



ConScientiae Saúde

ISSN: 1677-1028

ISSN: 1983-9324

conscientiaesaude@uninove.br

Universidade Nove de Julho

Brasil

Ferreira, Lucas Lima; Martines, Bruna Angélica Reche;  
Correia, Juliana Rodrigues; Cavenaghi, Odete Mauad  
Perfil clínico funcional de pneumopatas em avaliação fisioterapêutica pré-transplante pulmonar  
ConScientiae Saúde, vol. 17, núm. 1, 2018, Janeiro-Março, pp. 72-78  
Universidade Nove de Julho  
Brasil

DOI: <https://doi.org/10.5585/ConsSaude.v17n1.7853>

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92954716011>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em [redalyc.org](https://www.redalyc.org)

redalyc.org  
UAEM

Sistema de Informação Científica Redalyc

Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal

Sem fins lucrativos acadêmica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa  
acesso aberto

# Perfil clínico funcional de pneumopatas em avaliação fisioterapêutica pré-transplante pulmonar

*Clinical functional profile of pneumopathies in physiotherapeutic evaluation pre-lung transplantation*

Lucas Lima Ferreira<sup>1</sup>; Bruna Angélica Reche Martines<sup>2</sup>; Juliana Rodrigues Correia<sup>1</sup>; Odete Mauad Cavenaghi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Fisioterapia, Hospital de Base, Fundação Faculdade Regional de Medicina de São José do Rio Preto – FUNFARME. São José do Rio Preto, SP – Brasil.

<sup>2</sup> Programa de Pós-graduação em Fisioterapia Respiratória, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP. São José do Rio Preto, SP – Brasil.

## Endereço para Correspondência

Lucas Lima Ferreira  
R. Jamil Feres Kfouri, 51 apto 22, Jardim Paulista  
15091-240 São José do Rio Preto – SP [Brasil]  
lucas\_lim21@hotmail.com

## Resumo

**Introdução:** Transplante de pulmão (TxP) é o melhor tratamento para doenças pulmonares avançadas (DPA). **Objetivo:** Comparar variáveis clínico-funcionais de pacientes pré TxP em um hospital escola. **Métodos:** Estudo retrospectivo de prontuários de 33 pacientes. Formados quatro grupos: G1 - DPOC, G2 - bronquiectasia, G3 - fibrose pulmonar e G4 - outras DPA. Obtidos idade, sexo, capacidade vital forçada (CVF) e volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF<sub>1</sub>); teste de caminhada de seis minutos, pressões respiratórias máximas e escores de qualidade de vida. **Resultados:** G1 apresentou CVF ( $2,00 \pm 0,68$  L) maior ( $p = 0,04$ ) que G2 ( $1,23 \pm 0,39$  L), VEF<sub>1</sub> menor ( $p < 0,01$ ) que G2 e G3 ( $0,67 \pm 0,26$  L vs  $0,75 \pm 0,25$  L vs  $1,51 \pm 0,35$  L) e PImáx ( $-58,94 \pm 22,41$  cmH<sub>2</sub>O) menor ( $p = 0,04$ ) que G4 ( $-90 \pm 20,98$  cmH<sub>2</sub>O). **Conclusão:** Pacientes com DPOC apresentaram pior função pulmonar e menor força muscular inspiratória comparado aos com outras DPA. **Descritores:** Pneumopatias; Teste de esforço; Fisioterapia; Transplante de pulmão.

## Abstract

**Introduction:** Lung transplantation (LP) is the best treatment for advanced lung diseases (ALD). **Objective:** To compare clinical-functional variables of pre-LP patients in a school hospital. **Methods:** Retrospective study of medical records of 33 patients. Four groups were formed: G1 - COPD, G2 - bronchiectasis, G3 - pulmonary fibrosis and G4 - other ALD. Obtained age, sex, forced vital capacity (FVC) and forced expiratory volume in one second (FEV<sub>1</sub>); six-minute walk test, maximal respiratory pressures, and quality of life scores. **Results:** G1 presented a FVC ( $2.00 \pm 0.68$  L) higher ( $p = 0.04$ ) than G2 ( $1.23 \pm 0.39$  L), lower FEV<sub>1</sub> ( $p < 0.01$ ) than G2 and G3 ( $0.67 \pm 0.26$  L vs.  $0.75 \pm 0.25$  L vs.  $1.51 \pm 0.35$  L) and lower MIP ( $-58.94 \pm 22.41$  cmH<sub>2</sub>O) ( $p = 0.04$ ) than G4 ( $-90 \pm 20.98$  cmH<sub>2</sub>O). **Conclusion:** Patients with COPD had worse lung function and lower inspiratory muscle strength compared to those with other ALD.

**Keywords:** Lung diseases; Stress test; Physiotherapy; Lung transplantation.

# Introdução

Transplante de pulmão (TxP) é considerado a melhor opção terapêutica para o tratamento de doenças pulmonares avançadas (DPA) e tem conquistado seu espaço entre os transplantes de outros órgãos. De acordo com o Registro Brasileiro de Transplantes (RBT), entre janeiro de 2005 e dezembro de 2015 foram realizados 652 TxP no Brasil, porém, ainda existe uma desproporção em relação ao número de pessoas em lista de espera e o número de órgãos oferecidos<sup>1-5</sup>.

Os diagnósticos que determinam quem será listado para TxP são variados, incluindo fibrose cística, hipertensão arterial pulmonar, fibrose pulmonar<sup>6</sup>, bronquiectasia e doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), sendo essa a mais comum<sup>2</sup>. A avaliação do candidato a transplante é uma tarefa multidisciplinar que envolve, além do pneumologista, cirurgião torácico, infectologista, equipe de enfermagem, nutrição, fisioterapia, psicologia e serviço social<sup>4</sup>. Durante a avaliação vários fatores devem ser considerados, buscando o candidato ideal ao transplante, ou seja, aqueles que apresentam chances de ser submetidos a cirurgia com sucesso e uma boa expectativa de sobrevida<sup>4,7</sup>.

Pacientes com DPA apresentam redução da tolerância ao exercício associada a dispneia e fadiga<sup>7</sup>. Nesse contexto, a avaliação fisioterapêutica pré TxP compreende a investigação funcional por meio da interpretação de exames clínicos como a espirometria<sup>8</sup>, além da aplicação de testes de capacidade funcional, como o teste de caminhada de seis minutos (TC6)<sup>9,10</sup>, avaliação da força muscular respiratória<sup>7,11</sup>, e por fim, a identificação do impacto da disfunção pulmonar sobre a qualidade de vida (QV)<sup>4</sup> do portador de DPA. Programas de reabilitação pulmonar apresentam impacto positivo com incrementos na capacidade de exercício e melhora da percepção global da QV nos pacientes em lista de espera para TxP<sup>7</sup>.

Após três anos de investimentos, um hospital de ensino do interior paulista foi credenciado e autorizado a realizar TxP, tornando-se a oitava instituição do Brasil, e a primeira do interior, a

realizar esse complexo procedimento, de acordo com a portaria nº 1.152, de 12 de novembro de 2015. Entretanto, informações quanto aos dados de cada paciente são necessárias para conhecer a população encaminhada a este serviço<sup>12</sup>. Nesse contexto, este estudo teve por objetivo analisar e comparar variáveis clínico funcionais de pacientes em avaliação fisioterapêutica pré-transplante de pulmão em um hospital de ensino.

## Material e métodos

Trata-se de um estudo retrospectivo e exploratório de pacientes admitidos para avaliação pré TxP pela equipe de fisioterapia, onde foram coletados dados de avaliações realizadas entre outubro de 2013 a março de 2016, no Hospital de Base da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP), São José do Rio Preto, SP, Brasil. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa local sob número CAAE 56500416.9.0000.5415, sendo autorizada dispensa do termo de consentimento livre e esclarecido por se tratar de um estudo documental.

### Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos no estudo pacientes de ambos os sexos, de qualquer idade, com DPA e que estiveram em avaliação pré TxP com a equipe de fisioterapia. Foram excluídos pacientes que não apresentaram no prontuário o exame de espirometria, o questionário de QV *Saint George's Respiratory Questionnaire* (SGRQ) ou qualquer outro dado inerente ao estudo.

### Coleta de dados

Os dados analisados foram coletados dos prontuários do setor de Reabilitação Pulmonar entre julho e agosto de 2016. Os prontuários foram divididos em quatro grupos segundo o tipo de DPA: grupo um (G1) - DPOC, grupo dois (G2) - bronquiectasia, grupo três (G3) - fibrose pulmonar idiopática e grupo quatro (G4) - outras DPA.

As avaliações foram realizadas pelo mesmo fisioterapeuta na sala de reabilitação pulmonar do hospital, utilizando uma ficha de avaliação padronizada pela equipe. Os dados coletados foram separados por variáveis demográficas – sexo e idade; clínica – diagnóstico comorbidades – diabetes *mellitus* e hipertensão arterial sistêmica, uso de oxigênio ( $O_2$ ) domiciliar e tabagismo; e funcionais – espirometria: capacidade vital forçada (CVF) e volume expiratório forçado do primeiro segundo (VEF<sub>1</sub>), distância percorrida no TC6, manuvacuometria para obtenção da pressão inspiratória máxima (PImáx) e pressão expiratória máxima (PEmáx) e QV por meio do questionário SGQR.

Os valores de referência para espirometria e manuvacuometria foram os de Pereira et al.<sup>8,11</sup>, publicados para a população brasileira e os valores de referência publicados por Enright & Sherrill<sup>9</sup> e pela *American Thoracic Society*<sup>13</sup> para o TC6. Para avaliar a QV foi utilizado o questionário SGQR, adaptado e validado no Brasil por Souza et al.<sup>14</sup>.

## Análise estatística

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva sendo dispostos em tabelas e descritos em valores de média e desvio-padrão, proporções numéricas e percentuais. A normalidade dos dados foi analisada por meio do teste de Shapiro-Wilk. Estatística inferencial foi aplicada por meio do teste de análise de variâncias (ANOVA) *one-way* com pós-teste de Tukey. Para as análises, foi utilizado o programa estatístico SPSS versão 7.0 para Windows. Foram considerados estatisticamente significativos valores de  $p \leq 0,05$ .

## Resultados

No período analisado, 38 pacientes com DPA foram encaminhados ao serviço de fisioterapia para avaliação pré-transplante de pulmão, porém, a amostra final foi constituída por 33 pacientes (Figura 1).

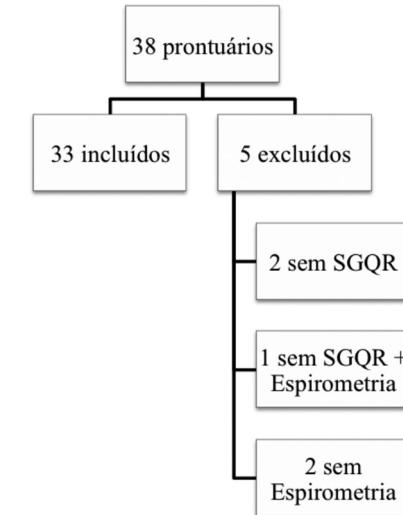


Figura 1: Fluxograma da amostra incluída no estudo.

Fonte: Autoria própria.

As variáveis sexo/idade e características clínicas e funcionais estão apresentadas na Tabela 1. O G4, denominado de outras DPA, foi constituído por pacientes com fibrose cística, síndrome de Kartagener e hipertensão pulmonar. Dentre os dados encontrados, nota-se que a maioria 20 (60,6%) fazem uso de  $O_2$  domiciliar, houve maior prevalência do sexo feminino 20 (60,6%) e mais da metade da amostra 19 (57,5%) de ex-tabagistas.

Quanto à capacidade funcional, não houve diferença significativa ( $p = 0,52$ ) na comparação entre os grupos DPOC, bronquiectasia, fibrose pulmonar e outras DPA (Tabela 2).

Em relação a função pulmonar (Tabela 3) houve diferença estatística para a CVF entre G1 e G2 ( $p = 0,04$ ), demonstrando que os pacientes com bronquiectasia apresentaram valores significativamente menores do que os pacientes com DPOC ( $1,23 \pm 0,39$  L vs  $2,00 \pm 0,68$  L). Para o VEF<sub>1</sub> houve diferença significativa entre G1 e G3 e entre G2 e G3 ( $p < 0,0001$ ), demonstrando que os pacientes com fibrose pulmonar apresentaram valores significativamente maiores do que os pacientes com DPOC e os com bronquiectasia ( $1,51 \pm 0,35$  L vs  $0,67 \pm 0,26$  L vs  $0,75 \pm 0,25$  L).

Em relação à QV foi evidenciado que não houve diferença estatística significativa ( $p = 0,43$ ) quando comparados os grupos.

**Tabela 1: Caracterização clínica e funcional da amostra**

Variáveis	N (%) / média ± desvio-padrão
<b>Sexo (feminino)</b>	20 (60,6%)
<b>Idade (anos)</b>	49,4 ± 14,4
<b>Diagnósticos</b>	
DPOC	15 (45,4%)
Bronquiectasias	8 (24,2%)
Fibrose Pulmonar	6 (18,1%)
Outros	4 (12,1%)
<b>Comorbidades</b>	
HAS	6 (18,1%)
DM	5 (15,1%)
O <sub>2</sub> domiciliar	20 (60,6%)
Ex-tabagista	19 (57,5%)
<b>Função Pulmonar</b>	
CVF (% previsto)	54 ± 15,7
VEF <sub>1</sub> (% previsto)	33,6 ± 16,4
<b>Capacidade Funcional</b>	
DTC6 (m)	376,4 ± 125,3
PImáx	69,3 ± 25,4
PEmáx	77,2 ± 22,3
<b>SGQR</b>	
Sintomas	57,2 ± 21,6
Atividades	79,3 ± 16,5
Impacto	51,3 ± 17,0
Total	60,8 ± 14,8

m: média; n: número de pacientes; Outros: fibrose cística, síndrome de Kartagener, hipertensão pulmonar; HAS: hipertensão arterial sistêmica; DM: diabetes mellitus; O<sub>2</sub>: oxigênio; CVF: capacidade vital forçada; VEF<sub>1</sub>: volume expiratório forçado no primeiro segundo; DTC6: distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos; PImáx: pressão inspiratória máxima; PEmáx: pressão expiratória máxima; SGQR: *Saint George's Respiratory Questionnaire*.  
Fonte: Autoria própria.

**Tabela 2: Capacidade funcional pelo TC6**

Grupo	DTC6min (m)	p-valor*
G1	343,94 ± 141,19	
G2	383,87 ± 107,89	0,52
G3	326,85 ± 134,76	
G4	419,66 ± 104,20	

DTC6: distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos; m: metros; G1 – DPOC; G2 – Bronquiectasia; G3 – Fibrose pulmonar; G4 – Outras DPA.

\*ANOVA one-way com pós-teste de Tukey.

Fonte: Autoria própria.

**Tabela 3: Comparação da espirometria entre os grupos de pneumopatas**

Variável	CVF (L)	VEF <sub>1</sub> (L)
G1	2,00 ± 0,68*	0,67 ± 0,26*
G2	1,23 ± 0,39*	0,75 ± 0,25*
G3	1,87 ± 0,39	1,51 ± 0,35**
G4	1,68 ± 0,71	1,13 ± 0,54
p-valor*	0,04	< 0,0001

G1 – DPOC; G2 – Bronquiectasia; G3 – Fibrose pulmonar; G4 – Outros. CVF – capacidade vital forçada; VEF<sub>1</sub> – volume expiratório forçado no primeiro segundo; L: litros.

\*ANOVA one-way com pós-teste de Tukey.

Fonte: Autoria própria.

**Tabela 4: Comparação da manuvacuometria entre os grupos de pneumopatas**

Variável	PImáx (cmH <sub>2</sub> O)	PEmáx (cmH <sub>2</sub> O)
G1	58,94 ± 22,41*	73,29 ± 19,95
G2	69,37 ± 29,33	80 ± 25,63
G3	74,28 ± 14,27	81,43 ± 24,10
G4	90 ± 20,98*	80,83 ± 22,90
p-valor*	0,04	0,79

G1 – DPOC; G2 – Bronquiectasia; G3 – Fibrose pulmonar; G4 – Outros. PImáx – pressão inspiratória máxima; PEmáx – pressão expiratória máxima; cmH<sub>2</sub>O: centímetros de água.

\*ANOVA one-way com pós-teste de Tukey.

Fonte: Autoria própria.

Em relação à força muscular respiratória (Tabela 4), todos os grupos apresentam alterações de PImáx e PEmáx, porém houve diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,04$ ) apenas para PImáx, onde o G1 apresentou força muscular inspiratória menor que o G4.

## Discussão

O presente estudo verificou que o perfil clínico funcional de pacientes com DPA em avaliação fisioterapêutica pré TxP em um hospital de ensino foi caracterizado por maior prevalência de DPOC e do sexo feminino, com média de idade de 50 anos, ex tabagistas, dependentes de O<sub>2</sub> domiciliar, com prova de função pulmonar e capacidade funcional comprometidas, fraqueza

muscular respiratória e baixos escores de QV. Na comparação da função pulmonar entre os grupos verificou-se que os pacientes com bronquiectasia apresentaram menor CVF quando comparados a pacientes com DPOC e que os pacientes com fibrose pulmonar apresentaram maior VEF<sub>1</sub> que os com DPOC e bronquiectasia. Na comparação da força muscular respiratória identificou-se que os pacientes com DPOC apresentaram menor força muscular inspiratória que os pacientes com outras DPA.

Os pacientes avaliados apresentaram características similares também ao histórico de tabagismo, uso contínuo de O<sub>2</sub> domiciliar e comprometimento na QV. Tais achados corroboram as evidências disponíveis na literatura acerca do perfil de pneumopatas em lista de espera para TxP<sup>15</sup>. Esses fatores comprometem a capacidade funcional, o que também ficou evidenciado pelos dados de espirometria, pelo TC6 e pela manuvacuometria nesta amostra. Tais achados são alarmantes, uma vez que esta associação aumenta o risco de mortalidade.

No presente estudo verificou-se que os bronquiectásicos apresentaram menor CVF que os pacientes com distúrbio obstrutivo. Tal fato pode justificar o comprometimento da capacidade funcional apresentada por esses indivíduos no dia-a-dia, pois, a capacidade vital diminuída reduz a troca gasosa que influencia, negativamente, nas suas atividades funcionais<sup>16</sup>. Estudos recentes observaram redução tanto de CVF quanto de VEF<sub>1</sub>, em pacientes com bronquiectasia, caracterizando distúrbio ventilatório misto, e estes estão em conformidade com o presente estudo, onde o G2 apresentou valores de CVF e VEF<sub>1</sub> reduzidos<sup>17-18</sup>.

A DPOC é definida por alterações pulmonares importantes caracterizadas por obstrução aérea e progressiva relacionada a uma resposta inflamatória anormal dos pulmões, sendo, o tabagismo, o principal fator desencadeante<sup>19,20</sup>. Sua progressão leva ao aparecimento e piora progressiva da dispneia culminando em limitação das atividades de vida diárias (AVD), além disso, uma de suas características e a presença do VEF<sub>1</sub> redu-

zido<sup>21-22</sup>, o que corrobora os achados do presente estudo, onde o grupo de pacientes com DPOC apresentou valores de VEF<sub>1</sub> estatisticamente menores quando comparados com os outros grupos.

Santana et al.<sup>23</sup> descrevem que pacientes com distúrbios ventilatórios restritivos, como a fibrose pulmonar, apresentam como características em relação a função pulmonar, valores de CVF reduzidos, confirmado com a redução da capacidade pulmonar total (CPT). Porém, esses dados diferem ao encontrados em nosso estudo, uma vez que os pacientes avaliados apresentavam CVF e VEF<sub>1</sub> próximos aos valores de normalidade. Tal fato pode ser explicado pela atuação da fisioterapia dentro da reabilitação pulmonar, uma vez que, os pacientes desta amostra, encontravam-se em tratamento fisioterapêutico por meio de protocolo de reabilitação pulmonar pré TxP.

O protocolo de reabilitação pulmonar utilizado em nosso serviço é composto por treinamento aeróbico em esteira ergométrica, baseado na tolerância máxima obtida durante teste incremental segundo o protocolo de Harbort<sup>24</sup>, exercícios de fortalecimento muscular dos grandes grupos musculares de membros superiores e inferiores com definição da carga de treinamento a partir do teste de uma repetição máxima (1RM) e carga inicial de treinamento definida em 30% de 1RM<sup>7</sup>, exercícios de alongamento muscular dos músculos mais requeridos em cada sessão, exercícios respiratórios e técnicas de relaxamento muscular ao final de cada sessão.

Neste estudo, identificou-se que os pacientes com DPOC apresentaram menor força inspiratória que os pacientes com outras DPA. Segundo evidências consistentes, pacientes com distúrbios obstrutivos apresentam fraqueza da musculatura inspiratória e expiratória, o que afeta não apenas a força muscular respiratória, mas também o fluxo expiratório<sup>25</sup>. A fraqueza dos músculos inspiratórios está relacionado a dispneia, fadiga e limitação ao exercício, e a falência da musculatura inspiratória constitui uma importante causa de hipoxemia. Déficits de força da musculatura expiratória associam-se

com tosse ineficaz, bem como com o comprometimento da força e do trabalho do diafragma<sup>25</sup>.

Em relação à capacidade funcional mensurada pelo TC6, não foram verificadas diferenças estatisticamente significativas nas distâncias percorridas entre os grupos. A distância média caminhada por nossos pacientes foi de aproximadamente 370 metros. De acordo com Caminati et al.<sup>26</sup>, pacientes com fibrose pulmonar, em lista para TxP, que caminham menos de 212 metros, apresentam 27% de chance de sobrevida, contra 54% daqueles que percorrem mais de 212 metros enquanto em lista. Já em outro estudo<sup>27</sup>, pacientes que caminharam menos que 207 metros apresentaram uma taxa de mortalidade quatro vezes maior do que aqueles com distância superior a este valor. Dados que corroboram com nosso estudo, visto que a média da distância percorrida da nossa amostra foi superior ao encontrado nos estudos prévios.

No que tange a QV, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos avaliados. Florian et al.<sup>7</sup> avaliaram a QV de pneumopatas em lista de espera para o TxP e observaram incrementos significativos nos domínios capacidade funcional, aspectos físicos, vitalidade, aspectos sociais e saúde mental após um protocolo de reabilitação pulmonar. Cabe salientar que o instrumento utilizado por estes autores foi o SF-36, diferente do instrumento utilizado em nosso estudo, SGRQ. Contudo, podemos ressaltar que os déficits funcionais de pacientes com DPA causam diminuição na sua percepção de QV, reforçando a importância de programas de reabilitação pulmonar.

No presente estudo, a análise de prontuários dos pacientes demonstrou que todos apresentam características de forma similar em relação a perda da função pulmonar, aumento progressivo dos sintomas e limitação da capacidade funcional, apesar das características clínicas serem diferentes. Entretanto, todos eles têm, como última opção de tratamento, o TxP. Esta pesquisa apresentou um panorama do perfil dos pacientes encaminhados ao serviço de reabilitação pulmonar pré TxP da instituição. Embora

estes apresentem características similares em relação à perda da função pulmonar e limitação da capacidade funcional, diferem entre si nas características clínicas. Esses achados representam um direcionamento para que novos estudos sejam realizados, visando avaliar as mesmas variáveis após um programa regular de reabilitação pulmonar supervisionado pela equipe de fisioterapia e otimização do tratamento com a equipe multiprofissional.

A ausência de análise do impacto da DTC6, na sobrevida em lista e no sucesso do transplante, pode ser considerada uma limitação deste estudo. Outro ponto a ser destacado refere-se ao não *follow-up* desses pacientes.

## Conclusão

Os pacientes em avaliação fisioterapêutica pré transplante de pulmão com DPOC apresentaram piores escores de função pulmonar e menor força muscular inspiratória quando comparados com pacientes com bronquiectasia, fibrose pulmonar e outras doenças pulmonares avançadas.

## Referências

1. Afonso Junior JE, Werebe EC, Carraro RM, Teixeira RHOB, Fernandes LM, Abdalla LG, et al. Lung transplantation. Einstein. 2015;13(2):297-304.
2. D'Imperio F. Critérios de indicação e de seleção dos candidatos para transplante de pulmão. Pulmão RJ. 2006;15(3):175-83.
3. Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (BR). Dimensionamento dos transplantes no Brasil e em cada estado (2008-2015). Registro Brasileiro de transplantes [Internet]. São Paulo (SP); ABTO; 2015.
4. Camargo PCLB, Teixeira RHO, Carraro RM, Campos SV, Afonso Junior JE, Costa AN, et al. Transplante pulmonar: abordagem geral sobre seus principais aspectos. J Bras Pneumol. 2015;41(6):547-53.
5. Fernandes PMP, Samano MN, Junqueira JJM, Waisberg DR, Noleto GS, Jatene FB. Perfil do doador de pulmão disponibilizado no estado de São Paulo, Brasil, em 2006. J Bras Pneumol. 2008;34(7):497-505.

6. Rubin AS, Nascimento DZ, Sanchez L, Watte G, Holand ARR, Fassbind DA, Camargo JJ. Melhora funcional em portadores de fibrose pulmonar idiopática submetidos a transplante pulmonar unilateral. *J Bras Pneumol.* 2015;41(4):299-304.
7. Florian J, Rubin A, Mattiello R, Fontoura FF, Camargo JJP, Teixeira PJZ. Impacto da reabilitação pulmonar na qualidade de vida e na capacidade funcional de pacientes em lista de espera para transplante pulmonar. *J Bras Pneumol.* 2013;39(3):349-56.
8. Pereira CAC, Duarte AAO, Gimenez A, Soares MR. Comparison between reference values for FVC, FEV1, and FEV1/FVC ratio in white adults in Brazil and those suggested by the Global Lung Function Initiative. *J Bras Pneumol.* 2014;40(4):397-402.
9. Enright PL, Sherrill DL. Reference Equations for the Six-Minute Walk in Healthy Adults. *Am J Respir Crit Care Med.* 1998;158:1384-7
10. Morales-Blanbir JE, Palafox VCD, Rosas RMJ, Garcia CMM, Londono VA, Zamboni M. Teste de caminhada de seis minutos: uma ferramenta valiosa na avaliação do comprometimento pulmonar. *J Bras Pneumol.* 2011;37(1):110-7.
11. Pereira NH, Fernandes PM, dos Santos RNLC, Carvalho CPGP, Soares MESM, Santos ACBC. Comparação dos valores obtidos e previstos das pressões respiratórias máximas em adultos jovens. *Cienc Cuid Saúde.* 2015;14(1):955-61.
12. Brasil. Portaria no 1.152, de 12 de novembro de 2015, Art. 3º e 11º que “concede autorização e renovação de autorização a estabelecimentos e equipes de saúde para retirada e transplante de órgãos”. *Diário Oficial da União* 13 nov 2015.
13. Nici L, Donner C, Wouters E, Zuwallack R, Ambrosino N, Bourbeau J et al. American Thoracic Society / European Respiratory Society statement on pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med.* 2006;173(12):1390-413.
14. Souza TC, Jardim JR, Jones P. Validação do questionário do hospital Saint George na doença respiratória (SGRQ) em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica no Brasil. *J Pneumol.* 2000;26(3):119-28.
15. Maciel SF, Oliveira JCM, Almeida MDT, Afonso Junior JE. Características clínicas e funcionais de pacientes em avaliação para transplante de pulmão do Hospital Israelita Albert Einstein (HIAE). *ASSOBRAFIR Ciência.* 2014;5(1):11-26.
16. King TE, Toose JA, Schwarz MI, Brown KR, Cherniack RM. Predicting survival in idiopathic pulmonary fibrosis. *Am J Respir Crit Care Med.* 2011;184(7):1171-81.
17. Dalcin PTR, Perin C, Barreto SSM. Diagnóstico e tratamento das bronquiectasias: uma atualização. *Rev HCPA.* 2007;27(1):52-60.
18. Leal RKR. Avaliação inicial dos pacientes com bronquiectasias e aspectos do acompanhamento clínico – investigação etiológica e avaliação de qualidade. *Pulmão RJ.* 2014;23(3):8-12.
19. Rabe KF, Hurd S, Anzueto A, Barnes PJ, Buist SA, Calverley P, et al. Global strategy for the diagnosis, management and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: GOLD executive summary. *Am J Respir Crit Care Med.* 2007;176(6):532-55.
20. Wijkstra PJ, Vergert Ten EM, Mark van der Th W, Postma DS, Altena Van R, Kraan J, Koeter GH. Relation of lung function, maximal inspiratory pressure, dyspnea, and quality of life with exercise capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax.* 1994;49(5):468-72.
21. Ribeiro-Neto NC, Da Silva FN, Cruz CEM, Silotti FR, Malvestio RAS. Avaliação da função pulmonar em idosos tabagistas de longa data ativos e institucionalizados. *Acta Biomédica Brasiliensis.* 2016;7(1):40-7.
22. Araujo CLP, Karloch M, Santos K, Reis CM, Mayer AF. Reabilitação pulmonar em longo prazo na doença pulmonar obstrutiva crônica. *ABCS Health Sci.* 2014;39(1):56-60
23. Santana ANC, Carvalho RMN, Feitosa PHF. Aspectos funcionais das doenças pulmonares fibrosantes. *Pulmão RJ.* 2013;22(1):43-5.
24. Wasserman K, Hansen JE, Sue DY, Casaburi R, Whipp BJ. *Principles of exercise testing and interpretation.* 3<sup>rd</sup> ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 1999.
25. Fregonezi G, Resqueti VR, Cury JL, Paulin E, Brunetto AF. Variação diurna de parâmetros de função pulmonar e de força muscular respiratória em pacientes com DPOC. *J Bras Pneumol.* 2012;38(2):257-63.
26. Caminati A, Bianchi A, Cassandro R, Mirenda MR, Harari S. Walking distance on 6MWT is a prognostic factor in idiopathic pulmonary fibrosis. *Respir Med.* 2009;103(1):117-23.
27. Lederer DJ, Arcasoy SM, Wilt JS, Ovidio FD, Sonett JR, Kawut SM. Six-minute-walk distance predicts waiting list survival in idiopathic pulmonary fibrosis. *Am J Respir Crit Care Med.* 2006;174(6):659-64.