

Distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos não se relaciona com qualidade de vida em pacientes com bronquiectasias não fibrocísticas*

Six-minute walk distance is not related to quality of life in patients with non-cystic fibrosis bronchiectasis

Patrícia Santos Jacques, Marcelo Basso Gazzana, Dora Veronisi Palombini, Sérgio Saldanha Menna Barreto, Paulo de Tarso Roth Dalcin

Resumo

Objetivo: Avaliar o desempenho físico de pacientes com bronquiectasias não fibrocísticas no teste de caminhada de seis minutos (TC6) e investigar sua associação com a qualidade de vida (QV). Secundariamente, analisar a associação entre a distância percorrida no TC6 (DTC6) com achados clínicos e espirométricos para se identificar preditores para esse desempenho. **Métodos:** Estudo transversal envolvendo pacientes com bronquiectasias não fibrocísticas, com idade ≥ 18 anos, pelo menos um sintoma respiratório por ≥ 2 anos e $VEF_1 \leq 70\%$ do previsto. Os pacientes foram submetidos a avaliação clínica, teste de função pulmonar, TC6 e avaliação da QV por *Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey* (SF-36). **Resultados:** Foram incluídos 70 pacientes (48 mulheres; média de idade = $54,5 \pm 17,7$ anos; média de $VEF_1 = 44,9 \pm 14,5\%$ do previsto. Os pacientes foram divididos em dois grupos: DTC6-menor, com desempenho menor que o limite inferior previsto ($n = 23$); e DTC6-norm, com desempenho normal ($n = 47$). Em comparação ao grupo DTC6-norm, o grupo DTC6-menor apresentou menor idade, menor idade ao diagnóstico das bronquiectasias, menor proporção de ex-fumantes, menor índice de massa corpórea (IMC), menor VEF_1 em % do previsto e menor PEM_{ax} em % do previsto. Não houve diferenças significativas nos escores do SF-36 entre os grupos. No modelo de regressão logística, menor idade e menor IMC se associaram significativamente com menor DTC6. **Conclusões:** Nesta amostra, uma elevada proporção de pacientes apresentou uma DTC6 menor que o esperado. A DTC6 não se relacionou com a QV. Idade e IMC se associaram a DTC6.

Descritores: Bronquiectasia; Qualidade de vida; Testes de função respiratória; Tolerância ao exercício.

Abstract

Objective: To evaluate physical performance on the six-minute walk test (6MWT) in patients with non-cystic fibrosis bronchiectasis and to investigate its relationship with quality of life (QoL). To identify predictors of exercise performance, we also investigated whether six-minute walk distance (6MWD) is associated with clinical and spirometric findings. **Methods:** This was a cross-sectional study involving patients with non-cystic fibrosis bronchiectasis (age, ≥ 18 years), with at least one respiratory symptom for ≥ 2 years and an $FEV_1 \leq 70\%$ of predicted. Patients underwent clinical evaluation, pulmonary function tests, the 6MWT, and QoL assessment with the Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey (SF-36). **Results:** We included 70 patients (48 females). Mean age was 54.5 ± 17.7 years, and mean FEV_1 was $44.9 \pm 14.5\%$ of predicted. The patients were divided into two groups: 6MWD-low (6MWD below the predicted lower limit; $n = 23$); and 6MWD-norm (normal 6MWD; $n = 47$). The following variables were significantly lower in the 6MWD-low group than in the 6MWD-norm group: age; age at diagnosis of bronchiectasis; proportion of former smokers; body mass index (BMI); FEV_1 % of predicted; and MEP% of predicted. There were no significant differences in the SF-36 scores between the groups. In the logistic regression model, lower age and lower BMI were significantly associated with lower 6MWD. **Conclusions:** In this sample, there was a high proportion of patients who presented a lower than expected 6MWD. Although 6MWD was not related to QoL, it was associated with age and BMI.

Keywords: Bronchiectasis; Quality of life; Respiratory function tests; Exercise tolerance.

* Trabalho realizado no Serviço de Pneumologia, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (RS) Brasil.

Endereço para correspondência: Paulo de Tarso Roth Dalcin. Rua Honório Silveira Dias, 1529/901, São João, CEP 90540-070, Porto Alegre, RS, Brasil.

Tel. 55 51 3330-0521. E-mail: pdalcin@terra.com.br

Apoio financeiro: Este estudo recebeu apoio financeiro do Fundo de Incentivo à Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (FIPE-HCPA). Patrícia Santos Jacques é bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Recebido para publicação em 30/1/2012. Aprovado, após revisão, em 8/3/2012.

Introdução

O termo bronquiectasia refere-se à dilatação anormal e irreversível de um determinado segmento da árvore brônquica, causada pela destruição dos componentes elásticos e musculares de suas paredes.^(1,2)

As bronquiectasias se constituem na via final, comum a uma variedade de doenças respiratórias e sistêmicas.^(3,4) Em um estudo com pacientes com bronquiectasias,⁽⁵⁾ a investigação extensa levou à identificação do fator causal em 47% dos casos.^(3,5) No Brasil, as principais causas são as infecções respiratórias, virais ou bacterianas na infância, assim como a tuberculose.^(6,7)

Pacientes com bronquiectasias frequentemente apresentam progressiva limitação ao exercício físico e redução de suas atividades da vida diária. As causas principais da intolerância ao exercício estão associadas à redução da capacidade pulmonar e da reserva ventilatória, à perda da massa muscular periférica e a alterações da função cardiovascular.⁽⁸⁾

O teste de caminhada de seis minutos (TC6) tem sido amplamente utilizado na prática clínica para avaliar a limitação ao exercício nas doenças pulmonares crônicas. Esse teste expõe o paciente a um exercício submáximo e avalia a tolerância e as alterações cardiorrespiratórias ocorridas durante esse esforço. É um teste seguro, simples e de fácil realização, pois o paciente pode regular a intensidade do esforço. O TC6 reflete a capacidade do indivíduo em realizar as atividades do dia a dia.⁽⁹⁾

Outra dimensão clínica a ser considerada em indivíduos com bronquiectasias é o grau de prejuízo na qualidade de vida relacionado com a morbidade da doença.⁽¹⁰⁻¹²⁾

Informações sobre o desempenho no exercício em pacientes com bronquiectasias não fibrocísticas e suas relações com qualidade de vida e função pulmonar são escassas na literatura.^(13,14) Sua investigação poderia contribuir para um melhor entendimento fisiopatológico da doença e para melhor dimensionar as necessidades quanto à intervenção terapêutica com a utilização de programas de reabilitação pulmonar.

O objetivo principal do presente estudo foi avaliar o desempenho físico de pacientes com bronquiectasias não fibrocísticas no TC6 e investigar sua associação com a qualidade de vida relacionada à saúde. O objetivo secundário foi analisar a associação entre a distância percorrida no TC6 (DTC6) com características clínicas e

achados funcionais pulmonares para se identificar preditores para esse desempenho.

Métodos

O delineamento constituiu-se em um estudo transversal com coleta prospectiva de dados. Foram estudados sequencialmente todos os pacientes que foram atendidos na rotina dos ambulatórios do Serviço de Pneumologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), localizado na cidade de Porto Alegre, RS.

O protocolo do estudo foi aprovado pela Comissão de Ética e Pesquisa do HCPA, processo nº 08096. O termo de consentimento livre e esclarecido foi obtido de todos os pacientes.

A população do estudo foi constituída por pacientes atendidos nos ambulatórios do Serviço de Pneumologia do HCPA. Foram incluídos indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos com diagnóstico de bronquiectasias não fibrocísticas estabelecido por critérios clínicos e por critérios radiológicos ou tomográficos.⁽¹⁵⁾ O diagnóstico foi confirmado por um médico da equipe de pesquisa. Os pacientes deveriam apresentar pelo menos um sintoma respiratório crônico ou recorrente (tosse, expectoração, dispneia, hemoptise ou infecções respiratórias de repetição) há dois ou mais anos; deveriam ter a medida de $VEF_1 < 70\%$ do previsto; e deveriam apresentar estabilidade clínica da doença, caracterizada por pelo menos 30 dias sem internação hospitalar e por ausência de alterações no quadro clínico que exigissem modificações no tratamento de manutenção da doença.

Foram excluídos do estudo pacientes com diagnóstico confirmado ou presuntivo de fibrose cística; pacientes que, por qualquer razão clínica, não pudessem realizar os procedimentos propostos pelo estudo; pacientes gestantes; e pacientes que não aceitaram participar do estudo ou assinar o termo de consentimento livre e esclarecido.

Os voluntários eram entrevistados sempre pelo mesmo membro da equipe de pesquisa, utilizando-se uma ficha de coleta de dados composta pelas seguintes variáveis: idade, sexo, estado civil, etnia, grau de instrução, renda familiar, história tabágica, índice de massa corpórea (IMC), causas de bronquiectasias, idade ao diagnóstico de bronquiectasias e categoria de dispneia avaliada pela escala de dispneia modificada do *Medical Research Council*.⁽¹⁶⁾

Foram revisados os três últimos exames bacteriológicos de escarro, coletados a cada 3-6 meses na rotina clínica, nos últimos 12 meses. O material era coletado por expectoração espontânea. O processamento das amostras de escarro incluía o cultivo nos meios ágar sangue, ágar MacConkey, ágar azida sangue e ágar chocolate, seguido da incubação das placas a 35°C em estufa, e exame das placas após 24 h de incubação; não havendo crescimento, as placas eram incubadas por mais 24 h; havendo crescimento, procedia-se à identificação bacteriana e ao teste de sensibilidade.

A espirometria foi realizada no Serviço de Pneumologia do HCPA, utilizando o equipamento MasterScreen v4.31 (Jaeger, Würzburg, Alemanha), segundo os critérios de aceitabilidade técnica preconizados nas diretrizes para testes de função pulmonar da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia.⁽¹⁷⁾ Foram registrados CVF, VEF₁ e relação VEF₁/CVF. O teste foi realizado em três manobras aceitáveis, e o melhor teste foi registrado. Todos os parâmetros foram expressos em % do previsto para idade, altura e sexo.⁽¹⁸⁾

A força dos músculos respiratórios foi avaliada através de um manovacuômetro digital modelo MVD -500/+500, versão 1.0 (Microhard, Porto Alegre, Brasil). A P_{Imáx} foi mensurada ao nível do VR, e a P_{Emáx} foi mensurada ao nível da CPT. A técnica foi realizada seguindo orientações das diretrizes acima citadas,⁽¹⁷⁾ sendo que as manobras foram repetidas cinco vezes, com a obtenção de, pelo menos, três medidas aceitáveis.⁽¹⁹⁾ Os resultados foram expressos em % do previsto.⁽²⁰⁾

O TC6 foi realizado em um corredor de 40 m, seguindo um protocolo padronizado de acordo com as diretrizes publicadas pela *American Thoracic Society*.⁽⁹⁾ Os seguintes parâmetros eram registrados antes do início do teste e ao seu final: FC, FR, SpO₂, pressão arterial sistêmica, escore de dispneia e escore de percepção de fadiga em membros inferiores pela escala de Borg.⁽²¹⁾ Ao término do teste, era registrada a DTC6. O TC6 era repetido após 1 h de descanso. Foram considerados para o estudo os valores do melhor TC6. Os valores, em % do previsto, e o limite inferior previsto para a DTC6 para cada indivíduo foram calculados através da equação de Enright & Sherril.⁽²²⁾

A qualidade de vida foi avaliada através do questionário *Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey* (SF-36), em

versão validada para uso em português.⁽²³⁾ O questionário, composto por 36 itens agrupados em oito grupos (domínios), avalia as seguintes dimensões: capacidade funcional, função física, dor corporal, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, função emocional e saúde mental. O escore máximo atingido no SF-36 é de 100 pontos, o que indica melhor qualidade de vida.

Todas as informações coletadas foram processadas e analisadas com o auxílio do programa *Statistical Package for the Social Sciences*, versão 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA).

Na análise descritiva, os dados quantitativos foram apresentados como média \pm dp ou como mediana (amplitude interquartilica). Os dados qualitativos foram expressos em n (%).

O teste t para amostras pareadas foi utilizado para comparar os valores de DTC6 entre o primeiro e o segundo testes.

Para fins de análise estatística, os pacientes foram divididos em dois grupos, de acordo com o desempenho no TC6: grupo DTC6-menor, composto pelos pacientes que apresentaram DTC6 menor que o limite inferior previsto; e grupo DTC6-norm, composto por aqueles com DTC6 igual ou maior que o limite inferior previsto.⁽²²⁾

A comparação entre os dois grupos foi feita pelo teste t de Student para variáveis contínuas com distribuição normal; pelo teste U de Mann-Whitney para variáveis ordinais ou para variáveis contínuas sem distribuição normal; e pelo teste do qui-quadrado para variáveis categóricas, utilizando-se, caso necessário, a correção de Yates ou o teste exato de Fisher.

A análise de regressão logística binária com método *enter* foi utilizada para identificar os fatores preditores de menor DTC6. As variáveis foram selecionadas a partir da análise univariada, sendo introduzidas no modelo aquelas variáveis com $p < 0,1$ e sem colinearidade, controladas por sexo e idade.

O nível de significância do estudo foi estabelecido em 0,05, e todos os testes utilizados foram bicaudais.

A estimativa do cálculo do tamanho amostral foi realizada utilizando a variável qualidade de vida (SF-36). Para se encontrar uma diferença de 5 pontos entre os grupos para quaisquer dos domínios do questionário de qualidade de vida, com um desvio-padrão de 5 pontos, poder de 90% e nível de significância de 0,05, seriam necessários 23 pacientes em cada grupo.

Estimou-se que, com um total de 70 pacientes com bronquiectasias, seria atingido o número calculado em cada grupo.

Resultados

No período entre maio de 2008 e agosto de 2010, foram avaliados 79 pacientes com bronquiectasias. Nove pacientes foram excluídos do estudo, pelos seguintes motivos: 5 apresentavam valores de $VEF_1 > 70\%$ do previsto, 2 estavam impossibilitados de realizar o TC6 por apresentarem alterações ortopédicas, e 2 não puderam comparecer para realizar as atividades propostas no estudo. Assim, 70 pacientes foram incluídos no estudo, e todos concluíram as avaliações preconizadas pelo protocolo de pesquisa.

A Tabela 1 mostra as características gerais desses pacientes. Eram do sexo feminino 48 pacientes (68,6%). A maioria (88,6%) era de etnia branca. A média de idade foi de 54,5 anos (variação: 18-77 anos).

Em média, os pacientes percorreram a distância de $429,9 \pm 80,0$ m no primeiro teste e de $402,1 \pm 12,9$ m no segundo teste ($p = 0,001$).

A Tabela 2 compara as características entre os indivíduos que apresentaram uma DTC6 menor que o limite inferior previsto (grupo DTC6-menor) e aqueles que apresentaram uma DTC6 normal (grupo DTC6-norm). O grupo DTC6-menor foi constituído por 23 pacientes, e o grupo DTC6-norm, por 47 pacientes. Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos em relação a sexo ($p = 0,34$) e etnia ($p = 1,00$). A média de idade dos pacientes foi significativamente menor no grupo DTC6-menor que no grupo DTC6-norm ($40,9 \pm 18,5$ anos vs. $61,2 \pm 12,8$ anos; $p < 0,001$), assim como a mediana da idade ao diagnóstico de bronquiectasias (18 anos vs. 40 anos; $p = 0,006$). Houve uma diferença significativa quanto à história tabágica entre os grupos, sendo que o grupo DTC6-menor teve uma menor proporção de ex-fumantes do que o grupo DTC6-norm (17,4% vs. 40,4%). Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos em relação a renda familiar ($p = 1,00$), grau de instrução ($p = 0,119$), causas de bronquiectasias ($p = 0,65$) e resultados da avaliação bacteriológica do escarro ($p > 0,05$). Os pacientes do grupo DTC6-menor tiveram média do IMC significativamente menor que os do grupo DTC6-norm ($22,8 \pm 5,8$ kg/m² vs. $26,9 \pm 5,0$ kg/m²; $p = 0,003$). A média do VEF_1 em % do previsto foi

significativamente menor no grupo DTC6-menor do que no grupo DTC6-norm ($39,8 \pm 14,3\%$ vs. $47,3 \pm 14,0\%$; $p = 0,041$). Não houve diferenças significativas entre os grupos para CVF em % previsto, relação VEF_1/CVF em % previsto ou DTC6 em m. Porém, houve uma diferença significativa entre os grupos para a DTC6 em % do previsto ($66,4 \pm 10,9\%$ vs. $91,1 \pm 14,1\%$; $p < 0,001$). No TC6, os grupos não diferiram quanto a SpO_2 em repouso e ao final do TC6 ($p = 0,137$ e $p = 0,566$, respectivamente). A FC final e a pressão arterial sistólica inicial e final foram significativamente mais elevadas no grupo DTC6-menor do que no grupo DTC6-norm ($p = 0,026$; $p = 0,004$; e $p < 0,001$, respectivamente).

A P_{lmáx} em % previsto não diferiu significativamente entre os grupos ($p = 0,336$); porém, a P_{Emáx} em % previsto foi significativamente menor no grupo DTC6-menor do que no grupo DTC6-norm ($63,3 \pm 24,2\%$ vs. $75,9 \pm 19,0\%$; $p = 0,021$). Não houve diferenças significativas entre os grupos na comparação dos domínios do questionário de qualidade de vida: capacidade funcional ($p = 0,905$), função física ($p = 0,716$), dor corporal ($p = 0,429$), estado geral da saúde ($p = 0,980$), vitalidade ($p = 0,575$), aspectos sociais ($p = 0,193$), função emocional ($p = 0,275$) e saúde mental ($p = 0,220$). Também não houve diferença entre os grupos quanto aos resultados da escala de dispneia ($p = 0,579$).

A análise de regressão logística binária (Tabela 3) identificou duas variáveis associadas de forma independente com menor DTC6: idade ($\beta = -0,09$; OR = 0,92; $p = 0,002$) e IMC ($\beta = -0,15$; OR = 0,86; $p = 0,034$).

Discussão

No presente estudo transversal, foram avaliados pacientes com bronquiectasias não fibrocísticas em um centro de atendimento terciário. Foi demonstrado que uma parcela significativa dos pacientes (33%) apresentava desempenho alterado ao exercício, avaliado pelo TC6. Dois fatores independentes foram identificados como associados a menor DTC6: idade e IMC. Embora o grupo total estudado tivesse sua qualidade de vida reduzida em todos os domínios do SF-36, principalmente em relação aos domínios vitalidade e estado geral de saúde, não foram observadas associações significativas entre os diferentes domínios e a capacidade de exercício.

Tabela 1 – Características gerais dos indivíduos com bronquiectasias não fibrocísticas.^a

Variáveis	Pacientes (n = 70)
Sexo	
Masculino	22 (31,4)
Feminino	48 (68,6)
Etnia	
Branca	62 (88,6)
Não branca	8 (11,4)
Idade, anos ^b	54,5 ± 17,7
Idade ao diagnóstico de bronquiectasias, anos ^c	32 (34)
História tabágica	
Nunca fumou	43 (61,4)
Fumante ativo	4 (5,7)
Ex-fumante	23 (32,9)
Renda familiar, salários mínimos	
< 3	53 (74,6)
≥ 3	17 (23,9)
Grau de instrução	
Até ensino fundamental	24 (33,8)
Até ensino médio	44 (62,0)
Até nível superior	2 (2,8)
Causas de bronquiectasias	
Idiopáticas	32 (45,7)
Tuberculose	23 (32,9)
Outras causas pós-infecciosas não por tuberculose	10 (14,2)
Doenças do colágeno	3 (4,3)
Discinesia ciliar	2 (2,9)
Bacteriologia do escarro	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	20 (28,6)
<i>Haemophilus influenza</i>	20 (28,6)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	10 (14,3)
<i>Staphylococcus aureus</i>	7 (10,0)
<i>Moraxella catarrhalis</i>	3 (4,3)
<i>Enterobacter</i> sp.	1 (1,4)
Sem identificação bacteriológica	25 (35,7)
VEF ₁ , % do previsto ^b	44,9 ± 14,5
CVF, % do previsto ^b	59,5 ± 15,3
VEF ₁ /CVF, % do previsto ^b	75,9 ± 19,0
DTC6, m ^b	440,4 ± 81,8
DTC6, % do previsto ^b	83,0 ± 18,0
Domínios do SF-36, % ^c	
Capacidade funcional	52,5 (40)
Função física	50,0 (25)
Dor corporal	62,0 (31)
Estado geral de saúde	40,0 (25)
Vitalidade	35,0 (25)
Aspectos sociais	75,0 (37)
Função emocional	66,0 (33)
Saúde mental	56,0 (21)
Grau de dispneia	
Sem dispneia	3 (4,2)
Leve	26 (36,6)
Moderado	27 (38,0)
Moderadamente grave	12 (16,9)
Grave	2 (2,8)
Muito grave	0 (0,0)

DTC6: distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos; e SF-36: *Medical Outcomes Study 36-item Short-form Health Survey*. ^aValores expressos em n (%), exceto onde indicado. ^bValores expressos em média ± dp. ^cValores expressos em mediana (amplitude interquartilica).

Tabela 2 – Comparação das características entre os indivíduos que apresentaram uma distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos (DTC6) menor que o limite inferior previsto (grupo DTC6-menor) e aqueles que apresentaram uma DTC6 normal (grupo DTC6-norm).^a

Variáveis	Grupo 1	Grupo 2	p
	Desempenho alterado (n = 23)	Desempenho normal (n = 47)	
Sexo			
Masculino	5 (21,7)	17 (36,2)	0,343
Feminino	18 (78,3)	30 (63,8)	
Etnia			
Branca	20 (87,0)	42 (89,4)	1,000
Não branca	3 (13,0)	5 (10,6)	
Idade, anos ^b	40,9 ± 18,5	61,2 ± 12,8	<0,001
Idade ao diagnóstico de bronquiectasias, anos ^c	18 (33)	40 (30)	0,006
História tabágica			
Nunca fumou	16 (69,6)	27 (57,4)	0,048
Fumante ativo	3 (13,0)	1 (2,1)	
Ex-fumante	4 (17,4)*	19 (40,4)*	
Renda familiar, salários mínimos			
< 3	17 (73,9)	36 (76,6)	1,000
≥ 3	6 (26,1)	11 (23,4)	
Grau de instrução			
Até ensino fundamental	7 (30,4)	17 (36,2)	0,119
Até ensino médio	14 (60,9)	30 (63,8)	
Até nível superior	2 (8,7)	0 (0,0)	
Causas de bronquiectasias			
Idiopáticas	13 (56,5)	19 (40,4)	0,65
Tuberculose	5 (21,7)	18 (38,3)	
Outras causas pós-infecciosas não por tuberculose	3 (13,0)	7 (14,9)	
Doenças do colágeno	1 (4,3)	2 (4,3)	
Discinesia ciliar	1 (4,3)	1 (2,1)	
Bacteriologia do escarro			
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6 (26,1)	14 (29,8)	0,968
<i>Haemophilus influenza</i>	7 (30,4)	13 (27,7)	1,000
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	4 (17,4)	6 (12,8)	0,719
<i>Staphylococcus aureus</i>	2 (8,7)	5 (10,6)	1,000
<i>Moraxella catarrhalis</i>	0 (0,0)	3 (6,4)	0,546
Sem identificação bacteriológica	10 (43,5)	15 (31,9)	0,495
IMC, ^b kg/m ²	22,8 ± 5,8	26,9 ± 5,0	0,003
VEF ₁ , % do previsto ^b	39,8 ± 14,3	47,3 ± 14,0	0,041
CVF, % do previsto ^b	55,3 ± 15,7	61,5 ± 14,8	0,116
VEF ₁ /CVF, % do previsto ^b	73,0 ± 21,1	77,2 ± 17,8	0,388
DTC6, m ^b	417,7 ± 86,7	451,5 ± 77,8	0,104
DTC6, % do previsto ^b	66,4 ± 10,9	91,1 ± 14,1	<0,001
SpO ₂ repouso, % ^b	96,3 ± 2,2	95,4 ± 2,2	0,137
SpO ₂ final TC6, % ^b	93,7 ± 4,9	93,0 ± 4,7	0,566
FC repouso, bpm ^b	90,7 ± 12,6	87,6 ± 14,1	0,381

IMC: índice de massa corpórea; DTC6: distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos; TC6: teste de caminhada de seis minutos; MMII: membros inferiores; PA: pressão arterial; e SF-36: *Medical Outcomes Study 36-item Short-form Health Survey*.^aValores expressos em n (%), exceto onde indicado. ^bValores expressos em média ± dp. ^cValores expressos em mediana (amplitude interquartilica). Teste t para amostras independentes (variáveis com distribuição normal) ou teste U de Mann-Whitney (variáveis ordinais ou sem distribuição normal); teste do qui-quadrado (variáveis categóricas). *Resíduos ajustados padronizados estatisticamente significativos (< - 1,96 ou > 1,96).

Tabela 2 – Continuação...

Variáveis	Grupo 1	Grupo 2	p
	Desempenho alterado	Desempenho normal	
	(n = 23)	(n = 47)	
FC final TC6, bpm ^b	108,6 ± 14,3	119,1 ± 19,7	0,026
FR repouso, ciclos/min ^b	19,0 ± 3,4	19,9 ± 4,6	0,373
FR final TC6, ciclos/min ^b	24,1 ± 4,7	26,9 ± 5,9	0,054
Escore escala de Borg ^c			
Dispneia repouso	0 (0)	0 (0)	0,256
Dispneia final TC6	1 (3)	2 (4)	0,166
Fadiga MMII repouso	0 (0)	0 (0)	0,943
Fadiga MMII final TC6	0 (3)	1 (3)	0,915
PA sistólica repouso, mmHg ^b	114,4 ± 8,8	128,3 ± 18,2	0,004
PA sistólica final TC6, mmHg ^b	119,2 ± 20,2	141,3 ± 24,6	<0,001
PA diastólica repouso, mmHg ^b	74,4 ± 12,0	77,2 ± 11,9	0,346
PA diastólica final TC6, mmHg ^b	74,8 ± 12,0	79,0 ± 14,2	0,222
PI _{máx} , % do previsto ^b	61,5 ± 30,0	67,2 ± 18,5	0,336
PE _{máx} , % do previsto ^b	63,3 ± 24,2	75,9 ± 19,0	0,021
Domínios do SF-36, % ^c			
Capacidade funcional	50,0 (30)	55,0 (45)	0,905
Função física	25,0 (50)	50,0 (25)	0,716
Dor corporal	62,0 (44)	52,0 (31)	0,429
Estado geral de saúde	37,0 (27)	40,0 (22)	0,980
Vitalidade	35,0 (30)	35,0 (20)	0,575
Aspectos sociais	75,0 (25)	75,0 (37)	0,193
Função emocional	66,0 (33)	66,0 (33)	0,275
Saúde mental	60,0 (16)	56,0 (20)	0,220
Grau de dispneia			
Sem dispneia	1 (4,3)	2 (4,3)	0,579
Leve	11 (47,8)	15 (31,9)	
Moderado	8 (34,8)	19 (40,4)	
Moderadamente grave	2 (8,7)	10 (21,3)	
Grave	1 (4,3)	1 (2,1)	
Muito grave	0 (0)	0 (0)	

IMC: índice de massa corpórea; DTC6: distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos; TC6: teste de caminhada de seis minutos; MMII: membros inferiores; PA: pressão arterial; e SF-36: *Medical Outcomes Study 36-item Short-form Health Survey*.^aValores expressos em n (%), exceto onde indicado. ^bValores expressos em média ± dp. ^cValores expressos em mediana (amplitude interquartilica). Teste t para amostras independentes (variáveis com distribuição normal) ou teste U de Mann-Whitney (variáveis ordinais ou sem distribuição normal); teste do qui-quadrado (variáveis categóricas). *Resíduos ajustados padronizados estatisticamente significativos (< - 1,96 ou > 1,96).

Outros estudos também demonstraram que uma parcela importante de pacientes com bronquiectasias não fibrocísticas apresenta redução da capacidade ao exercício.^(13,14) Um grupo de autores⁽¹³⁾ avaliou 15 pacientes adultos com bronquiectasias, utilizando teste de exercício incremental máximo em bicicleta. O desempenho ao exercício estava reduzido em 7 dos 15 pacientes. Os autores concluíram que pacientes com bronquiectasias com mecânica pulmonar anormal e com escores de dispneia crônica mais elevados apresentavam redução na

capacidade de exercício. Em outro estudo,⁽¹⁴⁾ 6 pacientes com bronquiectasias foram avaliados quanto à tolerância ao exercício através do TC6, sendo que 4 dos participantes apresentaram DTC6 menor que o previsto. Os autores concluíram que as bronquiectasias podem levar à redução da tolerância ao exercício, avaliada pelo TC6.

No presente estudo, a idade foi negativamente associada com a DTC6, isto é, pacientes mais jovens tiveram menor DTC6. Isso pode ser atribuído ao fato de que os pacientes mais jovens incluídos no estudo tinham doença pulmonar

Tabela 3 – Regressão logística binária para distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos menor que a esperada.

Variável	b	Wald	Significância	OR	IC95%
Idade	-0,09	9,3	0,002	0,92	0,86-0,97
Sexo masculino	-1,23	2,1	0,146	0,29	0,56-1,53
Idade ao diagnóstico	0,02	0,4	0,522	1,01	0,97-1,08
IMC	-0,15	4,5	0,034	0,86	0,75-0,99
VEF ₁ , % do previsto	-0,02	0,72	0,398	0,98	0,93-1,03
PEmáx, % do previsto	0,004	0,05	0,819	1,00	0,97-1,04
Tabagismo ^a	-0,17	0,06	0,813	0,84	0,21-3,50
Constante	8,45	11,2	0.001	4.672,63	

IMC: índice de massa corpórea. ^aTabagismo inclui ex-fumantes e fumantes ativos.

mais grave e com diagnóstico mais precoce do que os pacientes mais velhos. Como o estudo foi transversal, pode ter ocorrido um viés de sobrevivência, ou seja, os pacientes com idade mais avançada seriam aqueles com diagnóstico mais tardio e doença mais leve. Em contraposição ao observado no presente estudo, Lee et al.,⁽¹⁰⁾ avaliando 27 pacientes com bronquiectasias e doença pulmonar leve, não encontraram uma correlação significativa entre a DTC6 e a idade.

O IMC é um índice nutricional global que pode identificar pacientes desnutridos e com pouca massa muscular. O IMC se associou negativamente com a DTC6, sendo que pacientes com menor IMC tiveram uma menor DTC6. Em contraste com esse achado, Lee et al.⁽¹⁰⁾ e Kosmas et al.⁽¹³⁾ não evidenciaram uma associação significativa entre IMC e desempenho ao exercício em pacientes com bronquiectasias. Entretanto, em um estudo em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica,⁽²⁴⁾ foi demonstrada uma correlação significativa do IMC e da massa livre de gordura com a distância percorrida no teste de caminhada de 12 min, sugerindo que o prejuízo ao exercício somente ocorre quando a massa livre de gordura cai a valores baixos. Além disso, a perda seletiva de massa e de força dos músculos dos membros inferiores, independentemente do prejuízo da função dos músculos respiratórios, pode ser uma razão do prejuízo no desempenho ao exercício nesses pacientes.⁽²⁵⁾

Na análise univariada, a PE_{máx} em % previsto foi significativamente menor no grupo DTC6-menor do que no grupo DTC6-norm. Isso poderia ser atribuído a maior gravidade da doença pulmonar, pior estado nutricional e pior força muscular respiratória desses pacientes. Entretanto, na análise de regressão logística, essa variável não atingiu significância estatística.

Em nosso estudo, o ponto de corte para diferenciar entre DTC6 menor que a esperada e DTC6 normal foi baseado nos valores do limite inferior da normalidade descritos no artigo de Enright & Sherrill,⁽²²⁾ que demonstraram que fatores antropométricos, como idade, peso e altura, estavam associados de forma independente com a DTC6. Aqueles autores estabeleceram equações de referência para a DTC6 em indivíduos normais, bem como para o limite inferior da normalidade.

Em poucos estudos foi avaliado o impacto das bronquiectasias na qualidade de vida relatada pelos pacientes.⁽¹⁰⁻¹²⁾ Martínez-García *et al.*⁽¹¹⁾ estudaram 86 pacientes com bronquiectasias não fibrocísticas, avaliando a qualidade de vida através do *Saint George's Respiratory Questionnaire* (SGRQ), no qual o valor zero corresponde ao melhor escore possível e 100, ao pior possível. As médias dos escores foram as seguintes: domínio sintomas, 45,4; domínio atividade, 53,5; domínio impactos psicossociais, 39,7; e escore total, 45,5. Os autores concluíram que os fatores que se associaram com o escore total de qualidade de vida foram o grau de dispneia, VEF₁ após broncodilatador e a produção diária de expectoração. Entretanto, tal estudo não incluiu a avaliação do desempenho ao exercício. O'Leary *et al.*⁽¹²⁾ estudaram 111 pacientes com bronquiectasias com o objetivo de avaliar o prejuízo do humor, analisando a qualidade de vida pelo SGRQ, a função pulmonar e a capacidade de exercício (teste *shuttle*). As médias dos escores dos domínios sintomas, atividade e impactos foram de, respectivamente, 71, 49 e 34, enquanto a média do escore total foi de 44. Os escores de ansiedade e de depressão se correlacionaram significativamente com os escores de qualidade de vida. Os escores de depressão se correlacionaram inversamente com a distância percorrida no teste *shuttle*. Não foram analisadas

as correlações entre qualidade de vida e teste de caminhada naquele estudo. Em outro estudo,⁽¹⁰⁾ também foi avaliada a qualidade de vida através do SGRQ e do SF-36. A média do escore total do SGRQ foi de 41,5. As médias dos escores do SF-36 para os domínios função física e saúde mental foram de 38,5 e 48,3, respectivamente. A DTC6 se correlacionou positivamente com o domínio função física do SF-36 e negativamente com os domínios do SGRQ. Em nosso estudo, foi observada uma redução moderada nos escores para quase todos os domínios do SF-36. Apesar de os pacientes serem funcionalmente mais graves do que no estudo de Lee et al.⁽¹⁰⁾ (média de $VEF_1 = 44,9\%$ do previsto vs. média de $VEF_1 = 73,9\%$ do previsto), a média dos escores no SF-36 foram mais elevadas para os domínios função física e saúde mental (50,0 e 56,0 pontos, respectivamente). Por outro lado, no presente estudo, não foram observadas associações significativas entre a DTC6 e os domínios do SF-36.

O presente estudo possui algumas limitações. Primeiro, a principal limitação advém de seu delineamento transversal, que não permite o exame das relações temporais entre a DTC6 e as demais variáveis, em especial, com os domínios do SF-36. Segundo, deve-se observar que o estudo foi realizado em um hospital terciário do sistema público, sendo incluídos apenas os pacientes sintomáticos respiratórios e com $VEF_1 < 70\%$ do previsto, o que torna a nossa amostra direcionada a uma população com doença mais grave e com nível socioeconômico mais baixo, levando a limitações na generalização dos resultados. Terceiro, os valores utilizados como previstos para a DTC6 e que originaram o ponto de corte para a divisão dos grupos não foram relacionados a uma população brasileira.

Concluimos que, nesta amostra de pacientes com bronquiectasias não fibrocísticas, uma parcela significativa apresentou uma baixa DTC6. O desempenho no exercício não se associou com a qualidade de vida. Os fatores idade e IMC se associaram de forma independente com menor DTC6.

Referências

1. Barker AF. Bronchiectasis. *N Engl J Med.* 2002;346(18):1383-93. PMID:11986413. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMra012519>

2. Kim DN, Lazarus AA. Management of bronchiectasis. *Dis Mon.* 2008;54(8):540-6. PMID:18638622. <http://dx.doi.org/10.1016/j.disamonth.2008.05.003>
3. Cohen M, Sahn SA. Bronchiectasis in systemic diseases. *Chest.* 1999;116(4):1063-74. PMID:10531174. <http://dx.doi.org/10.1378/chest.116.4.1063>
4. O'Donnell AE. Bronchiectasis. *Chest.* 2008;134(4):815-23. PMID:18842914. <http://dx.doi.org/10.1378/chest.08-0776>
5. Pasteur MC, Helliwell SM, Houghton SJ, Webb SC, Foweraker JE, Coulden RA, et al. An investigation into causative factors in patients with bronchiectasis. *Am J Respir Crit Care Med.* 2000;162(4 Pt 1):1277-84. PMID:11029331.
6. Bogossian M, Santoro IL, Jamnik S, Romaldini H. Bronquiectasias: estudo de 314 casos tuberculose x não-tuberculose. *J Pneumol.* 1998;24(1):11-6.
7. Moreira JJ, Felicetti JC, Cardoso PF, Moreira AL, Andrade CF. Bronquiectasias: aspectos diagnósticos e terapêuticos. Estudo de 170 pacientes. *J Pneumol.* 2003;29(5):258-63. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-35862003000500003>
8. Swaminathan S, Kuppurao KV, Somu N, Vijayan VK. Reduced exercise capacity in non-cystic fibrosis bronchiectasis. *Indian J Pediatr.* 2003;70(7):553-6. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02723157>
9. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;166(1):111-7. PMID:12091180.
10. Lee AL, Button BM, Ellis S, Stirling R, Wilson JW, Holland AE, et al. Clinical determinants of the 6-Minute Walk Test in bronchiectasis. *Respir Med.* 2009;103(5):780-5. PMID:19070473. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmed.2008.11.005>
11. Martínez-García MA, Perpiñá-Tordera M, Román-Sánchez P, Soler-Cataluña JJ. Quality-of-life determinants in patients with clinically stable bronchiectasis. *Chest.* 2005;128(2):739-45. PMID:16100162. <http://dx.doi.org/10.1378/chest.128.2.739>
12. O'Leary CJ, Wilson CB, Hansell DM, Cole PJ, Wilson R, Jones PW. Relationship between psychological well-being and lung health status in patients with bronchiectasis. *Respir Med.* 2002;96(9):686-92. PMID:12243314. <http://dx.doi.org/10.1053/rmed.2002.1330>
13. Kosmas EN, Milic-Emili J, Retsou S, Kontogiorgi M, Dimakou K, Roussos C, et al. Exercise testing and exercise-limiting factors in patients with bilateral bronchiectasis. *Pneumon.* 2009;22(4):306-14.
14. Tomkinson JL, Bruton A. The 6-minute walk test for patients with bronchiectasis: comparison with normal predictive data. *ACPRC J.* 2009;41:16-21.
15. Müller N, Fraser R, Colman N, Paré P. Doenças das vias respiratórias. In: Müller N, Fraser R, Colman N, Paré P, editors. *Diagnóstico Radiológico das Doenças do Tórax.* Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan; 2003. p. 443-510.
16. Mahler DA, Weinberg DH, Wells CK, Feinstein AR. The measurement of dyspnea. Contents, interobserver agreement, and physiologic correlates of two new clinical indexes. *Chest.* 1984;85(6):751-8. PMID:6723384. <http://dx.doi.org/10.1378/chest.85.6.751>
17. Pereira CA. Espirometria. *J Pneumol.* 2002;28(Suppl 3):S1-S82.
18. Pereira CA, Barreto SP, Simões JG, Pereira FW, Gerstler JG, Nakatani J. Valores de referência para espirometria em

- uma amostra da população brasileira adulta. *J Pneumol.* 1992;18(1):10-22.
19. Souza RB. Pressões respiratórias estáticas máximas. *J Pneumol.* 2002;28(Suppl 3):S155-S165.
 20. Neder JA, Andreoni S, Lerario MC, Nery LE. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. *Braz J Med Biol Res.* 1999;32(6):719-27. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-879X1999000600007>
 21. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc.* 1982;14(5):377-81. <http://dx.doi.org/10.1249/00005768-198205000-00012>
 22. Enright PL, Sherrill DL. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. *Am J Respir Crit Care Med.* 1998;158(5 Pt 1):1384-7. PMID:9817683.
 23. Ciconelli RM, Ferraz MB, Santos W, Meinão I, Quaresma MR. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev Bras Reumatol.* 1999;39(3):143-50.
 24. Schols AM, Mostert R, Soeters PB, Wouters EF. Body composition and exercise performance in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax.* 1991;46(10):695-9. PMID:1750015 PMCID:463385. <http://dx.doi.org/10.1136/thx.46.10.695>
 25. Drummond GB. Body composition and exercise performance in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Thorax.* 1992;47(1):66. PMID:1539152 PMCID:463563. <http://dx.doi.org/10.1136/thx.47.1.66>

Sobre os autores

Patrícia Santos Jacques

Mestranda. Programa de Pós-Graduação em Ciências Pneumológicas, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (RS) Brasil.

Marcelo Basso Gazzana

Médico Pneumologista. Serviço de Pneumologia, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (RS) Brasil.

Dora Veronisi Palombini

Médica Cardiologista. Serviço de Cardiologia, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (RS) Brasil.

Sérgio Saldanha Menna Barreto

Professor Titular. Departamento de Medicina Interna, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (RS) Brasil.

Paulo de Tarso Roth Dalcin

Professor Associado. Departamento de Medicina Interna, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (RS) Brasil.