método oscilatório. Na expiração é criada uma pressão crescente no circuito suficiente para permitir sua oscilação e passagem de ar.

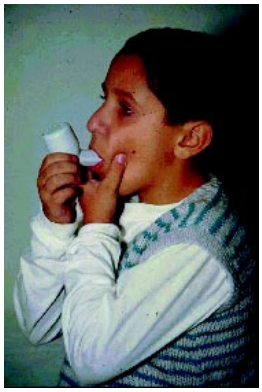

Figura 4 - Flutter

· **Tosse (Huffing – TEF)**

Após o deslocamento da secreção para laringe ou parte superior da traquéia, o paciente deve ser orientado a tossir contra os lábios cerrados ,facilitando o deslocamento do muco em direção a boca [9].

Um outro método para o deslocamento da secreção é o huffing, uma técnica de expiração forçada (TEF), na qual, as vias aéreas são mantidas abertas através de um sopro rápido e curto, onde o ar expirado auxilia na eliminação da secreção.

A técnica consiste em o paciente realizar uma inspiração lenta, seguida de uma pausa inspiratória e então, um esforço expiratório, utilizando a contração da musculatura abdominal. Fig 5

Figura 5 - Huffing

Pressão positiva nas vias aéreas (EPAP)

A aplicação da PEEP na via aérea tem sido descrita para incrementar o volume pulmonar e reduzir o aprisionamento aéreo. Permite a abertura de unidades alveolares e o deslocamento de secreções periféricas. Estudos documentam que a PEEP pode ser uma técnica alternativa para a fisioterapia respiratória convencional. Fig 6

Figura 6 – Aplicação da PEEP através de máscara facial

Quando combinada com um fluxo contínuo nas vias aéreas permite um suporte ventilatório não-invasivo por pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) que é descrito na literatura como recurso terapêutico, capaz de aumentar a CRF, promovendo expansão das áreas atelectasiadas e durante exacerbações pulmonares, diminuir o trabalho respiratório [10].

Terapia inalatória

A terapia inalatória possui um papel essencial nas infecções crônicas das vias aéreas, diminuindo a viscosidade do muco e promovendo um efeito local mais eficaz. É sugerido a nebulização do medicamento em posições que facilitem a deposição da droga, utilizando o conceito da ventilação regional. O tipo de medicação, a manutenção do aparelho, o grau da doença e a técnica inalatória são fatores que podem influenciar na terapia inalatória [11].

A indicação e freqüência da inalação serão prescritas pelo médico, podendo ser realizada antes da fisioterapia para fluidificar e/ou dilatar as vias aéreas e após a fisioterapia nos casos em que se faz necessário a administração da inalação com antibiótico.

Oxigenoterapia

A administração de oxigênio (O_2) para pacientes com FC é normalmente indicada nos casos de infecções severas do trato respiratório baixo, insuficiência respiratória aguda e crônica , em ambientes onde a concentração de O_2 é baixa (nas viagens aéreas, esportes em grandes altitudes)[12]e períodos de vigorosas atividades físicas que apresentam queda na saturação de O_2 ($SatO_2$).

O nível de circulação de O_2 no sangue é baseado em uma curva de $SatO_2$, sendo os valores considerados normais acima de 95%, no entanto, na prática clínica, valores de 92% são aceitáveis, sem causar problemas. A curva de saturação abaixo de 92% é mais aguda e decresce para níveis anormais fisiológicos[13].

Os pacientes gravementes afetados evoluem para uma insuficiência respiratória hipóxica com hipertensão pulmonar e *cor pulmonare*, sendo assim necessário estabelecer oxigenoterapia para aliviar esta seqüência, pois a obstrução do fluxo aéreo provocará hipoventilação alveolar com insuficiência respiratória hipercapneica progressiva.

O alívio da hipertensão pulmonar hipóxica e da hipoxemia tecidual durante o exercício físico pode resultar em uma melhor sobrevida em pacientes tratados com O_2 .Os benefícios dos efeitos da suplementação do O_2 durante exercícios com carga em pacientes com FC são descritos por Nixon et all [14] que observou uma diminuição do trabalho cardiorespiratório e por Marcus et all [15] que relatou aumento da capacidade na realização do exercício e da $SatO_2$, no pico do mesmo, mediante a administração de O_2.

A avaliação da necessidade da oxigenoterapia nos pacientes de idade pediátrica é baseada principalmente na mensuração da $SatO_2$ e na função pulmonar como VEF1. Gasimetria arterial pode ser solicitada de tempos em tempos para mensurar níveis de dióxido de carbono (CO_2) nos casos de pacientes com doenças respiratórias avançadas[16]. A indicação de oxigenoterapia domiciliar inclui significante hipóxia no repouso com níveis da $SatO_2$ abaixo de 90% em ar ambiente, $PaO_2<7.3KPa$, hipercapnia com $PaCO_2>6.0$ e a mensuração no indivíduo adulto inclui

CVF<2.0 L e VEF1<1.5 L [16].

Os produtos disponíveis no mercado para oxigenodependentes domiciliar tais como :máscaras faciais, catéteres nasais, cilindros de O_2 , concentradores de O_2, sistema de O_2 líquido devem ser utilizados mediante prescrição médica.

A importância na umidificação e o aquecimento do O_2 devem ser ressaltados, pois a administração do mesmo, frio e não umidificado, pode ser desconfortável para os pacientes e potencialmente irritantes para as mucosas das vias aéreas [16,17]. No processo de umidificação do gás que será administrado deve-se ter muito cuidado na assepsia do material para evitar infecções por germes que normalmente se desenvolvem em ambientes úmidos, tais como: pseudomonas, serratia e outros [17].

A dosagem do gás inspirado é igualmente importante durante a exacerbação respiratória e a ocorrência do ressecamento nas vias aéreas respiratórias pode aumentar a dificuldade no clearance das secreções [17]. Quando ocorrer o ressecamento das vias aéreas respiratórias pode haver aumento na dificuldade no *clearance* das secreções [17].

A oxigenoterapia inalatória é de grande utilidade em pacientes com FC e torna-se de baixo risco quando indicada e monitorada corretamente.

Condicionamento físico

Os pacientes portadores de FC comumente apresentam a deteriorização da função pulmonar e do estado nutricional o que causa um decréscimo gradual na tolerância ao exercício. A preservação da tolerância ao exercício através do treinamento está atualmente sendo defendida como uma parte essencial do tratamento desses pacientes[18].

A importância do condicionamento físico para os pacientes de FC se caracteriza por auxiliar e complementar o tratamento e os objetivos fisioterapêuticos que, através de repetição controlada e treinamento, possibilita a obtenção de um melhor deslocamento de secreção, causada por um aumento do volume minuto e oscilação no calibre do brônquio, favorecendo assim, através da tosse, maior eliminação de secreção ,durante e após a atividade física. A capacidade de ventilação da vias aéreas respiratórias nos diversos segmentos pulmonares é melhorada e, conseqüentemente , a absorção de O_2 também é aumentada.

As atividades físicas são esforços ligados as atividades da vida diária como: ficar em pé, andar, correr, subir escadas, levantar-se , carregar objetos, etc. e devem ser realizadas de maneira lúdica, com o objetivo de despertar o interesse e a participação ativa da criança, tão logo o desenvolvimento da coordenação o permita, o que se torna possível entre o terceiro e quarto ano de vida. Neste programa incluem-se atividades em colchonetes como: rolar, engatinhar, arrastar, pular alternadamente com um pé à frente do outro.

Durante a execução dos exercícios, o fisioterapeuta deve observar a postura ereta, incentivar a manutenção dos exercícios respiratórios aprendidos, coordenar a respiração com os movimentos e observar sinais de cansaço tais como: cianose labial e dispnéia. Conforme o grau de cansaço, a criança deve descansar em posturas que facilitam a respiração.

A avaliação clínica acrescida de exames complementares, constitui parte importante na condução do programa de condicionamento físico, principalmente para aqueles pacientes com acometimento pulmonar intenso. Baseado nos exames de avaliação da função pulmonar, cardiocirculatória e a resistência física (como por exemplo o teste ergométrico para crianças com idade acima de sete anos, aferição da $SatO_2$)[19] o fisioterapeuta prescreverá o tempo e intensidade dos exercícios.

O programa ambulatorial supervisionado para os pacientes acima de 7 anos , procura abranger um nível de atividade tal, que permita ao paciente com FC desenvolver a sua capacidade aeróbia e física, compatível com sua capacidade funcional. A duração deste programa pode variar de três a seis meses com uma freqüência de duas a três vezes por semana.

O propósito da prescrição da intensidade de esforço físico para a realização dos exercícios é promover um nível de esforço , regular aumento da capacidade funcional concomitante a sensação de bem estar. Esta prescrição deve relacionar a freqüência, intensidade e duração do exercício, de acordo com cada paciente.

O tipo de exercício realizado deve ser predominantemente isotônico, o qual, promove aumento do fluxo sangüíneo adequado, do tipo aeróbio, evitando-se assim o trabalho muscular em anaerobiose[20,21]. A monitoração da intensidade do exercício pode ser

realizada utilizando-se um método, ou uma combinação de métodos. Os mais utilizados são baseados na freqüência cardíaca de treinamento, e no ritmo de esforça percebido, através de escala de Borg .

Cada sessão realizada tem duração de trinta a sessenta minutos, sendo composta por três fases principais:

1) Aquecimento: esta fase tem a finalidade de trabalhar amplitude e flexibilidade muscular, articular e ligamentar, redistribuindo gradualmente o fluxo sangüíneo. O aquecimento possibilita uma adaptação fisiológica gradual na preparação do exercício a seguir. São realizadas caminhadas intercaladas com corridas e exercícios alternados de membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII), com atividades de solo e ortostáticas.

2) *Endurance:* nesta fase podem ser utilizadas bicicletas ergométricas, esteiras, caminhadas. Desse modo, são exercitados grandes grupos musculares, sendo que o exercício deve atingir um nível de esforço capaz de sustentar a frequência cardíaca de treinamento durante 15 a 30 minutos.

3) Resfriamento: esta fase tem o intuito de reduzir progressivamente o exercício da fase anterior até a sua interrupção, com o objetivo de promover o retorno da pressão arterial e da frequência cardíaca de repouso do paciente.

É aconselhável estender o programa de condicionamento físico por tempo indeterminado como procedimento de manutenção da capacidade, dos objetivos individuais e profilaxia das complicações pulmonares.

Para os pacientes que são capazes de continuar o treinamento em casa, deve-se fornecer todas as informações específicas.

O prazer do movimento e a sensação da capacidade física podem contribuir para a estabilidade emocional e influenciar positivamente a autoconfiança dos pacientes com FC.

Reeducação postural global (RPG)

É um método que utiliza as posturas de estiramento progressivo em globalidade, permitindo o alongamento dos músculos rígidos, reencontrando a retração de origem [22].

Na RPG os músculos são agrupados em conjuntos comumente chamados de cadeias musculares. Baseado na identificação das retrações musculares, o fisioterapeuta irá trabalhar as posturas mais adequadas, insistindo na correção dos segmentos acometidos.

No caso dos pacientes com FC é comum observar um desequilíbrio postural antêro-posterior com anteriorização de seu centro de gravidade, acompanhado de hiperlordose cervical com protusão de cabeça. O desequilíbrio lateral também pode ser observado, assim como, aumento da cifose torácica e hiperlordose diafragmática como exemplificado na Fig.7.

Figura 7 – Avaliação postural inicial.

Todo trabalho da RPG está diretamente associado ao trabalho respiratório, favorecendo o fluxo expiratório e facilitando a higiene brônquica. Baseado nesses conceitos, esse método possibilita atuar na disfunção muscular, diminuindo assim as desvantagens biomecânicas, e conseqüentemente melhorando a expansão torácica, a organização postural, a sensação de dispnéia e fadiga e a qualidade de vida [23]. Fig. 8 e 9

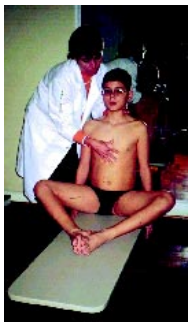

Figura 8 – Postura utilizada na RPG

Figura 9 – Avaliação postural após nove meses de tratamento, considerando o estirão de crescimento da criança.

As condutas fisioterapêuticas devem ser criteriosamente aplicadas, objetivando as caracteristicas específicas de cada paciente com fibrose cística.

Referência Bibliográfica

1- Dinwiddie , Robert. O diagnóstico e o manejo da doença respiratória pediátrica.PortoAlegre , Artes Medicas , 1992 228 – 233 p

2- Rozon , Tatiana. Doenças pulmonares em pediatria diagnóstico e tratamento.São Paulo, Atheneu, 1999 , 443 – 458 p

3- Tarantino, Afonso B. Doenças pulmonares , 4 edição São Paulo, Guanabara Koogan , 1997, 589-604 p

4- Wenberger , Steven E. Fundamentos de pneumologia. São Paulo , Artes Medicas, 1989.

5- Wilson GE , baldwin AL, Walshaw MJ.A comparison of traditional chest physiotherapy with the actice cycle of breating in patients with chonic supperative lung disease. Eur Respir J. 1985; 8 (suppl 19)

6- Schoni MH. Autogenic drainage- a modern approch to chest physiotherapy in cystic fibrosis. J. R. Soc. Med. 1989 ; 82 (suppl 16) : 32-7.

7- Schumacker , Hermann. Fisioterapia na mucoviscidose. Kirchzaten , Apostila da Associação de Fisioterapia na Mucoviscidose na Alemanha , 1994.

8- Konstan MW, Stern RC , Doershuk CF. Efficacy of the Flutter device for airwary mucus clearance in patients with cystic fibrosis. J. Pediatr 1994 ; 124: 689-93

9- Prasdd A, Tannenbaum EL, Mikelsons C. Physiottherapy in cystic fibrosis. J.R.Soc.Med.2000 ; 93(suppl 38) :27

10- Hodson ME, Madden BP, Steven MH, Tsang VT, Yacouub MH. Non-invasive mechanical ventilation for cystic fibrosis patients- A potential bridge to transplantation. Eur Respir J. 1991; 524-7

11- Conway JH.The effects of humidification patientns with chronic airway disease.Physiotherapy 1992; 78:97-101

12- RYUGIN ,DT et all. Oxigen saturation in adult cystic fibrosis patients exercise at 1500 metres above sea level. Pediatric Pulmonol, v.26,n.17, p. 331, 1998

13- HAZINS, TA. Bronchopumonary dyspasia. In Chernick V, Boat TF, Kendig EL, eds. Disordes of the Respiratory Tract in Children, 6ª ed. 1998 .

14- MD, Jan Zielínsk. Long-Term Oxygem Terapy in Condicions Than Chronic Obstructive Pulmonane Disease. Respiratory Care, v.45, n.2, p. 172-177, Fev.2000.

15- NIXON, PA et all. Oxigen supplementation durig exercise in cystic fibrosis. Am Rev Resp Dis. v. 142, n. 4, p.807-811,1990.

16- MARCUS, CL et all. Supplemental oxygen end exercise performance in patients with cystic fibrosis with pulmonary disease. Chest, v.101,n.1,p.52-57, 1992.

17- DINWIDDIE, Robert et all. Oxigen therapy for cystic fibrosis. Journal Of The Royal Society Of Medicine, v. 92, n. 37, p. 19-22, Nov. 1998.

18-PROCIONOY,RS. Oxigenioterapia Inalatória. In: KPPELMAN, B et all. Distúrbios Respiratórios no Período Neonatal. 1ª ed. São Paulo: Editora Atheneu, 1998.

19- GULMANS,VAM et all. Outpatient exercise training in children with cystic fibrosis. Pediatric Pulmonary, n.38, p.39-46. Jan.1999.

20- Programa Supervisionado em Reabilitação Cardiovascular-Abordagem de Prescrição de Exercício.Rev. Soc. Cardiol. São Paulo. Vol.6, n.1, Jan.1996.

21- I Consenso Nacional de Reabilitação Cardiovascular. Arquivo Brasileiro de Cardiologia, v.69, n.4, 1997.

22- Souchard,Ph E :O Stretching Global Ativo. Ed. Manole, 2 ed. , 1996.

23- Teixeira,E.G. Aplicação da biomecânica respiratória no tratamento da DPOC. Revista brasileira de RPG. v.1,1998.