

Efeitos de programas de exercício físico em pacientes com fibrose cística

Effects of physical exercise programs in patients with cystic fibrosis

Cláudia Silva Schindel¹, Márcio Vinícius Fagundes Donadio²

¹ Fisioterapeuta. Mestre em Saúde da Criança pelo Programa de Pós-Graduação em Pediatria e Saúde da Criança da Faculdade de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Porto Alegre, RS.

² Doutor em Fisiologia. Pesquisador do Centro Infant, Instituto de Pesquisas Biomédicas da PUCRS. Professor do Programa de Pós-Graduação em Pediatria e Saúde da Criança da Faculdade de Medicina da PUCRS. Professor da Faculdade de Enfermagem, Nutrição e Fisioterapia da PUCRS. Porto Alegre, RS.

RESUMO

Objetivos: Programas de exercício físico fazem parte do tratamento de pacientes com fibrose cística, entretanto há poucos ensaios clínicos controlados sobre os efeitos da atividade física nesses pacientes. O objetivo deste estudo foi avaliar, através de uma revisão da literatura, os efeitos de programas de exercício físico regular como parte do tratamento de pacientes com fibrose cística.

Fonte de dados: A pesquisa foi realizada nas bases de dados Medline/PubMed, Lilacs e SciELO, selecionando ensaios clínicos controlados, publicados no período de 2002 a 2012, em inglês e português, utilizando os seguintes termos: *cystic fibrosis*/fibrose cística, *exercise*/exercício e *physical activity*/atividade física. Foram incluídos nesta revisão sete estudos que se enquadraram nos critérios de inclusão.

Síntese dos dados: A maioria dos estudos selecionados avaliou o efeito do exercício aeróbico, três associaram o exercício ao treino de força muscular, e um trabalho comparou o treinamento aeróbico com o treinamento de força para os membros superiores. Dos sete artigos, cinco (71,4%) orientaram uma frequência semanal de três vezes por semana e três (42,8%) um tempo de realização da atividade física de 30 minutos.

Conclusões: Em conjunto, a análise realizada demonstrou que a prática de exercício aeróbico e o treinamento da força muscular diminuem a queda progressiva da função pulmonar, aumentam a resistência ao exercício e melhoram a autoestima e a qualidade de vida dos pacientes com fibrose cística.

DESCRIPTORIOS: FIBROSE CÍSTICA; EXERCÍCIO; TERAPIA POR EXERCÍCIO; ATIVIDADE FÍSICA; ATIVIDADE MOTORA.

ABSTRACT

Aims: Exercise programs are part of the treatment of patients with cystic fibrosis, but there are few controlled trials on the effects of physical activity in these patients. The aim of this study was to evaluate, through a literature review, the effects of regular exercise programs as part of the treatment of patients with cystic fibrosis.

Source of data: The survey was conducted in Medline/PubMed, Lilacs and SciELO databases, selecting controlled trials published between 2002 to 2012, in English or Portuguese, using the following terms: *cystic fibrosis*/fibrose cística, *exercise*/exercício e *physical activity*/atividade física. Seven studies that met the inclusion criteria were included in this review.

Summary of findings: Most of the selected studies evaluated the effect of aerobic exercise; three associated exercise with muscular strength training, and one study compared aerobic training with strength training for the upper limbs. Of the seven articles, five (71.4%) recommended a frequency of three times a week and three (42.8%) recommended a time of 30 minutes of physical activity.

Conclusions: Taken together, the analysis showed that the practice of aerobic exercise and muscle strength training decrease the progressive decline in lung function, increase exercise endurance and improve self-esteem and quality of life of patients with cystic fibrosis.

KEY WORDS: CYSTIC FIBROSIS; EXERCISE; EXERCISE THERAPY; PHYSICAL ACTIVITY; MOTOR ACTIVITY.

Recebido em julho de 2013; aceito em setembro de 2013.

Endereço para correspondência/Corresponding Author:

MÁRCIO V. F. DONADIO
Instituto de Pesquisas Biomédicas, Centro Infant – Laboratório de Respirologia Pediátrica
Av. Ipiranga, 6690, 2º andar
CEP 90610-000, Porto Alegre, RS
Telefone/fax: (51) 3320-3000 ramal 2221
E-mail: mdonadio@puers.br

INTRODUÇÃO

A fibrose cística (FC) é uma doença genética, de herança autossômica recessiva, de evolução crônica, que acomete as glândulas exócrinas.^{1, 2} A disfunção primária da FC é o transporte anormal de íons através da membrana epitelial e, como resposta, há uma perda da função da proteína *Cystic Fibrosis Transmembrane Regulator*.^{2, 3} Entre as principais manifestações clínicas encontram-se suor salgado, infecções respiratórias recorrentes, tosse produtiva crônica, insuficiência pancreática exócrina e endócrina, fezes esteatorreicas e diminuição progressiva da função pulmonar e da capacidade funcional para o exercício.² Ainda podem estar presentes aprisionamento aéreo, hiperinsuflação pulmonar e aumento da resistência das vias aéreas, o que pode favorecer o comprometimento do sistema respiratório e alterar o equilíbrio tóraco-abdominal.⁶

A progressão da doença pulmonar na FC reduz a capacidade de participação em atividades físicas.⁸ Adicionalmente, a desnutrição proteico-energética e as alterações metabólicas geradas pelo processo inflamatório do pulmão levam à redução da massa muscular e da densidade mineral óssea. A hiperinsuflação dinâmica, com consequente diminuição da capacidade ventilatória, contribui para a limitação física e aeróbica desses indivíduos, evidenciada por sintomas relatados durante e após o exercício, como dispnéia, fadiga e limitação ventilatória, afastando os pacientes com FC da prática de exercícios.¹⁸ A diminuição progressiva do condicionamento físico, aliada à inatividade, inicia um ciclo vicioso no qual, à piora da dispnéia, associam-se esforços físicos cada vez menores, com grave comprometimento da qualidade de vida.¹⁹

Há evidências na literatura de que o exercício físico associado à terapia padrão em pacientes com FC tem o potencial de provocar melhora da capacidade funcional, aumento da depuração mucociliar, restauração da diferença do potencial transmembrana das células epiteliais, aumento da densidade mineral óssea e estimulação da liberação de mediadores anabólicos, podendo assim melhorar o prognóstico e a qualidade de vida.^{17, 20} Portanto, vêm sendo realizados estudos avaliando a interferência da atividade física na vida de crianças e adolescentes com FC, sugerindo que a adesão a um programa de exercícios físicos seja fundamental.^{9, 20}

Levando-se em conta as informações sobre o impacto positivo da prática de atividade física regular e a necessidade de se buscarem evidências sobre seu efeito nessa população, o objetivo deste estudo foi avaliar, por meio de uma revisão de literatura, o efeito de programas de exercício físico regular como parte do tratamento de pacientes com FC.

METODOLOGIA

O estudo consiste em uma revisão bibliográfica, realizada por meio de pesquisa nos bancos de dados Medline/PubMed, Lilacs e SciELO. Foram selecionados ensaios clínicos controlados, publicados no período de 2002 a 2012, nos idiomas inglês e português, em que as palavras-chave estivessem presentes no título ou resumo. As buscas incluíram estudos publicados até março de 2013. Os descritores utilizados foram: *cystic fibrosis*/fibrose cística, *exercise*/exercício e *physical activity*/atividade física.

Foram utilizados como critérios de inclusão estudos que avaliaram a prática de atividade física regular como parte do tratamento de pacientes com diagnóstico clínico de fibrose cística que apresentassem estabilidade clínica da doença. Foram excluídos estudos de revisão, estudos de caso e estudos com pacientes não fibrocísticos. Inicialmente, foram revisados os títulos e resumos de todos os artigos encontrados. Após a seleção dos artigos de acordo com os critérios estabelecidos, foi realizada uma análise minuciosa dos mesmos, incluindo a leitura exploratória, seletiva, analítica e interpretativa. Para melhor visualização e interpretação, os aspectos relevantes de cada artigo foram selecionados e colocados em uma tabela para a realização da análise crítica das avaliações e resultados contidos nos mesmos.

RESULTADOS DA SELEÇÃO DOS ARTIGOS

Através da união dos termos *cystic fibrosis* e *exercise*, foram encontrados 43 artigos, dos quais foram selecionados sete. Utilizando os termos *cystic fibrosis* e *physical activity*, foram encontrados 11 artigos, mas nenhum foi incluído (**Figura 1**). Assim, foram incluídos nesta revisão sete estudos que se enquadraram nos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. A busca em português não encontrou nenhum estudo diferente para a inclusão na análise.

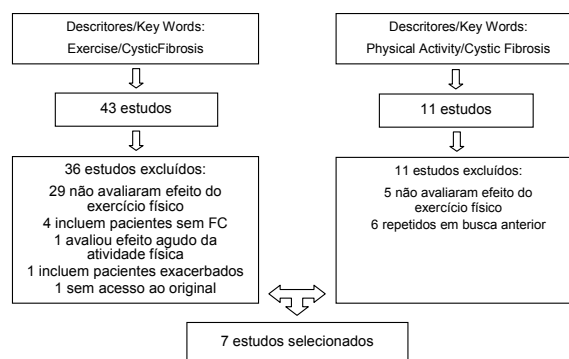


Figura 1. Sistematização da busca e seleção dos estudos sobre os efeitos de programas de exercício físico em pacientes com fibrose cística.

CONTEÚDO DA REVISÃO

A análise dos estudos que avaliaram o efeito do exercício físico em pacientes com FC demonstrou, de uma maneira geral, impacto positivo sobre função pulmonar, capacidade aeróbica, força muscular e qualidade de vida. Todos os estudos selecionados avaliaram o efeito do exercício aeróbico, que é realizado de maneira contínua e utiliza o oxigênio como principal fonte de energia, sob a forma de adenosina trifosfato, para a geração de trabalho muscular.²¹ Correr, caminhar, nadar, andar de bicicleta e jogar futebol foram as modalidades com a maior preferência pelos pacientes. Entre os sete artigos, cinco (71,4%) orientam uma frequência semanal de três vezes por semana e três (42,8%) um tempo de realização da atividade física de 30 minutos. A síntese das características e resultados dos estudos selecionados é apresentada na **Tabela 1**.

Dos sete estudos analisados, três artigos associaram exercício aeróbico e treino de força muscular,²²⁻²⁴ e um artigo comparou o treinamento aeróbico com o

treinamento de força para os membros superiores.⁹ Tal modalidade de exercícios tem grande importância para a terapia dos pacientes com FC, pois a desnutrição e o processo inflamatório do pulmão levam à diminuição da massa corporal magra (hipotrofia muscular), apontada como principal fator da diminuição da capacidade para o exercício em indivíduos com FC.²⁵ Orenstein et al.⁹ compararam o efeito do treinamento aeróbico e do treinamento de força para membros superiores em 67 crianças e adolescentes de 8 a 18 anos de idade e concluíram que ambos os tipos de treinamento podem estar relacionados com aumento no peso, na estatura e na força muscular dos membros inferiores. A combinação de treinamento aeróbico e treinamento de força mostra-se segura e apresenta boa tolerância, mesmo para pacientes com volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF₁) menor do que 80%.

A capacidade física foi mensurada em todos os estudos pelo teste em bicicleta ergométrica com carga progressiva, que mede a tolerância ao exercício através do trabalho máximo alcançado ou do pico de con-

Tabela 1. Síntese dos estudos sobre programas de exercício para pacientes com fibrose cística, selecionados a partir das estratégias de busca utilizadas.

Autor	Ano	País (Origem)	Faixa Etária	N	Grupos	Tipo exercício	Frequência e duração	Principais resultados
Gruber et al.	2011	Alemanha	10-43	772	BCF MCF ACF	Corrida, caminhada, jogos com bola, alongamento, treino de equilíbrio e fisioterapia respiratória. FC=80-90% ^{máx}	5x por semana/45min 6 semanas	G2: ↑ VEF ₁ , FEF _{25-75%} , CV, VM, VO ₂ máx, VO ₂ pico, ↓ FC pico, Ganho de peso, IMC
Schmidt et al.	2011	Dinamarca	14-40	338	G0 G1 G2	Treino aeróbico (natação, bicicleta, ginástica, corrida, caminhada) FC= 70% máx	3X semana/30 min 12 semanas	↑ VO ₂ máx QQV: ↑ domínio - Carga tratamento ↑ Funcionamento emocional
Hebestreit et al.	2010	Alemanha	12-48	38	GC GI	Ciclismo, corrida, natação, futebol, exercícios fortalecimento.	3X por semana/60 min 6 meses	↑ VO ₂ pico, ↑ Wmáx, ↑ 6% CVF ↑ Tempo atividade física vigorosa Maior percepção saúde ↓ Dobras cutâneas
Backer et al.	2006	USA	12-18	16	GFm GM	Caminhada, natação de acordo com preferência FC=60% ^{máx} FC=80% ^{máx}	3x por semana/20-30min 6 semanas	↑ MET/horas, ↑ VO ₂ pico Melhora autoestima Positividade
Klijn et al.	22004	Holanda	9-18	220	GC GI	Treino aeróbico e anaeróbico	2x por semana/30-45 min 12 semanas	Aderência 98,1% GI: ↑ altura, massa magra, PF, MF ↑ VO ₂ máx, Wmáx ↓ Lactato QQV: ↑ domínio corporal
Moorcroft et al.	2003	Reino Unido	22,9	551	GC GI	Caminha/corrida, natação, ciclismo, jogos esportivos, e exercícios para MsSs com peso.	3X por semana/20 min 12 meses	Preservação GI: VEF ₁ , ↑ CVF, ↓ Lactato e ↓ FC ↑ Capacidade para o exercício
Orenstein et al.	2004	USA	8-18	53	GF GA	GF: Treino de força MsSs GA: Treino em equipamento stepping	3xpor semana 30 min 1 ano	Ambos grupos: ↑ Força MsSs, ↑ Capacidade W, ↑ Peso e altura

BCF: baixa capacidade física; MCF: média capacidade física; ACF: alta capacidade física; G0: desistência do programa; G1: completaram o programa; G2: preencheram o QQV; GC: grupo controle; GI: grupo intervenção; GFm: grupo feminino; GM: grupo masculino; GF: grupo força; GA: grupo aeróbico; CVF: capacidade vital forçada; VEF₁: volume expiratório forçado no primeiro segundo; FEF_{25-75%}: fluxo expiratório forçado entre 25-75% da capacidade vital; CV: capacidade vital; VM: volume minuto; FC: frequência cardíaca; VO₂ máx: consumo máximo de oxigênio; VO₂ pico: consumo de oxigênio pico; Wmáx: carga de trabalho máxima; FC pico: frequência cardíaca de pico; IMC: índice de massa corporal; QQV: questionário de qualidade de vida; PF: força pico; MF: força média; MET: equivalente metabólico total; MsSs: membros superiores; Capacidade W: capacidade de trabalho.

sumo de oxigênio e mostra correlação significativa com a sobrevida de pacientes com FC.^{9,22-24,26-28} O teste de esforço máximo com análise dos gases (ergo-espirometria) é o padrão ouro para avaliação da aptidão física de pacientes com FC.¹⁹ Esses estudos demonstram que os exercícios aeróbicos aumentam o consumo máximo de oxigênio ($VO_{2\text{ máx}}$), o consumo de oxigênio de pico ($VO_{2\text{ pico}}$), reduzem a produção de ácido láctico induzida pelo esforço e aumentam a capacidade oxidativa da musculatura esquelética.^{9,22-24,26-28} Gruber et al.²⁸ demonstraram que os efeitos benéficos do programa de exercício pode ser observado fisiologicamente, em grande parte por adaptações cardiovasculares (melhora do débito cardíaco e extração de oxigênio para os tecidos).

A função pulmonar apresentou tendência à melhora em três artigos (42,8%). A capacidade vital forçada (CVF) apresentou aumento significativo nos grupos que realizaram exercícios, sendo que o VEF_1 permaneceu praticamente inalterado^{22,24,28}, enquanto que os grupos controles apresentaram deterioração tanto na CVF quanto no VEF_1 .^{22, 24} Segundo Hebestreit et al.²² o exercício físico regular resulta no treinamento dos músculos ventilatórios, contribuindo para redução da hiperinsuflação pulmonar e aumento da CVF. Como a função pulmonar é determinante para o prognóstico em pacientes com FC, qualquer intervenção que preserve ou melhore a função pulmonar em longo prazo tem papel fundamental no tratamento da doença.²⁸

Outro achado de dois estudos que avaliaram a qualidade de vida foi aumento no domínio funcionamento físico e emocional²⁶ e domínio corporal²³, sendo que Klijn et al.²³ demonstraram adesão de 98,1% ao programa de exercícios físicos. Essas mudanças estão relacionadas ao desempenho físico ao realizar as atividades. Isso enfatiza a necessidade de se levar em conta tanto o desempenho do exercício quanto a qualidade de vida, pois a avaliação desta fornece informações valiosas sobre o impacto da doença e do tratamento na vida do paciente, contribuindo para a tomada de decisão na prática clínica.²³ Além disso, Baker et al.²⁷ observaram melhora da autoestima e aumento na intensidade da atividade física em adolescentes com FC.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos estudos selecionados demonstrou que indivíduos com FC submetidos a programas de treinamento físico apresentam aumento na tolerância ao exercício, melhora da capacidade cardiopulmonar e aumento da sensação de bem-estar. A regularidade e a adesão ao programa de exercícios são fundamentais, assim como o apoio dos familiares para a continuidade dos exercícios propostos pela equipe de atendimento.

REFERÊNCIAS

- Varekojis SM, Douce FH, Flucke RL, Filbrun DA, Tice JS, McCoy KS, Castile RG. A comparison of the therapeutic effectiveness of and preference for postural drainage and percussion, intrapulmonary percussive ventilation, and high-frequency chest wall compression in hospitalized cystic fibrosis patients. *Respir Care*. 2003;48(1):24-8.
- Daftary A, Acton J, Heubi J, Amin R. Fecal elastase-1: utility in pancreatic function in cystic fibrosis. *J Cyst Fibros*. 2006;5(2):71-6.
- Zach MS. Lung disease in cystic fibrosis-an updated concept. *Pediatr Pulmonol*. 1990;8(3):188-202.
- Zanchet RC, Chagas AM, Melo JS, Watanabe PY, Simões-Barbosa A, Feijo G. Influence of the technique of re-educating thoracic and abdominal muscles on respiratory muscle strength in patients with cystic fibrosis. *J Bras Pneumol*. 2006;32(2):123-9.
- Balfour-Lynn IM, Prasad SA, Lavery A, Whitehead BF, Dinwiddie R. A step in the right direction: assessing exercise tolerance in cystic fibrosis. *Pediatr Pulmonol*. 1998;25(4):278-84.
- Orenstein DM. *Exercise Cystic Fibrosis*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000. p. 117-90.
- Nixon PA, Orenstein DM, Kelsey SF, Doershuk CF. The prognostic value of exercise testing in patients with cystic fibrosis. *N Engl J Med*. 1992;327(25):1785-8.
- Barker M, Hebestreit A, Gruber W, Hebestreit H. Exercise testing and training in German CF centers. *Pediatr Pulmonol*. 2004;37(4):351-5.
- Williams CA, Benden C, Stevens D, Radtke T. Exercise Training in Children and Adolescents with Cystic Fibrosis: theory into practice. *Int J Pediatr*. 2010;2010. pii:640-70.
- Orenstein DM, Hovell MF, Mulvihill M, Keating KK, Hofstetter CR, Kelsey S, Morris K, Nixon PA. Strength vs aerobic training in children with cystic fibrosis: a randomized controlled trial. *Chest*. 2004;126(4):1204-14.
- Blau H, Mussaffi-Georgy H, Fink G, Kaye C, Szeinberg A, Spitzer SA, Yahav J. Effects of an intensive 4-week summer camp on cystic fibrosis: pulmonary function, exercise tolerance, and nutrition. *Chest*. 2002;121(4):1117-22.
- Hebestreit H, Kieser S, Junge S, Ballmann M, Hebestreit A, Schindler C, Schenk T, Posselt HG, Kriemler S. Long-term effects of a partially supervised conditioning programme in cystic fibrosis. *Eur Respir J*. 2010;35(3):578-83.
- Klijn PH, Oudshoorn A, van der Ent CK, van der Net J, Kimpen JL, Helders PJ. Effects of anaerobic training in children with cystic fibrosis: a randomized controlled study. *Chest*. 2004;125(4):1299-305.
- Moorcroft AJ, Dodd ME, Morris J, Webb AK. Individualised unsupervised exercise training in adults with cystic fibrosis: a 1 year randomised controlled trial. *Thorax*. 2004;59(12):1074-80.
- Moser C, Tirakitsoontorn P, Nussbaum E, Newcomb R, Cooper DM. Muscle size and cardiorespiratory response to exercise in cystic fibrosis. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;162(5):1823-7.
- Schmidt AM, Jacobsen U, Bregnballe V, Olesen HV, Ingemann-Hansen T, Thastum M, Oluf Schiøtz P. Exercise and quality of life in patients with cystic fibrosis: a 12-week intervention study. *Physiother Theory Pract*. 2011;27(8):548-56.
- Baker CF, Wideman L. Attitudes toward physical activity in adolescents with cystic fibrosis: sex differences after training: a pilot study. *J Pediatr Nurs*. 2006;21(3):197-210.
- Gruber W, Orenstein DM, Braumann KM. Do responses to exercise training in cystic fibrosis depend on initial fitness level? *Eur Respir J*. 2011;38(6):1336-42.