

Características clínicas e funcionais de pacientes em avaliação para transplante de pulmão do Hospital Israelita Albert Einstein (HIAE)

Clinical and functional characteristics of patients undergoing evaluation for lung transplantation at the Hospital Israelita Albert Einstein (HIAE)

MACIEL, Silvia Ferreira¹; OLIVEIRA, Juliana de Cássia Moura²;
ALMEIDA, Melline Della Torre de³; AFONSO JÚNIOR, José Eduardo⁴

Resumo

Introdução: A sobrevida, após o transplante pulmonar, depende de variáveis prognósticas dos candidatos em lista, tais como: idade, diagnóstico e capacidade de exercício. **Objetivo:** Caracterizar a população de pacientes em avaliação para inclusão em lista para transplante de pulmão assistidos pela equipe de fisioterapia do Hospital Israelita Albert Einstein (HIAE). **Métodos:** Estudo clínico, unicêntrico, coorte retrospectivo. Foram avaliados, 98 pacientes pela equipe de fisioterapia, para possível inclusão em lista de transplante pulmonar do HIAE, entre fevereiro de 2007 a maio de 2012. Os pacientes foram classificados quanto ao tipo de doença: doenças obstrutivas, doenças restritivas, doenças supurativas e outras. Foram incluídos, todos os indivíduos submetidos a uma avaliação respiratória fisioterapêutica completa e que realizaram o teste de caminhada de seis minutos (TC6). **Resultados:** Os pacientes demonstraram características similares, tais como histórico de tabagismo, dependência de oxigênio e sedentarismo. Os pacientes obstrutivos apresentaram volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF₁) de $0,85 \pm 0,45$ L (27,40±14,85 %) e os restritivos, capacidade vital forçada (CVF) de $1,54 \pm 0,59$ L (43,59±14,82%). Com relação à capacidade funcional, o grupo das doenças supurativas era mais jovem e obteve melhor desempenho no TC6: 343 ± 129 m (55,51±19,91%) vs 279 ± 114 m (48,51±19,08%) vs 266 ± 122 m (46,06±22,78), quando comparados com os grupos de doenças obstrutivas e restritivas, respectivamente. **Conclusão:** Na nossa população, candidatos a transplante de pulmão, apesar de cursarem com histórico progressivo de sintomas de forma similar e limitação na capacidade funcional, apresentam características clínicas e/ou antropométricas distintas. Sendo assim, possivelmente, podem apresentar prejuízos na qualidade de vida, por implicações não somente respiratórias, mas, também, musculoesqueléticas e, conseqüentemente, sociais.

Palavras-chave: Transplante de pulmão; Pneumopatias; Tolerância ao exercício; Teste de esforço; Listas de espera.

¹ Fisioterapeuta da Clínica Médica e Cirúrgica do HIAE. Email: maciel.f.silvia@gmail.com; fisio_silvia@ig.com.br

² Fisioterapeuta do Ambulatório de Transplante de Pulmão do HIAE.

³ Fisioterapeuta do Ambulatório de Transplante de Pulmão do HIAE.

⁴ Médico Pneumologista do Grupo de Transplante Pulmonar do HIAE.

Abstract

Introduction: The time of life after the transplantation depends on variables of the candidates in waiting lists such as age, diagnosis and exercise tolerance. **Objective:** To characterize the patient population evaluated for inclusion in the list for lung transplantation who were assisted by the physiotherapy team at Hospital Israelita Albert Einstein (HIAE), as well as their clinical and functional characteristics. **Methods:** Clinical study, single-center, retrospective cohort. We evaluated 98 patients by the physiotherapy team for possible inclusion in the lung transplant list of HIAE between February 2007 and May 2012. The patients were classified according to type of diseases: obstructive disease, restrictive diseases, suppurative diseases and others. We included all patients undergoing a complete respiratory evaluation of physical therapy and the Six Minute Walk Test (6MWT). **Results:** Patients showed similar characteristics such as history of smoking, oxygen dependency and inactivity. Patients with obstructive diseases presented the forced expiratory volume in the first second (FEV1) of 0.85 ± 0.45 L (27.40 ± 14.85 %) and restrictive diseases, forced vital capacity (FVC) of 1.54 ± 0.59 L (43.59 ± 14.82 %). Regarding functional capacity, the suppurative group was younger and presented a better performance on the 6MWT: 343 ± 129 m (55.51 ± 19.91 %), compared to the obstructive and restrictive diseases 279 ± 114 m (48.51 ± 19.08 %) vs 266 ± 122 m (46.06 ± 22.78 %) respectively. **Conclusion:** In our population, candidates for lung transplantation, have similar symptoms and limitations in functional capacity, with distinct clinical and / or anthropometric characteristics. Thus, they may present impairments in quality of life, not only caused by respiratory disorders, but also caused by musculoskeletal and therefore social implications.

Keywords: Lung Transplantation; Lung diseases; Exercise tolerance; Exercise test; Waiting Lists.

Introdução

O transplante pulmonar é a última opção de tratamento para pacientes com doenças pulmonares crônicas avançadas, dentre elas, as doenças obstrutivas, as intersticiais e as supurativas. A sobrevida, após o transplante, depende de variáveis prognósticas dos candidatos em lista, tais como idade, diagnóstico, capacidade de exercício, entre outros ¹.

O diagnóstico mais comum para indicação ao transplante pulmonar é a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) ². Caracterizada por limitação expiratória ao fluxo aéreo, é considerada uma doença de caráter progressivo e não totalmente reversível, com alta prevalência ³.

Geralmente, a obstrução ao fluxo aéreo está associada a uma resposta inflamatória anormal dos pulmões, causadas por partículas ou gases nocivos. Dentre os fatores de risco, o tabagismo é considerado o mais comum para a DPOC ³.

O processo inflamatório crônico pode produzir alterações dos brônquios (bronquite crônica), bronquíolos (bronquiolite obstrutiva) e parênquima pulmonar (enfisema pulmonar) ³. Embora a DPOC comprometa os pulmões, há, também, consequências sistêmicas significativas, como alterações nutricionais (anorexia/desnutrição), disfunção muscular periférica, descondicionamento físico, diminuição da tolerância ao exercício, levando à limitação da capacidade funcional, de acordo com a progressão da doença ³.

Estes pacientes evoluem, com limitação ao esforço, pela dispneia e fadiga precoces. Estes sintomas são os principais determinantes para a diminuição da capacidade de realizar as atividades da vida diária, o que impacta, negativamente, na qualidade de vida ⁴.

A reabilitação pulmonar melhora a capacidade de realizar exercícios e a qualidade de vida, além de reduzir o número de exacerbações⁵. No entanto, estes cuidados são, muitas vezes, insuficientes em pacientes com doença avançada, sendo necessária uma avaliação e, se apresentarem os critérios favoráveis, são listados para o transplante pulmonar⁶.

Os critérios, para inclusão destes pacientes em lista, são: volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) < 25% do predito, sem resposta a broncodilatador; pressão parcial de gás carbônico (PaCO₂) > 55 mmHg; pressão parcial de oxigênio (PaO₂) < 55 – 60 mmHg em repouso; índice BODE > 5; hipertensão pulmonar, cor pulmonar e rápido declínio da função pulmonar ou exacerbações frequentes; dependência de oxigenoterapia; distância do teste de caminhada de seis minutos (DTC6) 200 – 350m^{3,6,7,8,9}.

Atualmente, a Fibrose Pulmonar Idiopática (FPI) é a doença intersticial fibrosante mais prevalente nas filas de transplante de pulmão. O número realizado de transplante pulmonar para FPI aumenta continuamente, principalmente nos Estados Unidos, onde ela representa uma das principais indicações para transplante^{6,10}. Portadores de FPI são caracterizados, histopatologicamente, pela habitual pneumonia intersticial¹¹. Clinicamente, esses pacientes sofrem insuficiência respiratória progressiva, com ou sem exacerbações agudas, e têm uma sobrevida, em média, inferior a três anos, após o diagnóstico¹². A troca gasosa prejudicada é o principal fator de limitação ao exercício nesses pacientes^{11,12}.

Como fatores de risco, corroboram para uma menor sobrevida e, assim, indicação criteriosa para transplante pulmonar, desde que estejam dentro dos critérios: doença sintomática e progressiva; expectativa de vida < 2-3 anos; capacidade vital (CV) < 60 a 70% do predito; um decréscimo de 10% ou mais na capacidade vital forçada (CVF), durante seis meses de acompanhamento; difusão de monóxido de carbono (DCO) < 39 - 60% do predito; hipoxemia em repouso (PaO₂<55mmHg); hipertensão pulmonar; diminuição do oxigênio sanguíneo, abaixo de 88%, durante o teste de caminhada dos seis minutos; DTC6 < 350 m^{6,7,8,12}.

Além da FPI, para outras doenças intersticiais, como a asbestose, silicose, pneumoconiose e a sarcoidose, o transplante de pulmão, também, pode ser uma alternativa^{12,13}.

A fibrose cística (FC) é, também, uma indicação importante para o transplante de pulmão, fazendo parte do grupo de doenças supurativas. É definida como uma doença genética autossômica das glândulas exócrinas (glândulas produtoras de muco, suor ou enzimas pancreáticas). Além de afetar o aparelho digestivo e as glândulas sudoríparas, acomete, também, o aparelho respiratório¹⁴.

Como integrantes do grupo de doenças supurativas, as bronquiectasias (BQC) se referem à dilatação anormal e irreversível dos brônquios, causada pela destruição dos componentes elástico e muscular de suas paredes^{7,14}. Pacientes com BQC, frequentemente, apresentam progressiva limitação ao exercício e redução de suas atividades de vida diária¹⁴. As causas principais dessa condição estão associadas à redução da capacidade pulmonar e da reserva ventilatória, à perda da massa muscular periférica e à alteração da função cardiovascular¹⁴. A medida que a doença progride, há um declínio da função pulmonar, levando ao aumento do espaço morto e, conseqüentemente, mudança na relação ventilação/perfusão, para manter uma adequada troca gasosa durante o exercício¹⁴.

Para indicação de transplante pulmonar, tanto da FC quanto para a BQC, consideram-se, VEF1 ≤ 30% do predito ou o rápido declínio na função pulmonar, se VEF1 > 30% do predito; mulheres e pacientes <18 anos de idade que tenham um pior prognóstico; PaO₂ <55mmHg; PaCO₂ >50mmHg; necessidade de oxigênio^{6,8}.

As pneumopatias vasculares, como hipertensão pulmonar (HP), também, têm indicação para o transplante de pulmão. Sua fisiopatologia é caracterizada pelo aumento progressivo da resistência vascular pulmonar, o que pode levar à falência do ventrículo direito e morte precoce. Indivíduos com HP, também, apresentam uma diminuição da capacidade de exercício e qualidade de vida ^{7,15}.

Nos estágios mais avançados, quando não mais controlados por medicações, o transplante pode ser uma terapia efetiva. Para serem incluídos na lista, são considerados, classe funcional (NYHA – New York Heart Association) III ou IV; DTC6 < 350m; índice cardíaco, < 2 L/min/m²; pressão de átrio direito > 15 mmHg; pressão média de artéria pulmonar > 55 mmHg; falha da terapia com prostaciclina (> 3 meses) ^{8,15}.

Além de todos os critérios de inclusão para a lista, os candidatos podem ser submetidos a avaliações funcionais, que estimam a capacidade de exercício e qualidade de vida, fornecendo, assim, dados de como o paciente encontra-se, física e psicologicamente ¹⁰.

Dentre os testes mais utilizados, o Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6) é uma alternativa para a avaliação da capacidade de exercício, que se baseia na distância percorrida em terreno plano, durante seis minutos ¹⁰. O TC6 é considerado útil, por determinar a capacidade funcional dos pacientes que serão incluídos em lista, sendo que DTC6 < 300m está associada à mortalidade mais precoce nos pacientes que aguardam o transplante pulmonar ^{10,16,17,18}.

Convencionalmente, o declínio da função pulmonar é a principal causa da diminuição da capacidade de exercício dos pneumopatas graves, mas a perda de massa e função muscular pode contribuir, substancialmente, para esse problema ¹⁹. Um dos efeitos adversos da doença pulmonar avançada é inflamação sistêmica que inibe o crescimento de miócitos e promove a reabsorção de proteína muscular ²⁰. A somatória desses fatores, juntamente com a troca do tipo de fibra muscular (de oxidativa para predominantemente glicolítica), resulta em perda da capacidade de exercício em candidatos ao transplante de pulmão ²⁰.

Portanto, as alterações funcionais decorrentes da doença pulmonar crônica, possivelmente, afetarão a atividade cotidiana desses indivíduos, levando a um ciclo vicioso de disfunções. A evolução deste processo pode comprometer sua interação com a sociedade com, consequente, prejuízo na qualidade de vida ⁵.

A identificação de um potencial candidato ao transplante de pulmão envolve o conhecimento e atenção de uma equipe multiprofissional especializada. O fisioterapeuta, neste contexto, pode contribuir com este processo, por meio de uma avaliação respiratória completa e na detecção de déficits na capacidade funcional, mediante testes ou escalas específicas.

As informações acerca de características clínico-funcionais de um pneumopata grave permitem um conhecimento mais apurado da população encaminhada para inclusão em lista de transplante pulmonar do nosso serviço. A identificação dos pacientes mais comprometidos permite que todos os profissionais envolvidos possam traçar uma conduta terapêutica adequada, impactando, positivamente, todo processo: entrada e permanência em lista.

Este estudo tem o objetivo de caracterizar a população de pacientes em avaliação para inclusão em lista de transplante pulmonar do Hospital Israelita Albert Einstein (HIAE).

Métodos

Foram avaliados, neste estudo clínico, unicêntrico, coorte retrospectivo, 98 pacientes, pela equipe de fisioterapia, para possível inclusão em lista de transplante pulmonar do HIAE, de fevereiro de 2007 a maio de 2012.

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em ensino e Pesquisa do Hospital Israelita Albert Einstein, conforme a Resolução 239.871, datada de 2/4/2013.

Esses pacientes foram classificados, quanto ao tipo de doença: doenças obstrutivas (DPOC: 31,6%), doenças restritivas (DR: 38,7%), doenças supurativas (DS: 21,4%) e outras (8%), com média de idade de 45 ± 15 anos, índice de massa corpórea (IMC) de $23,12 \pm 5,60$ kg/m², VEF1 de $37,85 \pm 18,66\%$ e CVF de $48,52 \pm 17,95\%$ (Tabela 1).

Para participar deste estudo, os pacientes precisavam apenas de encaminhamento médico, obtido mediante solicitação de avaliação da fisioterapia em fase pré-inclusão para lista de transplante pulmonar. Os que não possuíam o encaminhamento médico do programa do HIAE foram excluídos.

Os dados foram coletados da ficha de avaliação inicial de fisioterapia para transplante pulmonar do ambulatório da Vila Mariana, protocolada na instituição, pelo profissional responsável da área. Esta avaliação é realizada em apenas uma sessão, de aproximadamente 60 minutos, e consta de uma análise respiratória (função respiratória e força muscular respiratória), dados clínicos e antropométricos (retirados do prontuário do paciente) e de capacidade funcional, através do TC6 (Anexo 1) ²¹. No TC6, o indivíduo caminhou na esteira *KIP run KR320*, a maior distância que fosse capaz de percorrer, na velocidade que lhe parecesse mais confortável, durante um período de seis minutos. Foram aferidas, a oximetria de pulso e a frequência cardíaca, por todo o tempo do teste, através do oxímetro *Nonin Ruesat*.

Os dados dessas fichas de avaliação foram tabulados em uma planilha no Excel, instantaneamente, pelo profissional do ambulatório, no momento da avaliação. Para este estudo, foram utilizados esses dados, retrospectivamente.

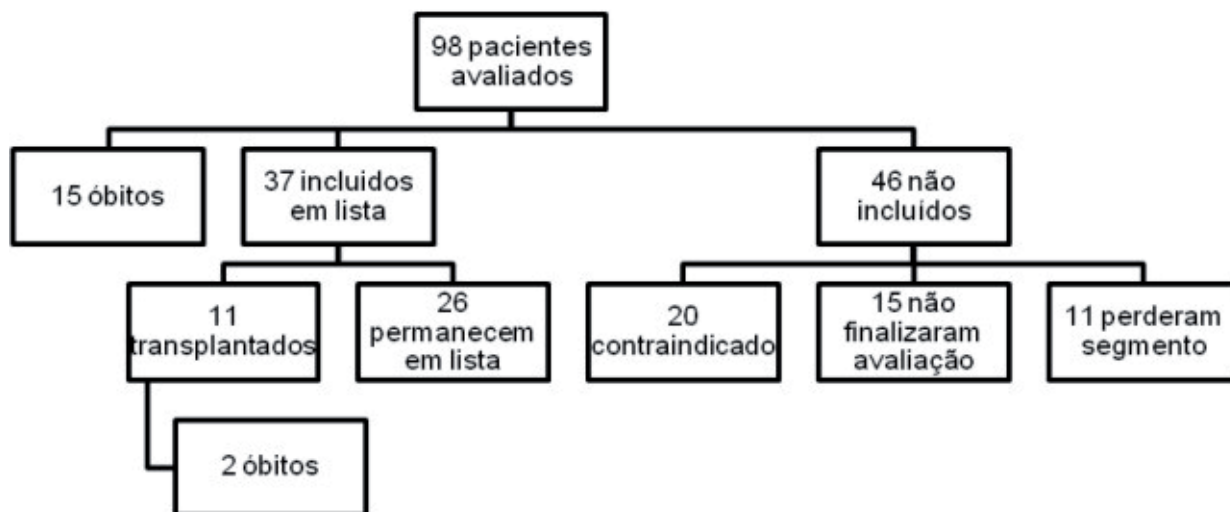
Análise estatística

A análise estatística foi realizada mediante a utilização dos softwares Microsoft Office Excel 2007 e o programa estatístico SPSS[®] versão 19.0. Os dados foram expressos em média e desvio-padrão. Para a análise comparativa das variáveis entre os grupos, foi utilizado o teste ANOVA.

Resultados

Dos 98 pacientes avaliados, foram incluídos em lista, apenas, 37 candidatos (37,7%), sendo que 11,2% realizaram o transplante pulmonar (Figura 1).

Figura 1 | Fluxograma do estudo.



A tabela 1 demonstra as características da população estudada. Dentre os dados encontrados com maior relevância, observa-se que o tipo sanguíneo “O” foi o mais prevalente (50%), enquanto o tipo “AB” representou a minoria (3%). Quase metade da amostra era tabagista (48%) e 69% eram dependentes de oxigênio (PaO_2 $59,19 \pm 17,04$ mmHg). A grande maioria desses pacientes (89%) não exercia qualquer tipo de atividade física. Dos pacientes avaliados, 15% evoluíram para óbito.

A tabela 2 informa a distância percorrida no Teste de Caminhada dos Seis Minutos, bem como o delta de saturação de oxigênio. Quanto à capacidade funcional, a média da DTC6 foi de $290,28 \pm 123,21$ metros ($49,39 \pm 20,89$ %), com delta de saturação periférica de oxigênio (ΔSpO_2) de $10,36 \pm 7,38$ %. O grupo das doenças restritivas apresentou maior queda de saturação periférica de oxigênio (SpO_2), (SpO_2 final: $81,11 \pm 7,32$ %). Este dado foi o único com relevância estatística ($p < 0,05$) neste estudo.

Tabela 1 | Caracterização da amostra.

	Amostra completa (n=98) M ± DP	Grupo DPOC (n=31) M ± DP	Grupo DR (n=38) M ± DP	Grupo DS (n=21) M ± DP	Outras (n=8) M ± DP
Idade (anos)	45,2 ± 14,8	52,1±10,9	49,1±12,8	28,7±10,4	43,8±16,2
IMC (kg/m ²)	23,1 ± 5,6	22,4±5,5	25,0±5,4	21,5±5,7	20,6±3,7
Tipo sanguíneo (abs./ %)					
A	25 / 28,7	9 / 36,0	11 / 30,36	5 / 26,3	0
B	15 / 17,2	6 / 24,0	5 / 13,9	2 / 10,5	28
O	44 / 50,6	10 / 40,0	19 / 52,8	10 / 52,6	5 / 71,4
AB	3 / 3,4	0 / 0,0	1 / 2,8	2 / 10,5	0 / 0,0
Tabagista (abs./%)					
Oxigenoterapia (abs./%)	68 / 69,3	21 / 67,7	30 / 78,9	12 / 57,1	5 / 62,5
RP (abs./ %)	11 / 11,2	6 / 19,3	1 / 2,6	4 / 19,0	0 / 0,0
Status (abs./%)					
IL	37 / 37,7	4 / 12,9	17 / 44,7	13 / 61,9	3 / 37,5
TX	11 / 11,2	5 / 16,1	3 / 7,8	3 / 14,2	0 / 0,0
NIL	46 / 46,9	22 / 47,8	18 / 39,1	4 / 8,6	2,4 / 4,3
Óbitos (abs. / %)	15 / 15,3	3 / 9,6	6 / 15,7	5 / 23,8	1 / 12,5

Tabela 2 | Capacidade de Exercício (TC6).

	Amostra completa (n=98) M ± DP	Grupo DPOC (n=31) M ± DP	Grupo DR (n=38) M ± DP	Grupo DS (n=21) M ± DP	Outras (n=8) M ± DP	p-valor
TC6 total (m)	290,28 ± 123,21 49,39±20,89	279,03 ± 114,49 48,51±19,08	265,86 ± 121,86 46,06±22,78	342,86 ± 129,74 55,51±19,91	308,75 ± 123,11 51,93±20,77	0,125 0,406
TC6 total (%)						
ΔSpO2	10,36 ± 7,38	7,58±5,99	13,05±6,89	9,28±8,36	11,50±8,45	0,117
SpO2f (%)	83,61 ± 8,34	87,10 ± 6,59	81,11 ± 7,32	83,05 ± 10,40	83,13 ± 9,72	0,028*

*p<0,05

TC6 = Teste de caminhada de 6 minutos; m = metros; Média; DP = Desvio Padrão; ΔSpO2 = Delta de saturação periférica de oxigênio; SpO2f = Saturação periférica de oxigênio ao final do TC6.

Na amostra estudada para suposta inclusão em lista, os candidatos apresentaram prova de função pulmonar com média de VEF₁ de 1,10 ± 0,52L (37,85 ± 18,66%) e CVF de 1,77 ± 0,79L (48,52 ± 17,95%). Os pacientes obstrutivos apresentaram VEF₁ de 0,85 ± 0,45 L (27,40± 14,85 %) e os restritivos, CVF de 1,54±0,59 L (45,08± 16,08 %). Com relação às medidas ventilatórias, o grupo total atingiu média de volume minuto (VE) de 10,09 ± 3,95 L, pressão inspiratória máxima (Pimax.) de 99,89 ± 15,57 cmH2O e pressão expiratória máxima (Pemax.) 103,69 ± 20,03 cmH2O (tabela 3).

A tabela 3 representa os valores encontrados, com relação à função pulmonar e troca gasosa, apesar desta última não representar a amostra como um todo (dados não encontrados em prontuários). Nota-se que, na gasometria da amostra completa, não houve retenção de gás carbônico (CO₂) (40,57 ± 11,59mmHg) e o potencial hidrogeniônico (pH) encontrava-se dentro dos valores de normalidade (pH: 7,38 ± 0,37).

Tabela 3 | Função pulmonar e troca gasosa.

	Amostra completa (n=98) M ± DP	Grupo DPOC (n=31) M ± DP	Grupo DR (n=38) M ± DP	Grupo DS (n=21) M ± DP	Outras (n=8) M ± DP
VE (ml)	10,09 ± 3,95	10,19±2,90	10,60±4,93	8,44±3,35	11,50±2,87
Pimax (cmH2O)	99,89 ± 15,57	98,29±13,74	98,44±16,35	103,52±17,54	103,25±13,65
Pemax (cmH2O)	103,69 ± 20,03	102,50±18,94	101,96±21,18	106,66±20,98	108,46±18,02
PaO2 (mmHg)	59,19±17,04	62,83±17,13	59,95±19,00	53,32±14,00	55,25±9,19
PaCO2 (mmHg)	40,57±11,59	41,25±10,72	37,66±11,93	46,07±11,69	34,00±4,35
pH	7,38±0,37	7,43±0,03	7,43±0,07	7,20±0,77	7,47±0,03
VEF ₁ (L)	1,10 ± 0,52	0,85±0,45	1,26±0,43	0,91±0,34	1,92±0,66
VEF ₁ (%)	37,85 ± 18,66	27,40±14,85	45,08±16,08	32,05±13,88	63,29±21,32
CVF (L)	1,77 ± 0,79	2,11±1,01	1,54±0,59	1,51±0,46	2,33±0,73
CVF (%)	48,52 ± 17,95	53,68±21,14	43,59±14,82	45,05±14,47	62,14±17,95

VE = Volume minuto; ml=Mililitro; Pimax = Pressão inspiratória máxima; Pemax = Pressão expiratória máxima; cmH2O = centímetros de água; VEF₁ = Volume Expiratório Forçado; L = Litros; CVF = Capacidade Vital Forçada; PaO2 = Pressão arterial de oxigênio; mmHg = Milímetros de mercúrio; PaCO2 = Pressão arterial de gás carbônico; M = Média; DP = Desvio Padrão; pH = potencial hidrogeniônico.

Descrevendo as características demográficas por doenças, observamos que os indivíduos com DPOC apresentaram idade mais avançada (52,1±10,9 anos), enquanto os pacientes com doença supurativa eram mais jovens (28,7±10,4 anos). Além disso, 87% dos tabagistas foram representados pelo grupo DPOC e, entre eles, 67% utilizavam oxigênio (O₂) (tabela 1).

Já nas doenças restritivas, 79% dos pacientes faziam uso de oxigênio, representando o grupo mais dependente de O₂. Com relação à capacidade funcional, a DTC6 desses pacientes representou 46,06±22,78% do predito, sendo, em valores absolutos, a menor distância comparada aos demais grupos. Além disso, apresentaram maior queda de saturação de oxigênio ao final do teste (81,11 ± 7,32 %), quando comparados com o restante do grupo. Como observado nas tabelas 1 e 2, os pacientes com DR apresentavam maior IMC (25,08± 5,45 Kg/m²).

Os pacientes com doença supurativa eram os mais hipoxêmicos (PaO₂: 53,32±14,00 mmHg), porém, apenas 57% (12 pacientes) utilizavam oxigênio. Apesar disso, este grupo era mais jovem e

alcançou $55,51 \pm 19,91\%$ do predito no TC6. Mesmo sem relevância estatística, o grupo DS apresentou, em valores absolutos e em porcentagem do predito, os maiores valores no TC6. Entretanto, como pode ser visto na tabela 1, foi o grupo que mais evoluiu para óbito, com cinco pacientes (24%).

O grupo “outros” foi representado pelas seguintes doenças: Aspergiloma, Doença autoimune e Síndrome Stevens Johnson. Em relação aos demais grupos, estes não se destacaram de forma significativa.

Discussão

No presente estudo, a análise da avaliação de pacientes, para uma possível inclusão em lista de espera para transplante pulmonar do HIAE, mostrou que apenas 37% dos indivíduos avaliados foram incluídos. Ao observarmos as características desses indivíduos, notamos que apresentam, de forma similar, evolução progressiva de sintomas e limitação na capacidade funcional, apesar de características clínicas e/ou antropométricas diferentes. Entretanto, todos eles têm, como última opção de tratamento, o transplante pulmonar.

O transplante pulmonar é a última escolha no tratamento de pacientes com doenças pulmonares crônicas em estágio avançado. Os candidatos ao transplante de pulmão apresentam grave comprometimento da função pulmonar o que colabora para reduzir a capacidade funcional¹.

Os pacientes possuem características similares, tais como histórico de tabagismo, dependência de oxigênio e sedentarismo. Estes fatores contribuem para aumentar a incapacidade funcional, podendo aumentar o risco de mortalidade em lista para transplante^{5,16,19,22}.

Na DPOC, a obstrução aérea é progressiva e está relacionada a uma resposta inflamatória anormal dos pulmões, sendo, o tabagismo, o principal fator desencadeante^{3,4}. Esta informação vai ao encontro dos nossos achados, já que o grupo DPOC apresentou a maior porcentagem de tabagistas, quando comparados aos demais grupos. O VEF₁ do grupo DPOC apresentou valores mais baixos, quando comparados aos demais, já que estes pacientes apresentam obstrução crônica ao fluxo aéreo.

As doenças restritivas têm, como principal característica, a baixa complacência pulmonar e redução da capacidade vital^{12,23}. Nos nossos dados, os indivíduos com distúrbios restritivos apresentaram menor CVF, quando comparados ao restante dos grupos. A capacidade vital diminuída reduz a troca gasosa que influencia, negativamente, as suas atividades funcionais²³.

Neste trabalho, a população com doença restritiva obteve a pior distância percorrida no TC6, em valores absolutos ($265,86 \pm 121,86\text{m}$) e em porcentagem do predito ($46,06 \pm 22,78\%$). De acordo com Caminati et al.²⁴, pacientes com FPI, em lista para transplante pulmonar, que caminham menos de 212 metros, apresentam 27% de chance de sobrevivência, contra 54% daqueles que percorrem mais de 212 metros enquanto em lista. Já em outro estudo¹², pacientes que caminharam menos que 207 metros apresentaram uma taxa de mortalidade quatro vezes maior do que aqueles com distância superior a este valor, cujas alterações de trocas gasosas foram o principal fator de limitação ao exercício nesses pacientes. Vale destacar que, em nosso estudo, a PaO₂ no grupo das doenças restritivas já possuía média de 60 mmHg em repouso, o que, também, pode justificar o baixo desempenho no TC6.

A hipóxia induzida pelo exercício é um índice de gravidade na doença pulmonar intersticial; portanto, a presença de dessaturação, durante o TC6, pode ser usada como preditor de mortalidade¹¹. Nossos dados mostraram que, durante o TC6, os pacientes restritivos apresentaram menores

valores de saturação ao final do teste; porém, foram os pacientes com DS que apresentaram maior mortalidade (tabela 1).

No grupo de doenças restritivas, estavam os pacientes com maior IMC, o que, também, pode ter contribuído para uma menor distância percorrida no TC6. Já no grupo das doenças supurativas, estavam os pacientes que percorreram a maior distância, tanto em valores absolutos ($342,86 \pm 129,74m$) quanto em porcentagem do predito ($55,51 \pm 19,91\%$). O fato do grupo DS ser composto por pacientes mais jovens e com menor IMC pode explicar essa melhor *performance* no TC6. Em pacientes com hipertensão arterial pulmonar, já foi demonstrado que maiores distâncias são percorridas por indivíduos mais jovens e com um IMC menor²⁵.

Como já citado anteriormente, nossos resultados demonstraram que a maior porcentagem de óbitos foi no grupo de doenças supurativas. De acordo com Império⁷, a mortalidade dos pacientes com FC está em torno de 50%, em dois anos de espera em lista. A média de idade, no grupo de doenças supurativas, foi mais baixa que nos demais, podendo-se justificar o fato de ser uma doença, comumente, diagnosticada na infância²⁶. O grupo de doenças supurativas, além dos pacientes com FC, apresentava pacientes com BQC. Segundo Samano²⁷, os pacientes indicados para transplante pulmonar por BQC apresentam características semelhantes aos pacientes indicados por FC, já que são jovens e têm alto risco de mortalidade em lista.

A limitação funcional destes pneumopatas deve-se à doença de base, provocando intolerância ao exercício e, conseqüente, limitação nas atividades da vida diária⁵. A identificação dos pacientes mais comprometidos, através da DTC6, é importante para se traçar uma conduta terapêutica adequada e que pode impactar no sucesso do transplante.

O TC6 é um instrumento simples, barato e considerado, por muitos autores, um marcador de mortalidade^{1,19,28}. Tuppin et al.²⁹ mostraram que o aumento de 1 metro, na distância percorrida no TC6, tem efeito protetor na sobrevida de pacientes em fila de transplante pulmonar. Entretanto, Castro et al.¹⁶ mostram que a distância percorrida no TC6 não foi marcador de mortalidade a longo prazo. Ainda se desconhece a distância exata, para se concluir a sobrevida; porém, segundo Martinu et al.²⁸, o maior risco de óbito está relacionado com distâncias menores de 274 metros e o melhor prognóstico está em distâncias acima de 365 metros.

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 fato do TC6, neste trabalho, ter sido realizado em esteira. Não existem estudos que demonstrem valores percentuais preditos para DTC6 em esteiras na população brasileira; contudo, optamos por utilizar, como referência, valores calculados em distâncias de TC6 realizados em corredor.

Por fim, nossos achados representam apenas um direcionamento, para que novos estudos possam demonstrar o impacto que variáveis clínicas e funcionais possam exercer sobre o melhor momento de indicação, para entrada em lista para transplante de pulmão, mortalidade, tempo de internação, sobrevida e qualidade de vida.

Conclusão

Na nossa população, candidatos a transplante de pulmão, apesar de cursarem com histórico progressivo de sintomas de forma similar e limitação na capacidade funcional, apresentam características clínicas e/ou antropométricas distintas. Sendo assim, possivelmente, podem trazer prejuízos à qualidade de vida, por implicações não somente respiratórias, mas, também, musculoesqueléticas e, conseqüentemente, sociais.

Referências

1. Langer D, Cebrià I, Iranzo MA, Burtin C, Verleden SE, Vanaudenaerde BM, Trooster T, et al. Determinants of physical activity in daily life in candidates for lung transplantation. *Respir Med*. 2012 May;106(5):747-54.
2. Lahzami S, Bridevaux PO, Soccacal PM, Wellinger J, Robert JH, Ris HB, Aubert JD. Survival impact of lung transplantation for COPD. *Eur Respir J*. 2009 Jul;36(1):74-80.
3. 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 Sep 15;176(6):532-55.
4. Wijkstra PJ, Vergert Ten EM, Mark van der Th W, Postma DS, Altena Van R, Kraan J, Koëter GH. Relation of lung function, maximal inspiratory pressure, dyspnoea, and quality of life with exercise capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*. 1994 May;49(5):468-72.
5. Downs AM. Physical therapy in lung transplantation. *Phys Ther*. 1996 Jun;76(6):626-42.
6. Kotloff RM, Thabut G. Lung transplantation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2011 Jul 15;184(2):159-71.
7. D'Império F. Critérios de indicação e de seleção dos candidatos para transplante de pulmão. *Pulmão RJ*. 2006;15(3):175-83.
8. Janete FB, Fernandes PMP, Medeiros IL. Transplante pulmonar. *Rev Med (São Paulo)*. 2009 Jul-Set;88(3):111-22.
9. Lahzami S, Aubert JD. Lung transplantation for COPD-evidence-based? *Swiss Med Wkly*. 2009 Jan 10;139(1-2):4-8.
10. Dudley KA, El-Chemaly S. Cardiopulmonary exercise testing in lung transplantation: a review. *Pulm Med*. 2012;2012: 237852.
11. Lama VN, Flaherty KR, Toews GB, Colby TV, Travis WD, Long Q, et al. Prognostic value of desaturation during a 6-minutes walk test in idiopathic interstitial pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2003 Nov 1;168(9):1084-90.
12. 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 Sep 15;174(6):659-64.
13. Shorr AF, Davies DB, Nathan SD. Outcomes for patients with sarcoidosis awaiting lung transplantation. *Chest*. 2002 Jul;122(1):233-8.
14. Rand S, Prasad SA. Exercise as part of a cystic fibrosis therapeutic routine. *Expert Rev Respir Med*. 2012 Jun;6(3):341-52.
15. Mereles D, Ehlken N, Kreuscher S, Ghofrani S, Hoepfer MM, Halank M, et al. Exercise and respiratory training improve exercise capacity and quality of life in patients with severe chronic pulmonary hypertension. *Circulation*. 2006 Oct 3;114(14):1482-9.
16. Castro AG, Cañas BS, Suescun AQ, Peña MSH, Fernández CG, Llorca YJ. Valoración de la capacidad preoperatoria al ejercicio como factor predictivo de supervivencia en enfermos sometidos a trasplante pulmonar. *Med Intensiva*. 2008 Mar;32(2):65-70.

17. Blanhir JEM, Vidal CDP, Romero MJRR, Castro MMGC, Villegas AL, Zamboni M. Teste de caminhada de seis minutos: uma ferramenta valiosa na avaliação do comprometimento pulmonar. *J Bras Pneumol*. 2011 Jan-Fev;37(1):110-7.
18. Soares MR, Pereira CAC. Teste de caminhada de seis minutos: valores de referência para adultos saudáveis no Brasil. *J Bras Pneumol*. 2011 Set-Out;37(5):576-83.
19. Maury G, Langer D, Verleden G, Dupont L, Gosselink R, Decramer M, Trooster T. Skeletal muscle force and functional exercise tolerance before and after lung transplantation: a cohort study. *Am J Transplant*. 2008 Jun;8(6):1275-81.
20. Kotsimbos T, Williams TJ, Anderson GP. Update on lung transplantation: programmes, patients and prospects. *Eur Respir Rev*. 2012 Dec 1;21(126):271-305.
21. Stevens D, Elpern E, Sharma K, Szidon P, Ankin M, Kesten S. Comparison of hallway and treadmill six-minute walk tests. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999 Nov;160(5 Pt 1):1540-3.
22. Hernandez NA, Teixeira DC, Probst VS, Brunetto AF, Ramos EMC, Pitta F. Perfil do nível de atividade física na via diária de pacientes portadores de DPOC no Brasil. *J Bras Pneumol*. 2009 Oct;35(10):949-56.
23. King TE, Toose JA, Schwarz MI, Brown KR, Cherniack RM. Predicting Survival in Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *Am J Respir Crit Care Med* 2011 Oct 1;164(7):1171-81.
24. 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 Jan;103(1):117-23.
25. Delgado B, Sitbon O, Savale L, Garcia G, O'Callaghan DS, Jaïs X, et al. Characterization of pulmonary arterial hypertension patients walking more than 450m in 6 min at diagnosis. *Chest*. 2010 Jun;137(6):1297-303.
26. Yankaskas JR, Mallory GB Jr. Lung transplantation in cystic fibrosis: consensus conference statement. *Chest*. 1998 Jan;113(1):217-26.
27. Samano MN. Transplante pulmonar em pacientes portadores de bronquiectasias: experiência do InCor/HCFMUSP [Internet]. São Paulo: FAPESP; 2012-2013 [citado 2012 Set 30]. Disponível em: <http://www.bv.fapesp.br/pt/bolsas/136382/transplante-pulmonar-pacientes-portadores-bronquiectasias-experiencia-do-incorhcfmusp/>.
28. Martinu T, Babyak MA, Connell CFO, Carney RM, Trulock EP, Davis RD, et al. Baseline 6-min walk distance predicts survival in lung transplant candidates. *Am J Transplant*. 2008 Jul;8(7):1498-505.
29. Tuppin MP, Paratz JD, Chang AT, Seale HE, Walsh JR, Kermeeen FD, et al. Predictive utility of the 6-minute walk distance on survival in patients awaiting lung transplantation. *J Heart Lung Transplant*. 2008 Jul;27(7):729-34.

Recebido em: 29/04/2013

Aceito em: 02/05/2014

Paciente: _____
Unidade _____ leito: _____
Prontuário: _____
Passagem: _____

AValiação Fisioterapêutica Pré- Transplante Pulmonar

Data:

Nome:

Idade:

Sexo: () F () M

Altura:

Peso:

IMC:

Endereço:

Telefone:

Profissão:

Diagnóstico clínico:

Outras doenças:

Cirurgias anteriores:

Tabagismo: () S () N Anos/maço: Parou há quanto tempo?

Etilismo: () S () N Anos: Parou há quanto tempo?

Medicação em uso:

Espirometria:

Gasometria Arterial:

MMRC:

BODE:

SGRQ - Sintomas:

Atividade:

Impacto:

Total:

Oxigenoterapia: () S () N

() Cateter () Venturi () FiO2

Horas de uso/dia:

Ventilação Mecânica: () S () N

Obs:

Trofismo muscular global: () Normal () Hipo () Hiper

Obs:

Edema: () Sim () Não () Hiperemia

Local:

Deformidades: () Sim () Não () Hiperemia

Local:

Encurtamentos: () Trapézio () Peitoral () Bíceps

() Ísquiotibiais () Tríceps Sural () Quadríceps

Outros:

AVALIAÇÃO RESPIRATÓRIA

Padrão Respiratório	
Expansibilidade	
Tosse	
Secreção brônquica	
APU	
SpO2	
CI	
CV	
f	
VM	
VC	
Pimax	
Pemax	
Peak Flow	
PFT	
ID	

HIAE/HVM/FISIO/ VERS 04/ MAI 2012

