AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO PULMONAR E NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM FIBROSE CÍSTICA

Larissa Vitória Silva, Juliana Cardoso, Thaise Helena Cadorin, Gabriela Castilhos Ducati, Camila Isabel Santos Schivinski.

INTRODUÇÃO

Na Fibrose Cística (FC), o sistema respiratório é diretamente afetado pelo muco espesso e viscoso, que leva a obstruções das vias aéreas e inflamação crônica, contribuindo para quadros de infecções recorrentes (Ratjen et al., 2015), declínio progressivo da função pulmonar e aumento do descondicionamento físico (Elborn, 2016). Dessa maneira, romper esse ciclo é importante, como apontado por Schneiderman et al (2014), que discutem o fato de indivíduos fisicamente ativos apresentarem menor declínio de função pulmonar, em comparação aos inativos. Assim, compreender o nível de aptidão física é importante, visto seus benefícios à saúde respiratória pela prática, contribuindo para o aumento da capacidade funcional (OMS, 2024). Sendo assim, o uso de instrumentos auto relatados que avaliam o nível de atividade física, como o *Physical Activity Questionnaire for Children* (PAQ-C) (Crocker *et al*., 1997), demonstra-se relevante, considerando o fácil acesso e praticidade de aplicação.

Além da monitorização da prática de atividade física, a avaliação do sistema respiratório também é parte do manejo na FC. Nesse sentido, instrumentos específicos de avaliação são recursos válidos para avaliar aspectos da saúde da criança e do adolescente que possam impactar, inclusive, no quadro pulmonar e na qualidade de vida (Moreira et al., 2022; Miranda et al., 2021). A avaliação da função pulmonar - por meio da espirometria - é uma alternativa viável para detectar distúrbios pulmonares, gravidade e resposta a terapias, por meio da análise de volumes, capacidades e fluxos pulmonares (Rodrigues et al., 2002).

Dessa forma, para monitorar tanto a função pulmonar quanto o nível de atividade física em indivíduos com FC, é necessário recorrer a instrumentos de avaliação acessíveis, seguros e viáveis para a prática clínica, e que permitam estabelecer relações entre essas variáveis e subsidiar a tomada de decisão clínica e fisioterapêutica. Essas informações são fundamentais para a posterior comparação com outras populações, possibilitando a identificação de alterações, a interpretação clínica dos achados e o direcionamento de condutas terapêuticas mais assertivas (Moreira et al., 2022; Schneiderman et al., 2014). Diante disso, o objetivo do presente estudo foi avaliar variáveis relacionadas à saúde do quadro respiratório - como função pulmonar e nível de atividade física - em crianças e adolescentes com FC.

DESENVOLVIMENTO

Estudo transversal, observacional, realizado durante os meses de março a maio de 2026, incluiu indivíduos com FC, com idades entre 7 a 14 anos, provenientes de um centro de referência - Hospital Infantil Joana de Gusmão em Florianópolis, Santa Catarina/Brasil. Foram excluídos os indivíduos que apresentavam déficits cognitivos, neurológicos, ortopédicos, visuais e auditivos, além daqueles que não concluíram algum procedimento da avaliação. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos (CAAE: 80800217.4.0000.5361).

Inicialmente, foi entregue e assinado pelos pais e responsáveis o Termo de Consentimento Livre Esclarecido. Em prontuário multidisciplinar, consultou-se as informações referentes ao genótipo, uso de modulador genético (MG) e presença de patógenos. Ademais, seguiu-se com a coleta de dados antropométricos de massa corporal, estatura e o cálculo do IMC (BRASIL, 2011). A presença de exacerbação pulmonar aguda (EPA) foi verificada pelo *Cystic Fibrosis Clinical Score*

(CFCS) (KANGA et al., 1999) - composto por 10 perguntas com cinco sinais/sintomas -, e pelo *Cystic Fibrosis Foundation Score* (CFFS) (RAMSEY et al., 1994), o qual pontua 11 sinais. A pontuação >25 pontos e ≥4 pontos, respectivamente por escore, caracteriza o quadro de EPA.

O nível de atividade física foi avaliado por meio da aplicação do questionário autorrelatado PAQ-C (CROCKER *et al*., 1997), o qual é composto por 9 questões respondidas de acordo com o recordatório nos últimos 7 dias, referentes a prática de esportes e jogos, atividades físicas escolares e de lazer. Cada questão varia de 1 a 5 pontos, e a pontuação final é a média das questões respondidas. O escore obtido pode ser classificado em: muito sedentário (1 a 1,9 pontos), sedentário / pouco ativo (2 a 2,9 pontos), moderadamente ativo (3 a 3,9 pontos), ativo (4 a 4,9 pontos) e muito ativo (5 pontos) (Da Silva; Malina, 2000) .

A função pulmonar foi avaliada por meio da espirometria (espirômetro portátil da *Easy One Frontline®)*, e considerou-se os valores absolutos e porcentagem do predito para os parâmetros de capacidade vital forçada (CVF), volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF_1), relação VEF_1/CVF, pico de fluxo expiratório (PFE) e fluxo expiratório forçado entre 25% e 75% da CVF ($FEF_{25-75\%}$), uma vez que o exame apresentasse manobras aceitáveis e reprodutíveis, conforme as recomendações da *American Thoracic Society* (ATS, 2019). Os valores absolutos e percentual do predito adotados seguiram os referenciados por Polgar et al (1979) e Knudson et al. (1976).

Os dados obtidos foram armazenados em planilha no Microsoft Excel e analisados por meio do software IBM SPSS 20.0, utilizando-se estatística analítica e descritiva de dados, com a construção de tabelas e cálculos de medidas de tendência central e dispersão. Foi aplicado o teste de Shapiro-Wilk para verificação da distribuição dos dados. Para análise de correlação entre as variáveis, aplicou-se o Coeficiente de Pearson ou Spearman, sendo o primeiro classificado de acordo com Dancey & Reidy (2019). Adotou-se nível de significância de 5% ($p<0, 05$) para todos os testes.

RESULTADOS

Participaram do estudo 14 indivíduos, 57,1% meninos, com média de idade 10,43±2,311 anos, média de IMC 17,6±2,70, 85,7% da amostra de eutróficos, 35,7% com genótipo ΔF508 homozigoto, 71,4% em uso de MG, 21,4% com a presença de patógenos e estabilidade clínica em 92,9% dos indivíduos segundo o CFFS e em 78,6% deles pelo CFCS.

Em relação ao PAQ-C, a média do escore final foi de 2,43±0,64 pontos, na qual 57,1% foram classificados como sedentários, 28,6% como muito sedentários e 14,3% moderadamente ativos, cuja atividade mais realizada foi a ginástica aeróbica em 85,71%, independente do dia da semana. Quanto a função pulmonar, evidenciou-se os seguintes valores - em média e desvio padrão - em valores absolutos e percentual do predito, respectivamente: CVF 2,36±0,92L, VEF_1 1,86±0,94L, VEF_1/CVF de 1±0L, PFE 109,0±99,9L/min e $FEF_{25-75\%}$ 1,57±1,08L/s; CVF 91,1±20,2%, VEF_1 78,1±24,2%, VEF_1/CVF 83,8±11,0%, PFE 65±23,9% e $FEF_{25-75\%}$ 59,5±32,1%.

Na análise da correlação entre o resultado no PAQ-C e os parâmetros espirométricos, não foram observadas associações estatisticamente significativas em nenhuma das variáveis analisadas, conforme apresentadas na tabela 1.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre as crianças e adolescentes com FC avaliados, observou-se predomínio de indivíduos sedentários e com acometimento leve da função pulmonar. Não se evidenciou associação entre o nível de atividade física e a função pulmonar. Recomenda-se a condução de novos estudos, e com amostras maiores, para sensibilização dos resultados.

Palavras-chave: fibrose cística; atividade física; função pulmonar.

ANEXOS

Tabela 1 – Resultado da análise de *correlação entre PAQ-C e parâmetros espirométricos expressos*

	CVF (L)		VEF1 (L)		VEF1/CVF (L)		PFE (L)		FEF25-75% (L)	
	r	**p**	**r**	**p**	**r**	**p**	**r**	**p**	**r**	**p**
PAQ-C (escore total)	-0,237	0,415	-0,300	0,297	-	-	-0,123	0,676	-0,246	0,397
	CVF (%)		**VEF1 (%)**		**VEF1/CVF (%)**		**PFE (%)**		**FEF25-75% (%)**	
	r	**p**	**r**	**p**	**r**	**p**	**r**	**p**	**r**	**p**
PAQ-C (escore total)	0,007	0,98	-0,007	0,98	0,043	0,884	0,216	0,457	-0,184	0,528

em valores absolutos e percentual do previsto.

Legenda: *r: coeficiente de correlação; p: nível de significância; PAQ-C: Physical Activity Questionnaire for Children; CVF: capacidade vital forçada; VEF1: volume expiratório forçado no primeiro segundo; PFE: pico de fluxo expiratório; $FEF_{25-75\%}$: fluxo expiratório forçado entre 25% e 75% da CVF; %: porcentagem; L: litro*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN THORACIC SOCIETY, European Respiratory Society. Standardization of spirometry 2019 Update. **European Respiratory Journal**. v. 200, n.8, p.70-88, set. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 2.546, de 27 de outubro de 2011. Redefine e amplia o Programa Telessaúde Brasil, que passa a ser denominado Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 out. 2011.

CROCKER, Peter R. E. *et al.* Measuring general levels of physical activity: preliminary evidence for the Physical Activity Questionnaire for Older Children. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 29, n. 10, p. 1344–1349, 1997.

DANCEY, C.P.; REIDY, J. Estatística sem matemática para psicologia. **Penso Editora**; 2019.

DA SILVA, R. C.; MALINA, R. M. Level of physical activity in adolescents from Niterói, Rio de Janeiro, Brazil. **Cadernos de saúde pública / Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública**, v. 16, n. 4, p. 1091–1097, 2000.

ELBORN, J. Stuart. Cystic fibrosis. Lancet (London, England), v. 388, n. 10059, p. 2519–2531, 2016.

GUEDES, Dartagnan Pinto; GUEDES, Joana Elisabete Ribeiro Pinto. Medida da atividade física em jovens brasileiros: Reprodutibilidade e validade do PAQ-C e do PAQ-A. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 21, n. 6, p. 425–432, 1 nov. 2015.

KANGA, J.; KUHN, R.; CRAIGMYLE, L.; et al. Cystic fibrosis clinical score: a new scoring system to evaluate acute pulmonary exacerbation. **Clinical therapeutics**, v. 21, n. 8, p.1343-1356, 1999.

KNUDSON, R.J. et al. The maximal expiratory flow-volume curves. Normal standards variability and effect of age. **American Review of Respiratory Disease**, v.113, n.1, p.587-600, 1976.

MIRANDA, Fernando Leite et al. Translation and Cultural Adaptation to Brazilian Portuguese of the Children's Physical Activity Questionnaire (C-PAQ). **Revista brasileira de ortopedia**, v. 56, n. 5, p. 574–578, 1 out. 2021.

MOREIRA, Andressa Franco et al. Conhecimento e aplicação de testes e instrumentos de avaliação em fisioterapia pediátrica e neonatal. **Fisioterapia Brasil**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 4, p. 538–550, 2022.

POLGAR, C.; WENG T.R. The functional development of the respiratory system from the period of gestation to adulthood. **Am Rev Respir Dis.**, v.120, n.3, p.625-95, 1979.

RAMSEY, B. W.; BOAT, T. F. Outcome measures for clinical trials in cystic fibrosis: summary of a Cystic Fibrosis Foundation Consensus Conference. **Journal of Pediatrics**, 1994.

RATJEN, F.; BELL, S.C.; ROWE, S.M.; et al. Cystic fibrosis. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 1, 15010, 2015.

RODRIGUES, Joaquim Carlos; et al. Provas de função pulmonar em crianças e adolescentes. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 23, n. 3, p. 207-221, out. 2002.

SCHNEIDERMAN, J. E.; et al. Longitudinal relationship between physical activity and lung health in patients with cystic fibrosis. **European Respiratory Journal**, v. 43, n. 3, p. 817–823, mar. 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Physical activity. **Disponível em:** <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>. Acesso em: 16 dez. 2025.