

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE

RESIDÊNCIA INTEGRADA MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE

ATENÇÃO INTEGRAL AO PACIENTE ADULTO CIRÚRGICO

**EFEITO DA REABILITAÇÃO PULMONAR SOBRE A CAPACIDADE
FUNCIONAL, QUALIDADE DE VIDA, ANSIEDADE, DEPRESSÃO E
FORÇA MUSCULAR EM PACIENTES LISTADOS PARA O
TRANSPLANTE PULMONAR**

Priscila de Oliveira da Silva

Porto Alegre

2020

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE
RESIDÊNCIA INTEGRADA MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE
ATENÇÃO INTEGRAL AO PACIENTE ADULTO CIRÚRGICO

**EFEITO DA REABILITAÇÃO PULMONAR SOBRE A CAPACIDADE
FUNCIONAL, QUALIDADE DE VIDA, ANSIEDADE, DEPRESSÃO E
FORÇA MUSCULAR EM PACIENTES LISTADOS PARA O
TRANSPLANTE PULMONAR**

Priscila de Oliveira da Silva

Orientadora: Dr^a Ana Claudia Coelho

Porto Alegre

2020

CIP - Catalogação na Publicação

Silva, Priscila de Oliveira da
Efeito da reabilitação pulmonar sobre a capacidade funcional, qualidade de vida, ansiedade, depressão e força muscular em pacientes listados para o transplante pulmonar / Priscila de Oliveira da Silva.
-- 2021.
40 f.
Orientadora: Ana Claudia Coelho.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Atenção Integral ao Paciente Adulto Cirúrgico, Porto Alegre, BR-RS, 2021.

1. Reabilitação Pulmonar. 2. Transplante pulmonar. 3. Força muscular. 4. Saúde mental. 5. Qualidade de vida. I. Coelho, Ana Claudia, orient. II. Título.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	06
1.1 Justificativa	06
1.2 Questão norteadora	06
2 REVISÃO DE LITERATURA	08
2.1 Transplante pulmonar	08
2.2 Avaliação do paciente listados para transplante pulmonar	08
2.3 Programa de Reabilitação Pulmonar	10
2.4 Programa de reabilitação pulmonar em pacientes listados para Transplante	12
3 OBJETIVOS	13
3.1 Objetivo principal	13
3.2 Objetivo secundário	13
4 MATERIAIS E MÉTODOS	14
4.1 Delineamento	14
4.2 Local	14
4.3 Amostra	14
4.4 Elegibilidade	14
4.4.1 Critérios de inclusão	14
4.4.2 Critérios de exclusão	14
4.5 Programa de reabilitação pulmonar	14
4.6 Avaliações	15
4.6.1 Qualidade de vida	15
4.6.2 Ansiedade e depressão	15

4.6.3 Força dos músculos respiratórios	16
4.6.4 Força de quadríceps	16
4.6.5 Força de preensão palmar	16
4.6.6 Percepção de dispneia	17
4.6.7 Capacidade funcional	17
4.7 Tamanho da amostra	17
4.8 Tratamento estatístico	17
4.9 Aspectos éticos	18
5 RESULTADOS	19
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35

Lista de abreviaturas

1 RM - uma repetição máxima

ATS - American Thoracic Society

BAI - *Beck Anxiety Inventory*

BDI-II - *Beck Depression Inventory-II*

Dina – Força de preensão palmar

DPOC - Doença pulmonar obstrutiva crônica

ERS - European Respiratory Society

FQ – Força de quadríceps

HCPA - Hospital de Clínicas de Porto Alegre

HP – Hipertensão pulmonar

mMRC - escala modificada do Medical Research Council

PEmax – Pressão expiratória máxima

PImax – Pressão inspiratória máxima

PRP – Programa de reabilitação pulmonar

SF-36 - *The Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey*

SGRQ - *St. George's Respiratory Questionnaire*

SPSS - *Statistical Package For Social Sciences*

SUS – Sistema único de saúde

TP – Transplante pulmonar

1. INTRODUÇÃO

O Programa de reabilitação pulmonar (PRP) está bem estabelecido como uma intervenção não farmacológica com nível de evidência forte (grau de recomendação A) no tratamento da Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Esta visa controlar e aliviar os sintomas, otimizar a capacidade funcional, melhorar a qualidade de vida (QV) e reduzir os custos com assistência médica. Ela inclui a avaliação do paciente, treinamento físico, educação e apoio psicossocial. Além disso, tem sido usada com sucesso para a preparação de tratamentos cirúrgicos, como cirurgia de redução de volume pulmonar e transplante de pulmão (RIES *et al.*, 2007).

O transplante de pulmão (TP) é a última opção de tratamento para pacientes com doença pulmonar avançada para os quais os tratamentos conservadores falharam (PEHLIVAN *et al.*, 2018a). Essa cirurgia visa estender a sobrevida e melhorar a QV dos pacientes (SINGER, *et al.*, 2019).

Aproximadamente 4500 transplantes pulmonares são realizados em todo o mundo a cada ano, mas o número de pacientes em lista, ainda sim, supera o número de órgãos disponíveis (CHAMBERS, *et al.*, 2018). E por causa dessa escassez os pacientes passam por uma avaliação multidisciplinar criteriosa e podem enfrentar um longo período de espera em lista (EVON *et al.*, 2010). Com o avanço da doença, a dispneia e a fadiga aumentam progressivamente, resultando na diminuição da capacidade funcional e conseqüentemente da QV (HOOK; LEDERER, 2012).

Além disso, os sintomas de ansiedade e depressão podem estar presentes em indivíduos encaminhados para o PRP e podem ser melhorados por esta intervenção (SPRUIT *et al.*, 2013).

Conforme proposto pelo Programa de Residência Integrada Multiprofissional em Saúde do Hospital de Clínicas de Porto Alegre na área de concentração Atenção Integral ao Paciente Adulto Cirúrgico, o presente trabalho tem como foco os pacientes cirúrgicos transplantados, atendidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e assistidos por uma equipe multiprofissional.

1.1 Justificativa

O número de pulmões ofertados para a doação não é suficiente para suprir a lista de espera de modo eficaz, logo o paciente pode permanecer um longo período em lista de espera, enquanto sua doença pulmonar progride (CAMARGO, *et al.*, 2015).

Estudos têm mostrado efeitos positivos dos programas de RP em pacientes que estão em lista de espera para TP (LI, *et al.*, 2013; FLORIAN *et al.*, 2013; PEHLIVAN, *et al.*, 2018a; KILIÇ, *et al.*, 2020). No entanto, estes estudos não avaliaram de forma abrangente estes pacientes, se limitando apenas a capacidade funcional, dispneia e a qualidade de vida, dados sobre a força muscular, ansiedade e depressão ainda são escassos nessa população.

Tendo em vista a doença pulmonar avançada nesta população, a realização desta pesquisa pode contribuir para o conhecimento de profissionais na área da saúde que possuam interesse na população listada para TP.

1.2 Questão norteadora

O PRP tem efeito positivo em pacientes listados para TP?

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Transplante Pulmonar

O primeiro TP em humanos foi realizado na década de 60, porém o paciente não sobreviveu, mas foi na década de 80 que houve o primeiro caso de sucesso (COMISSÃO NACIONAL DE INCORPORAÇÃO DE TECNOLOGIAS DO SUS, 2016). Com o avanço das técnicas cirúrgicas e medicamentos imunossupressores as taxas de sobrevivência aumentaram (EVON, *et al.*, 2010).

Segundo a Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos, de janeiro de 1997 a junho de 2019 foram realizados no Brasil 1.998 transplantes de pulmão. O TP vinha crescendo desde 2016, porém até junho de 2019 apresentou uma queda de 16,9% comparado ao ano de 2018, o que se deve a diminuição do número de doadores, agravada pelo menor aproveitamento dos órgãos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS, 2019).

O TP é indicado como tratamento para pacientes com doença pulmonar crônica avançada, sendo as principais DPOC, bronquiolite obliterante, fibrose cística, discinesia ciliar, bronquiectasias, fibrose pulmonar idiopática e hipertensão pulmonar (HP) (CAMARGO, *et al.*, 2015). Ele visa estender a sobrevida e melhorar a qualidade de vida de pacientes com doença pulmonar avançada (SINGER, *et al.*, 2019).

2.2 Avaliação do paciente listados para transplante pulmonar

O momento ideal para referenciar ao centro transplantador deve ser o mais precoce possível, visto o rápido declínio clínico-funcional dos pacientes com doença pulmonar avançada (AFONSO JUNIOR, *et al.*, 2015). Contudo, os pacientes chegam tardiamente para essa avaliação, sendo a mortalidade em lista de espera em torno de 22% (CAMARGO, *et al.*, 2015).

Cabe ressaltar que o encaminhamento e a listagem para TP são duas situações diferentes. Encaminhamento significa que um paciente atendeu aos critérios clínicos mínimos e o TP deve ser considerado na ausência de quaisquer contra-indicações absolutas. A listagem, por outro lado, requer uma avaliação completa e cuidadosa do risco-benefício. Logo, este paciente tem expectativa de vida

limitada sem o TP e possui chances de sobrevivência após o procedimento (SHWEISH; DRONAVALLI, 2019).

O TP deve ser considerado para adultos com doença pulmonar avançada que atendam aos seguintes critérios gerais: I. Risco alto (> 50%) de morte devido a doença pulmonar em 2 anos se o transplante pulmonar não for realizado; II. Alta (> 80%) probabilidade de sobreviver pelo menos 90 dias após o transplante de pulmão; III. Alta (> 80%) probabilidade de sobrevida após o transplante em 5 anos de uma perspectiva médica geral, desde que haja função adequada do enxerto TP. Abaixo, um quadro com as contra-indicações relativas e absolutas para TP (WEILL, 2018).

Contraindicações relativas	Contraindicações absolutas
<ul style="list-style-type: none"> • Idade acima de 65 anos associada a baixa reserva fisiológica e / ou outras contra-indicações relativas; • Obesidade de classe I (IMC 30,0 a 34,9 kg / m²) • Desnutrição significativa; • Osteoporose significativa; • Cirurgia torácica prévia extensa com ressecção pulmonar; • Ventilação mecânica e / ou suporte extracorpóreo de vida; • Colonização com patógenos resistentes ou altamente virulentos; • Hepatite B e / ou C; • Pacientes infectados com o vírus da imunodeficiência humana • Infecção por <i>Burkholderia cenocepacia</i>, <i>Burkholderia gladioli</i> e <i>Mycobacterium abscessus</i> multirresistente; • Doença arterial coronariana; • Condições extrapulmonares que não resultaram em dano 	<ul style="list-style-type: none"> • História recente de malignidade. • Disfunção significativa mal controlada de outro sistema de órgão principal a menos que um transplante de múltiplos órgãos estejam sendo considerado; • Doença da artéria coronária não corrigida com isquemia ou disfunção de órgão-alvo e / ou doença da artéria coronária não passível de revascularização; • Uma condição médica instável, incluindo, sepse aguda, infarto do miocárdio e insuficiência hepática; • Distúrbio hemorrágico incorrigível; • Infecção mal controlada com micróbios virulentos e / ou resistentes; • Evidência de infecção ativa por <i>Mycobacterium tuberculosis</i>; • Parede torácica ou deformidade espinhal; • Obesidade Classe II ou III (IMC≥35,0 kg / m²);

<p>significativo a órgãos, como diabetes mellitus, hipertensão sistêmica, epilepsia, obstrução venosa central, úlcera péptica ou refluxo gastroesofágico, devem ser bem controladas antes do transplante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Não adesão atual à terapia medicamentosa • Problemas psiquiátricos ou psicológicos que provavelmente tornam o paciente incapaz de cumprir um regime médico • Rede de apoio social inadequado; • Limitação funcional com incapacidade de participar de um programa de reabilitação; • História de abuso ou dependência de substâncias ilícitas
---	---

O paciente listado deve ser avaliado por uma equipe multiprofissional que consiste em pneumologista, cirurgião torácico e infectologista, enfermagem, nutrição, fisioterapia, psicologia e serviço social (CAMARGO, *et al.*,2015). A avaliação é abrangente e com o objetivo de identificar os indivíduos com maior probabilidade de sobreviver à cirurgia e de ter uma melhor qualidade de vida e sobrevida em longo prazo (EVON *et al.*, 2010).

Do ponto dos centros transplantadores, a avaliação para a seleção do candidato é uma tarefa onerosa. O paciente deve ser cuidadosamente avaliado para que não sejam gerados gastos desnecessários em casos com grandes chances de insucesso, além do fato de deixar de ofertar um pulmão a um paciente que teria chances de sobrevida maior (CAMARGO *et al.*, 2015).

2.3 Programa de reabilitação pulmonar

O PRP é considerado como tratamento padrão para pacientes com doença pulmonar crônica com base em um corpo crescente de evidências científicas. (SPRUIT *et al.*, 2013 Ries *et al.*, 2007)

Tal abordagem consiste em uma intervenção abrangente com base em uma avaliação minuciosa, seguida de terapias específicas para cada paciente, que incluem, treinamento físico, educação e mudança de comportamento destinados a

melhorar a condição física e psicológica dos pacientes e promover, em longo prazo, a adesão a hábitos que melhorem a saúde (SPRUIT *et al.*, 2013).

O PRP é implementado por uma equipe interdisciplinar de profissionais de saúde que pode incluir médicos, enfermeiros, fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais, psicólogos, educador físico, nutricionistas, e assistentes sociais e outros com competências adequadas. Ele deve incluir vários componentes diferentes, incluindo treinamento físico, educação, fisioterapia e suporte psicossocial e nutricional (RIES *et al.*, 2007; SPRUIT *et al.*, 2013).

A intervenção deve ser individualizada para as necessidades específicas do paciente, com base em avaliações iniciais e contínuas, incluindo a gravidade da doença, complexidade e comorbidades. Embora o PRP seja uma intervenção definida, os seus componentes são integrados ao longo do curso clínico da doença do paciente (SPRUIT *et al.*, 2013).

O componente treinamento físico deve conter exercícios aeróbicos e resistidos para os membros superiores e inferiores. Esta combinação fornece benefícios complementares no tratamento da disfunção muscular periférica, acometimento comum em pacientes com doenças respiratórias crônicas (BOLTON *et al.*, 2013).

Já o componente educacional é fundamental para orientar os pacientes sobre o curso de sua doença, apoiar mudanças comportamentais e no estilo de vida, auxiliar no autogerenciamento, promovendo a tomada de decisão sobre o tratamento (NICI *et al.*, 2006). Além disso, deve informar os riscos e benefícios da cirurgia, os cuidados no pós-operatório, como, incentivo a tosse e técnicas de mobilização de secreção, exercícios reexpansivos, cuidados com drenos torácicos e com a ferida operatória, e abranger os efeitos dos imunossupressores (SPRUIT *et al.*, 2013).

O PRP tem desempenhado um papel essencial na preparação dos pacientes para o TP e na facilitação de sua recuperação após a cirurgia (WICKERSON *et al.*, 2016).

2.4 Programa de reabilitação pulmonar em pacientes listados para Transplante pulmonar

O PRP tem sido realizados em pacientes listados para TP e foram observados efeitos positivos sobre a capacidade funcional (PEHLIVAN *et al.*, 2018a; FLORIAN *et al.*, 2013), sensação de dispneia (KILIÇ, *et al.*, 2020; PEHLIVAN *et al.*, (2018a) e a qualidade de vida (PEHLIVAN *et al.*, 2018a; FLORIAN *et al.*, 2013; LI, *et al.* 2013).

Uma revisão sistemática realizada em 2015 não identificou nenhum estudo que houvesse realizado avaliação de força muscular dos membros superiores, inferiores e respiratórios nesta população, até aquele momento (HOFFMAN, *et al.*, 2017). Recentemente, Pehlivan, *et al.*, (2018a) avaliaram a força muscular periférica sem encontrar diferenças estatísticas. Em outro estudo, Pehlivan, *et al.*, (2018b) avaliaram a força muscular respiratória e observaram melhora.

Com relação à saúde mental, apenas Pehlivan *et al.*, (2018a) avaliou depressão nesta população com melhora significativa após o PRP.

Uma das principais características do PRP é ser multidisciplinar visando o cuidado integral do paciente (NICI *et al.*, 2006; SPRUIT *et al.*, 2013) contudo os estudos que avaliam a força muscular, ansiedade e depressão ainda são escassos nessa população. Logo, estudos que avaliem o paciente de maneira abrangente e integral devem ser incentivados.

3. OBJETIVO

3.1 Objetivo principal

Avaliar o efeito de um PRP baseado em exercícios em pacientes listados para TP.

3.2 Objetivo secundário

Avaliar o efeito de um PRP baseado em exercícios sobre a capacidade funcional em pacientes listados para transplante pulmonar;

Avaliar o efeito de um PRP baseado em exercícios sobre a qualidade de vida em pacientes listados para transplante pulmonar;

Avaliar o efeito de um PRP baseado em exercícios sobre a ansiedade, depressão de pacientes listados para transplante pulmonar;

Avaliar o efeito de um PRP baseado em exercícios sobre a força muscular de pacientes listados para transplante pulmonar.

Correlacionar força muscular, qualidade de vida, ansiedade e depressão

.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Delineamento: estudo um de coorte retrospectivo, com amostra de conveniência

4.2 Local: Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA)

4.3 Amostra: Pacientes submetidos à transplante pulmonar entre 2014 a Junho de 2020.

4.4 Elegibilidade

4.4.1 Critérios de inclusão

Foram incluídos no estudo pacientes que completaram o protocolo de reabilitação pré TP, de ambos os sexos, independente da doença de base pela qual receberam indicação para TP.

4.4.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo os pacientes com comprometimento motor que os impedissem de realizar exercícios físicos (sequela neurológica, entre outros).

4.5 Programa de reabilitação pulmonar: treinamento físico

O componente de treinamento físico do PRP é realizado no Serviço de Pneumologia do HCPA. O PRP é parte da rotina assistencial dos pacientes listados e que realizaram TP. O programa consiste em 24 sessões, com frequência de 3 vezes por semana com cerca de 1 hora de duração, sendo 30 minutos de treinamento aeróbico em bicicleta ergométrica ou esteira, exercícios resistidos para membros superiores, inferiores e alongamentos globais. A progressão da carga de exercício é feita conforme tolerância do paciente. Durante as sessões são avaliadas frequência cardíaca, saturação periférica de oxigênio e esforço referido através da escala de Borg modificada. Os pacientes são orientados quanto ao manejo de sintomas para ajudá-los a manter o treinamento físico em casa para garantir melhores resultados após a cirurgia. Além disso, os pacientes participam de reuniões mensais com a

equipe multidisciplinar com temáticas referentes à preparação para o TP e manejo pós cirúrgico.

4.6 Avaliações

Os pacientes foram avaliados em dois momentos: antes e após a realização do PRP.

4.6.1 Qualidade de vida: atualmente não se tem conhecimento de nenhum questionário de qualidade de vida para TP validado para o português. Deste modo, foram utilizados dois questionários de QV diferentes que englobam a faixa de domínios avaliadas neste estudo. O primeiro é a versão *The Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey* (SF-36) constituído de 36 itens e 8 domínios (capacidade funcional, limitação por aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental); sendo que escores mais altos indicam melhor qualidade de vida (CICONELLI, 1997). O segundo, o *St. George's Respiratory Questionnaire* (SGRQ), validado no Brasil em pacientes com DPOC (COSTA, *et al.*, 2000) que consiste em 3 domínios: sintomas, atividades e impacto - com pontuações de 0 a 100, o escore apresenta seus resultados em porcentagem da pontuação total. As pontuações mais altas representam qualidade de vida ruim em qualquer um dos domínios. Uma diminuição de 4% em qualquer domínio foi considerada uma diferença clinicamente significativa (Dourado, *et al.* 2009).

4.6.2 Ansiedade e depressão: Para avaliar a ansiedade e depressão, foram utilizados os questionários *Beck Anxiety Inventory* (BAI) que contém 21 itens e permite a verificação do nível de intensidade da ansiedade. As pontuações podem variar de 0 a 63, e se classifica o nível de ansiedade em mínima (de 0 a 10), leve (de 11 a 19), moderado (de 20 a 30), grave (de 31 a 63) e *Beck Depression Inventory-II* (BDI-II) contém 21 itens que avalia sintomas cognitivos, afetivos e somáticos da depressão. As pontuações podem variar de 0 a 63, e pontuações mais altas indicam níveis mais altos de sintomas depressivos. Sua interpretação mínima (de 0 a 11), leve (de 12 a 19), moderado (de 20 a 35), grave (de 36 a 63) (CUNHA, 2001). Uma mudança de 5 pontos foi recomendada como a diferença mínima clinicamente importante (HIROE, *et al.*, 2005).

4.6.3 Força dos músculos respiratórios: As medidas estáticas mais clássicas são as pressões respiratórias máximas, assim temos a pressão inspiratória máxima (PI_{max}) e a pressão expiratória máxima (PE_{max}) (SEVERINO, 2010). Estas foram obtidas por meio do manovacuômetro digital (MVD500, Porto Alegre, Brasil), que é o instrumento clássico para avaliar a força dos músculos ventilatórios. Para comparação, foram usadas as equações de referência para predição da força dos músculos respiratórios propostas por Neder (1999).

4.6.4 Força de quadríceps (FQ): Foi utilizado o teste de uma repetição máxima (1RM) dos extensores do joelho. O 1RM do quadríceps é medido como o peso máximo que um paciente pode mover uma vez em toda a amplitude de movimento sem movimento compensatório (KAELIN, 1999). Os valores preditos utilizados foram de acordo com Lombardi (1989).

4.6.5 Força de preensão palmar (Dina): avaliado com o dinamômetro de preensão manual (*Hydraulic Hand Dynamometer, modelo SH5002, Saehan Corporation, Korea*). O posicionamento dos participantes obedeceu às orientações da *American Society of Hand Therapists (ASHT)*, na qual, os pacientes foram solicitados a permanecer sentados em uma cadeira com os ombros em posição neutra, uma mão apoiada a coxa e o cotovelo do membro a ser avaliado flexionados em 90 com o antebraço em rotação neutra, e os punhos entre 0 e 30 de flexão e entre 0 e 15 de desvio ulnar. Para todos os pacientes, a alça móvel do dinamômetro foi ajustada individualmente de acordo com o tamanho das mãos. Os sujeitos foram instruídos a agarrar o dinamômetro com força máxima em resposta a um comando de voz padronizado, e para segurar a alça por três segundos. As medidas da força de preensão manual dominante e não dominante foram feitas em ordem aleatória, estabelecida por sorteio simples. O período de descanso entre as medidas foi de pelo menos 1 minuto e o melhor valor de três avaliações aceitáveis para cada mão foi considerado para análise estatística (LOPES, *et al.*, 2018). Para comparação, foram usadas as equações de referência para predição da força muscular periférica propostas por Günther (2008).

4.6.6 Percepção de dispneia: foi avaliado utilizando-se a escala modificada do *The modified Medical Research Council (mMRC)*, usada para avaliar a percepção da dispneia durante as atividades de vida diária (KOVELIS, *et al.*, 2008).

4.6.7 Capacidade funcional: Através do Teste de caminhada de 6 minutos (TC6m) foi realizado em um corredor de 30m de acordo com as diretrizes ATS. Os pacientes foram orientados a caminhar o mais longe que pudessem (BROOKS, SOLWAY, GIBBONS, 2003; HOLLAND, *et al.*, 2014). Antes e depois do teste, a classificação de fadiga de Borg (BORG, 1982) e a distância percorrida durante o TC6m (DTC6m) foram registradas. Para comparação, foram usadas as equações de referência TC6m propostas por Enright e Sherrill, (1998).

4.7 Tamanho da amostra

Para que fosse possível detectar uma diferença de 10 pontos na qualidade de vida (domínio aspectos físicos do SF-36), conforme mostrado por FLORIAN, *et al.* (2013), considerando um desvio-padrão de 13, nível de significância de 5% e poder de 80%, foram necessários, no mínimo 16 pacientes.

4.8 Análise estatística

A análise estatística foi realizada pelo programa *Statistical Package for the Social Sciences*, versão 20.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, EUA). A avaliação da distribuição das variáveis simétricas foi realizada por meio do teste de *Kolmogorov-Smirnov*. As variáveis contínuas foram expressas como média e desvio-padrão ou mediana e intervalo interquartil, enquanto as variáveis categóricas foram expressas como frequência absoluta e relativa.

A comparação das variáveis do estudo antes e após o PRP foi realizada por meio do teste t de *Student* ou *Wilcoxon* para amostras pareadas. O nível de significância considerado foi de 5%.

4.9 Aspectos éticos

Este estudo faz parte do projeto nº 2019-0016, submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do GPPG-HCPA. Os pesquisadores assinaram o Termo

de Compromisso para Utilização de Dados para utilização das informações coletadas em prontuários e bases de dados dos HCPA, e a confidencialidade dos dados coletados é garantida conforme Resolução CNS 466/2012.

5. RESULTADOS – Artigo Científico

EFEITO DA REABILITAÇÃO PULMONAR SOBRE A CAPACIDADE FUNCIONAL, QUALIDADE DE VIDA, ANSIEDADE, DEPRESSÃO E FORÇA MUSCULAR EM PACIENTES LISTADOS PARA O TRANSPLANTE PULMONAR

Priscila de Oliveira da Silva, Ana Claudia Coelho, Caroline Miranda de Souza, Marli Maria Knorst

RESUMO

Introdução: Sabe-se dos efeitos positivos dos programas de reabilitação pulmonar (PRP) na capacidade funcional, dispneia e qualidade de vida de pacientes com doença pulmonar avançada em lista de espera para transplante pulmonar (TP). Entretanto, pouco se estudou sobre o efeito dos PRP na força muscular, ansiedade e depressão desses pacientes. **Objetivo:** Analisar o efeito de um PRP sobre a capacidade funcional, qualidade de vida, ansiedade, depressão e força muscular de pacientes listados para TP. **Metodologia:** Trata-se de um estudo de coorte retrospectivo, com amostra de conveniência, com pacientes listados para TP que completaram o PRP de 8 semanas. Foram avaliados os questionários de *Beck Anxiety Inventory* (BAI), *Beck Depression Inventory-II* (BDI-II), *The Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey* (SF-36), *St. George's Respiratory Questionnaire* (SGRQ) e *The modified Medical Research Council (mMRC) scale*. Além disso, os pacientes realizaram avaliação de força muscular: pressões inspiratória e expiratória máximas (PI_{max} e PE_{max}), força de quadríceps (FQ), força de preensão palmar (Dina), e capacidade funcional através do teste de caminhada de 6 minutos (TC6M). **Resultados:** O estudo incluiu 35 pacientes, sendo 25 do sexo feminino (71,4%). A idade média foi de 47,17 ± 15,45 anos. Houve melhora significativa no domínio “estado geral de saúde” do SF-36 ($p = 0,003$) e domínio “sintomas” do SGRQ ($p = 0,031$). Não foram observadas diferenças significativas nos demais domínios. A amostra apresentou depressão leve e ansiedade moderada antes e após o PRP, apesar de não haver diferenças significativas no BDI ($p = 0,559$) e BAI ($p = 0,131$), respectivamente. Os pacientes obtiveram um aumento médio de 18m da DTC6m, e a percepção de dispneia, mMRC, diminuiu significativamente ($p = 0,0001$) após o programa. Houve melhora significativa da FQ ($p = 0,001$), Dina D ($p = 0,001$), Dina E ($p = 0,001$), PI_{max} ($p = 0,001$), PE_{max} ($p = 0,001$). **Conclusão:** Os resultados do nosso estudo sugerem que um PRP ambulatorial de 8 semanas com exercícios físicos três vezes por semana é eficaz para melhorar a qualidade de vida, diminuir a percepção de dispneia, melhorar a capacidade funcional e a força muscular em pacientes em pacientes com doença pulmonar avançada listados para TP.

Descritores: Reabilitação pulmonar, transplante pulmonar, qualidade de vida, ansiedade, depressão, força muscular.

INTRODUÇÃO

O transplante de pulmão (TP) é a última opção de tratamento para pacientes com doença pulmonar avançada para os quais os tratamentos conservadores falharam (PEHLIVAN, *et al.*, 2018). Com a cirurgia, espera-se estender a sobrevida e melhorar a qualidade de vida dos pacientes (SINGER, *et al.*, 2019).

O Programa reabilitação pulmonar (PRP) está bem estabelecido como uma intervenção não farmacológica com nível de evidência alto (grau de recomendação A) no tratamento da doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), tem sido usado com sucesso para a preparação de tratamentos cirúrgicos, redução de volume pulmonar e transplante de pulmão (RIES *et al.*, 2007).

Por causa da escassez de órgãos doados disponíveis para TP os pacientes passam por uma avaliação multidisciplinar criteriosa e podem enfrentar um longo período de espera em lista (EVON *et al.*, 2010). Com o avanço da doença, a dispneia e a fadiga aumentam progressivamente, resultando na diminuição da capacidade funcional e conseqüentemente da qualidade de vida (QV) (HOOK; LEDERER, 2012).

Estudos têm demonstrado os efeitos positivos dos PRP em pacientes que estão em lista de espera para TP (LI, *et al.*, 2013; FLORIAN *et al.*, 2013; PEHLIVAN, *et al.*, 2018b; KILIÇ, *et al.*, 2020). No entanto, estes estudos não avaliaram de forma abrangente estes pacientes, se limitando apenas a capacidade funcional, dispneia e QV dos pacientes, dados sobre a força muscular e aspectos emocionais estão presentes apenas no estudo de Pehlivan, *et al.* (2018a).

O presente estudo tem por objetivo analisar o efeito de um PRP sobre a força muscular, ansiedade, depressão, capacidade funcional e qualidade de vida de pacientes listados para transplante pulmonar.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de coorte retrospectivo, com amostra de conveniência de pacientes listados para TP do Programa de reabilitação pulmonar do Serviço de Pneumologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Rio Grande do Sul, entre 2014 a junho de 2020. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética

em Pesquisa do HCPA (GPPG 2018-0016). Todos os pacientes assinaram o termo de consentimento livre esclarecido.

Treinamento físico

O treinamento físico consistiu em 24 sessões, com frequência de 3 vezes por semana, com cerca de 1 hora de duração, sendo 30 minutos de treinamento aeróbico em bicicleta ergométrica ou esteira (visando esforço subjetivo 4 na escala BORG para dispneia, conforme recomendação *American Thoracic Society (ATS)/European Respiratory Society (ERS)* (ROCHESTER, *et al.*, 2015), exercícios resistidos nos grandes grupos musculares, tanto dos membros superiores quanto para dos inferiores utilizando halteres e caneleiras e alongamentos globais. A progressão da carga de exercício foi conforme a tolerância do paciente. Durante as sessões foram avaliadas frequência cardíaca, saturação periférica de oxigênio (SpO₂) e esforço referido através da escala de Borg modificada (0 - 10). Os pacientes que necessitavam de suplementação de oxigênio foram constantemente monitorados através de oximetria de pulso, sendo utilizado um fluxo de oxigênio necessário para manter uma SpO₂ ≥ 92%.

Avaliações

Os pacientes foram avaliados em dois momentos, antes e após a realização do PRP. Para avaliação da qualidade de vida, os pacientes responderam a dois questionários: *The Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey (SF-36)* constituído de 36 itens e 8 domínios (capacidade funcional, limitação por aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental); sendo que escores mais altos indicam melhor qualidade de vida. O *St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ)*, validado no Brasil em pacientes com DPOC (COSTA, *et al.*, 2000) que consiste em 3 domínios: sintomas, atividades e impacto - com pontuações de 0 a 100, o escore apresenta seus resultados em porcentagem da pontuação total. Às pontuações mais altas representam qualidade de vida ruim em qualquer um dos domínios. Uma diminuição de 4% em qualquer domínio foi considerada uma diferença clinicamente significativa (Dourado, *et al.* 2009).

Para avaliar a ansiedade e depressão, foram utilizados os questionários *Beck Anxiety Inventory* (BAI) que contém 21 itens e permite a verificação do nível de intensidade da ansiedade. As pontuações podem variar de 0 a 63, e se classifica o nível de ansiedade em mínima (de 0 a 10), leve (de 11 a 19), moderado (de 20 a 30), grave (de 31 a 63) e *Beck Depression Inventory-II* (BDI-II) contém 21 itens que avalia sintomas cognitivos, afetivos e somáticos da depressão. As pontuações podem variar de 0 a 63, e pontuações mais altas indicam níveis mais altos de sintomas depressivos. Sua interpretação mínima (de 0 a 11), leve (de 12 a 19), moderado (de 20 a 35), grave (de 36 a 63) (CUNHA, 2001). Uma mudança de 5 pontos foi recomendada como a diferença mínima clinicamente importante (HIROE, *et al.*, 2005).

A percepção da dispneia foi avaliada utilizando-se a escala modificada do *The modified Medical Research Council* (mMRC), usada para avaliar a percepção da dispneia durante as atividades de vida diária (KOVELIS, *et al.*, 2008).

Além disso, os pacientes foram submetidos às seguintes avaliações clínicas:

Força muscular respiratória: Avaliado através das pressões respiratórias máximas, incluindo a pressão inspiratória máxima (PI_{max}) e a pressão expiratória máxima (PE_{max}) (SEVERINO, 2010), obtidas por meio do manovacuômetro digital (MVD500, Porto Alegre, Brasil), que é o instrumento clássico para avaliar a força dos músculos respiratórios. Para comparação, foram usadas as equações de referência para predição da força dos músculos respiratórios propostas por Neder, *et al* (1999).

Força de quadríceps (FQ): Foi utilizado o teste de uma repetição máxima (1RM) dos extensores do joelho através de uma cadeira extensora. O valor de 1RM do quadríceps foi considerado como o peso máximo que o paciente pode mover de uma vez em toda a amplitude de movimento sem movimento compensatório (KAELIN, 1999). Os valores preditos utilizados foram de acordo com Lombardi (1989).

Força de preensão palmar (Dina): Avaliado com o dinamômetro de preensão manual (*Hydraulic Hand Dynamometer*, modelo SH5002, *Saehan Corporation, Korea*). O posicionamento dos participantes obedeceu às orientações da *American Society of Hand Therapists*, na qual, os pacientes foram solicitados a permanecer sentados em uma cadeira com os ombros em posição neutra, uma mão apoiada a coxa e o cotovelo do membro a ser avaliado flexionados em 90 com o antebraço em

rotação neutra, e os punhos entre 0 e 30 de flexão e entre 0 e 15 de desvio ulnar. Para todos os pacientes, a alça móvel do dinamômetro foi ajustada individualmente de acordo com o tamanho das mãos. Os sujeitos foram instruídos a agarrar o dinamômetro com força máxima em resposta a um comando de voz padronizado, e para segurar a alça por três segundos. As medidas da força de preensão manual dominante e não dominante foram feitas em ordem aleatória, estabelecida por sorteio simples. O período de descanso entre as medidas foi de pelo menos 1 minuto e o melhor valor de três avaliações aceitáveis para cada mão foi considerado para análise estatística (LOPES, *et al.*, 2018). Para comparação, foram usadas as equações de referência para predição da força muscular periférica propostas por Günther (2008).

Capacidade funcional: Através do Teste de caminhada de 6 minutos (TC6m) foi realizado em um corredor de 30m de acordo com as diretrizes ATS. Os pacientes foram orientados a caminhar o mais longe que pudessem (BROOKS, SOLWAY, GIBBONS, 2003; HOLLAND, *et al.*, 2014). Antes e depois do teste, a classificação de fadiga de Borg (BORG, 1982) e a distância percorrida durante o TC6m (DTC6m) foram registradas. Para comparação, foram usadas as equações de referência TC6m propostas por Enright e Sherrill, (1998).

Análise estatística

A análise estatística foi realizada pelo programa *Statistical Package for the Social Sciences*, versão 20.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, EUA). A avaliação da distribuição das variáveis simétricas foi realizada por meio do teste de *Kolmogorov-Smirnov*. As variáveis contínuas foram expressas como média e desvio-padrão ou mediana e intervalo interquartil, enquanto as variáveis categóricas foram expressas como frequência absoluta e relativa.

A comparação dos desfechos do estudo antes e após o programa de reabilitação pulmonar foi realizada por meio do teste t de *Student* ou *Wilcoxon* para amostras pareadas. O nível de significância considerado foi de 5%.

RESULTADOS

Dos 35 pacientes do estudo, 25 eram do sexo feminino (71,4%). A idade média foi de $47,17 \pm 15,45$ anos. O índice de massa corporal médio foi de $22,9 \pm 4,82$ kg/m².

Todos os pacientes eram candidatos a transplante devido à doença pulmonar em estágio avançado. A caracterização da amostra, diagnósticos, teste de caminhada e pressão sistólica da artéria pulmonar são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização da amostra

Variáveis	Participantes (n = 35)
Demográficas	
Sexo feminino, n (%)	25 (71,4)
Idade, anos (DP)	47,17 (15,45)
Antropométricas	
IMC, kg/m ²	22,9 (4,82)
Diagnóstico, n (%)	
DPOC	12 (34,3)
DPI	12 (34,3)
Fibrose Cística	7 (20)
Bronquiectasia	3 (8,6)
HP	1 (2,9)
Função pulmonar	
CVF, L	1,36 (1,15-1,84)
CVF, % do previsto	42 (35,6-50)
VEF ₁ , L	0,85 (0,53-1,21)
VEF ₁ , % do previsto	29 (21-38,2)
VEF ₁ /CVF	57 (40-83)
TC6	
DTC6, m	306,11 (123,29)
DTC6, % do previsto	51,27 (20,34)
PSAP, mmHg	32,04 (10,77)

IMC: índice de massa corporal; DPOC: Doença pulmonar obstrutiva crônica; DPI: Doença pulmonar idiopática; HP: hipertensão pulmonar; CVF: capacidade vital forçada; VEF1: volume expiratório forçado no primeiro segundo; VEF1/CVF: índice de *Tiffeneau-Pinelli*; TC6: teste de caminhada de seis minutos; DTC6: distância percorrida no TC6; PSAP: pressão sistólica de artéria pulmonar; DPOC: Doença Pulmonar obstrutiva crônica. Valores expressos em média (dp).

A Tabela 2 mostra os domínios do SF-36 e a tabela 3 mostra os domínios do SGRQ após o PRP, respectivamente. Houve melhora significativa no domínio estado

geral de saúde do SF-36 ($p = 0,003$) e domínio sintomas do SGRQ ($p = 0,031$). Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas nos demais domínios.

Como mostra a tabela 4, a amostra apresentou depressão leve antes e após o PRP, não havendo diferenças significativas ($p = 0,559$) mensurada pelo BDI. A ansiedade teve grau moderado antes e após o programa, também não apresentando significância estatística mensurada pelo BAI ($p = 0,131$).

Os resultados das variáveis do TC6m antes e após a realização do PRP estão apresentados na Tabela 5. Após o término do programa, os pacientes obtiveram um aumento médio de 18m da DTC6m, e a percepção de dispneia, mMRC, diminuiu significativamente de 4 para 3 ($p = 0,0001$). A percepção de fadiga de membros inferiores no início do teste, antes e após as sessões, não apresentou diferença ($p = 0,756$).

Quanto às variáveis de força muscular, houve melhora significativa da FQ ($p = 0,001$), Dina D ($p = 0,001$), Dina E ($p = 0,001$), P_{lmax} ($p = 0,001$), P_Emax ($p = 0,001$) (Tabela 5).

Tabela 2. Comparação dos domínios do questionário de qualidade de vida *Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey (SF-36)* antes e após o programa de reabilitação pulmonar ($n = 35$).

Variáveis	Antes	Após	Δ	p
Capacidade funcional	20 (10- 25)	20 (5 - 35)	0 (-5-10)*	0,242
Aspectos físicos	0 (0 - 25)	0 (0 - 50)	0 (0-8)*	0,281
Dor	46,5(28,75 - 62)	52 (41 - 72)	5,79 (19,7)	0,112
Estado geral de saúde	30 (10 - 42)	32 (20 - 47)	8,57 (15,36)	0,003
Vitalidade	45 (35 - 60)	50 (25 - 70)	1,61 (17,13)	0,627
Aspectos sociais	50 (25 - 63)	50 (25 - 63)	0,14 (25,59)	0,913
Aspectos emocionais	33 (0 - 67)	33 (0 - 67)	3,97 (47,05)	0,527
Saúde mental	72 (52 - 84)	72 (52 - 88)	0(-4-8)*	0,871

Δ : (medida após o programa de reabilitação – medida antes do programa). Valores expressos em média (dp), exceto *Valores expressos em mediana (intervalo interquartilico)

Tabela 3. Comparação dos domínios do questionário de qualidade de vida *St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ)* antes e após o programa de reabilitação pulmonar ($n = 35$).

Variáveis	Antes	Após	Δ	p
Sintomas	55,80 (20,50)	48,08 (18,39)	7,71 (20,2)	0,031
Atividades	77,50 (18,16)	76,37 (12,61)	1,13 (14,09)	0,638
Impacto psicossociais	52,62 (16,50)	50,03 (15,66)	2,58 (12,37)	0,225
Total	60,69 (14,35)	57,75 (11,91)	2,93 (10,38)	0,104

Δ : (medida após o programa de reabilitação – medida antes do programa). Valores expressos em média (dp).

Tabela 4. Comparação dos domínios dos questionários Beck Anxiety Inventory (BAI) e Depressão pelo Beck Depression Inventory-II (BDI-II) antes e após o programa de reabilitação pulmonar (n = 35).

Variáveis	Antes	Após	Δ	p
BDI	11,81 (6,81)	10,16 (6,91)	1,65 (6,04)	0,131
BAI	14,85 (9,08)	14,00 (10,09)	0,85 (8,42)	0,559

Δ : (medida após o programa de reabilitação – medida antes do programa); BAI: *Beck Anxiety Inventory*; BDI: *Beck Depression Inventory-II*. Valores expressos em média (dp).

Tabela 5. Comparação das medidas de força muscular, dispneia e distância percorrida no teste de caminhada de minutos antes e após o programa de reabilitação pulmonar (n = 35).

Variáveis	Antes	Após	Δ	p
PI _{max}	77,09 (24,51)	90,20 (29,03)	14,63 (23,08)	0,001
PI _{max} (%prev)	80,90 (21,23)	94,92 (27,58)	15,73 (25,41)	0,001
PE _{max}	97,18 (33,20)	110,09 (32,26)	15,78 (25,16)	0,001
PE _{max} (%prev)	107,81 (28,53)	110,07 (31,53)	8,88 (26,81)	0,350
FQ	31,56 (15,25)	39,76 (18,13)	8,20 (10,6)	<0,0001
FQ (%prev)	61,31 (22,51)	81,66 (34,27)	19,21 (31,92)	0,012
Dina D	28,20 (9,06)	31,33 (10,3)	3,13 (5,50)	<0,0001
Dina D (%prev)	85,28 (20,21)	94,22 (94,22)	8,93 (17,31)	<0,0001
Dina E	27,45 (8,63)	29,2 (8,64)	1,75 (4,91)	<0,0001
Dina E (%prev)	86,60 (20,99)	91,66 (16,25)	5,06 (16,87)	<0,0001
mMRC	4 (3 - 4)	3 (2 - 4)	1,01*	0,0001
DTC6, m	306,11 (123,29)	325,12 (103,43)	18,26 (79,66)	<0,0001
DTC6, % do previsto	51,27 (20,34)	54,69 (17,12)	3,30 (13,64)	<0,0001

Δ : (medida após o programa de reabilitação – medida antes do programa); PI_{max}: Pressão inspiratória máxima; PE_{max}: Pressão expiratória máxima; FQ: força de quadríceps; Dina: Força de preensão palmar; mMRC - escala modificada do *Medical Research Council*. Valores expressos em média (dp), exceto, * Valores expressos em mediana (intervalo interquartilico).

Encontramos correlações negativas fortes entre os deltas de PE_{max} antes e depois do PRP e SGRQ, SF36 e mMRC como mostra a tabela 6.

Tabela 6. Correlação entre força muscular, qualidade de vida e sensação de dispneia

Variável	r	p
Δ SGRQ IMPACTO	-0,700	0,036
Δ SF36 (CF)	-0,795	0,010
Δ mMRC	-0,782	0,013

Δ : (medida após o programa de reabilitação – medida antes do programa); PE_{max}: Pressão expiratória máxima; SGRQ: *St. George's Respiratory Questionnaire*; SF-36: *Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey*; CF: Capacidade funcional; mMRC - escala modificada do *Medical Research Council*.

DISCUSSÃO

O PRP tem se mostrado eficiente para pacientes com doenças pulmonares avançadas (HOFFMAN, *et al.*, 2017). Contudo, os pacientes listados para TP podem esperar um longo período em lista de espera enquanto a doença segue progredindo

(HOOK; LEDERER, 2012). Este estudo é abrangente e buscou avaliar de forma integral os pacientes listados para TP.

No presente estudo, observou-se melhora na QV dos pacientes listados para TP. Houve melhora no domínio estado geral de saúde do questionário SF-36, um instrumento genérico para avaliação da QV. Alguns estudos foram realizados em pacientes listados para TP utilizando este questionário, observando melhora no domínio aspectos físicos e aspecto emocional (PEHLIVAN, *et al.*, 2018a), capacidade funcional, aspectos físicos, vitalidade, aspectos sociais e saúde mental (FLORIAN, *et al.*, 2013). Neste estudo, foi observado apenas melhora no domínio sintomas do SGRQ. Li, *et al.* (2013) avaliou pacientes listados para TP e observou uma tendência de declínio na QV (65 ± 14 a 69 ± 11 , $p < 0,05$). Isso é esperado em uma população com doença pulmonar avançada. Já Jastrzebski *et al.* (2006) observou melhora apenas nos domínios atividade (52 para 45, $p < 0,03$), impacto (47 para 40, $p < 0,03$) e total (47 para 42, $p < 0,03$) em uma amostra com fibrose pulmonar avançada.

Nossa amostra apresentou depressão leve e ansiedade moderada antes e após o programa, apesar de não ter apresentado significância estatística. Contrapondo nosso achado, um estudo mostrou melhora nos níveis de depressão. após um PRP (PEHLIVAN, *et al.*, 2018a). Os transtornos psicológicos são frequentes em pacientes listados para TP (SOYSETH, *et al.*, 2016). Em muitos casos, o transtorno depressivo ou de ansiedade segue a história natural de uma doença respiratória grave e geralmente é resultado da dispneia, dor e eventos estressantes que os pacientes experimentam durante o período de espera (FUSAR-POLI, *et al.*, 2007). Visto que condições psiquiátricas ou psicológicas associadas à incapacidade de cooperar com a equipe médica, realizar cuidados de saúde ou aderir a terapia médica complexa são uma das contra-indicações absolutas para o TP (WEILL, *et al.*, 2015), era de se esperar que não se encontrassem casos graves de depressão e ansiedade na amostra estudada.

Em nosso estudo, houve melhora na percepção da dispneia. Kılıç, *et al.*, (2020) observaram melhora da percepção da dispneia pelo mMRC ($p = 0,008$), avaliando 23 pacientes listados para TP, após um PRP. Igualmente, PEHLIVAN, *et al.*, (2018a) avaliou 39 pacientes e, após um PRP observou melhora da percepção da dispneia mMRC ($p=0,0001$).

No presente estudo, houve uma pequena melhora na DTC6m (de $306,11 \pm 123,29$ para $325,12 \pm 103,43$, $p < 0,0001$). Corroborando a este achado, outros estudos com pacientes listados para TP que realizam PRP obtiveram significância estatística. Um estudo com 39 pacientes também observou aumento na distância percorrida ($301,50 \pm 107,67$ para $355,76 \pm 112,15$; $p = 0,001$) (PEHLIVAN, *et al.*, 2018a). Outro estudo com 58 pacientes apresentaram uma melhora clínica significativa no TC6m com o aumento médio de 72 m na distância percorrida (FLORIAN, *et al.*, 2013). Estes achados reforçam que a PRP melhora a capacidade funcional dessa população. Contudo, uma revisão sistemática sugere que uma diferença mínima clinicamente importante para doenças pulmonares avançadas precisa ser alcançada, > 30 m para DPOC, $> 22-37$ m para DPI e 33 m para hipertensão pulmonar (HUME, *et al.*, 2020). Entretanto, uma DTC6m inferior a 400 m é comum em candidatos a TP (WICKERSON, *et al.*, 2016).

Hoffman *et al.* (2017) realizaram uma revisão sistemática e identificaram que nenhum dos estudos incluídos em sua pesquisa havia avaliado a força muscular dos membros superiores, inferiores e respiratórios nesta população. Apenas Pehlivan, *et al.*, (2018a) avaliaram a força muscular periférica sem encontrar diferenças estatísticas, para a FQ. O déficit na força muscular do quadríceps é comum em pacientes listados para TP (ROZENBERG *et al.*, 2017). Ele traz consequências importantes, como dificuldades para as atividades físicas, intolerância aos exercícios, baixa QV e mortalidade prematura. Portanto, o aumento da FQ pode evitar desfechos negativos no pós-TP (MALTAIS, *et al.*, 2014). Em nossos pacientes, obtivemos um aumento de $8,20 \pm 10,6$ ($p < 0,0001$). A força de preensão palmar de mão D teve aumento ($3,13 \pm 5,60$, $< 0,0001$), assim como a da mão E ($1,75 \pm 4,91$, $< 0,0001$), assim como outros estudos que avaliaram pacientes com doenças respiratórias avançadas (VAN WETERING, *et al.*, 2010; OCHMANN, *et al.*, 2012).

O fato da PEmax ter tido correlação com SGRQ, SF36 e mMRC enfatizam a necessidade de que outros estudos avaliem a força muscular periférica e respiratória.

Uma das limitações deste estudo foi o delineamento, não foi realizado um ensaio clínico randomizado, visto que o PRP é indicado para pacientes com doença pulmonar avançada, podendo ser considerado antiético privar os pacientes desse

tratamento. Também citamos o pequeno tamanho amostral, visto que nosso centro ainda conta com pequeno número de procedimentos por ano.

CONCLUSÃO

A não observação de melhora em todos os domínios dos questionários de QV ratifica a necessidade de estabelecer questionários específicos para pacientes listados para TP. Até o momento, não existe questionário de QV validado para população brasileira para pacientes listados ou transplantados.

Este estudo é um dos únicos a avaliar a força muscular periférica e respiratória em pacientes com doença pulmonar avançada em lista para TP, tornando-o relevante.

Os resultados do nosso estudo sugerem que um PRP ambulatorial de 8 semanas com exercícios físicos 3 vezes por semana é eficaz para melhorar a qualidade de vida, diminuir a percepção de dispneia, melhorar a capacidade funcional e força muscular em pacientes em pacientes listados para TP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORG GA. Psychophysical bases of perceived exertion. **Med Sci Sports Exerc.** v.14, n.5, p.377-81,1982.

BROOKS, D., SOLWAY S., GIBBONS W.J. ATS statement on six-minute walk test. **Am J Respir Crit Care Med**,. v.167, n.9, p.1287-26, 2003.

CHENG S.T. *et al.* Pulmonary rehabilitation improves heart rate variability at peak exercise, exercise capacity and health-related quality of life in chronic obstructive pulmonary disease. **Heart Lung.** v.43, n.3, p.249-55, May-Jun, 2014.

CICONELLI, R. M. **Tradução para o português e validação do questionário genérico de qualidade de vida.** [s.l.] Universidade Federal de São Paulo, 1997

CORTOPASSI F, CASTRO AA, PORTO EF, *et al.* Comprehensive exercise training improves ventilatory muscle function and reduces dyspnea perception in patients with COPD. **Monaldi Arch Chest Dis.**71:106-112, 2009.

CUNHA, Jurema Alcides. **Manual da versão em português das Escalas Beck**. São Paulo: Casa do psicólogo, 2001.

DA COSTA CC, DE AZEREDO LERMEN C, COLOMBO C, CANTERLE DB, MACHADO ML, KESSLER A, TEIXEIRA PJ. Effect of a Pulmonary Rehabilitation Program on the levels of anxiety and depression and on the quality of life of patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Rev Port Pneumol**. v.20, n.6, p.299-304, 2014.

DOURADO, V Z, *et al*. Fatores associados à diferença clinicamente significativa da qualidade de vida relacionada à saúde após condicionamento físico em pacientes com DPOC. **J. bras. pneumol.**, São Paulo, v. 35, n. 9, p. 846-853, 2009.

ENRIGHT PL, SHERRILL DL. Reference equations for the six minute walk in healthy adults. **Am J Respir Crit Care Med** ; 158: 1384–1387, 1998.

EVON DM, BURKER EJ, GALANKO JA, DEDERT E, EGAN TM. Depressive symptoms and mortality in lung transplant. **Clin Transplant**. v.24, p.E201–E206, 2010.

FLORIAN, J. *et al*. Impacto da reabilitação pulmonar na qualidade de vida e na capacidade funcional de pacientes em lista de espera para transplante pulmonar. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 39, n. 3, p. 349–356, 2013.

FUSAR-POLI P, LAZZARETTI M, CERUTI M, HOBSON R, PETROUSKA K, CORTESI M, POZZI E, POLITI P. Depression after lung transplantation: causes and treatment. **Lung**. v.185, n.2, p. 55-65, 2007.

GÜNTHER CM, BÜRGER A, RICKERT M, CRISPIN A, SCHULZ CU. Grip strength in healthy caucasian adults: reference values. **J Hand Surg Am**. v.33, n.4, p.558-65, 2008.

HIROE T, KOJIMA M, YAMAMOTO I, NOJIMA S, KINOSHITA Y, HASHIMOTO N, WATANABE N, MAEDA T, FURUKAWA TA. Gradations of clinical severity and sensitivity to change assessed with the Beck Depression Inventory-II in Japanese patients with depression. **Psychiatry Res**. v.135, n.3, p.229-35, 2005.

HOFFMAN M, CHAVES G, RIBEIRO-SAMORA GA, BRITTO RR, PARREIRA VF. Effects of pulmonary rehabilitation in lung transplant candidates: a systematic review. **BMJ Open**. v.7, n.2, p. e013445, 2017.

HOLLAND, A.E., *et al.*, An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. **Eur Respir J**, v.44, n.6, p.1428-46, 2014.

HOOKE, J.L., LEDERER D.J. Selecting lung transplant candidates: where do current guidelines fall short? **Expert Rev Respir Med**,. v.6, n.1, p. 51-61. 2012.

HUME E, WARD L, WILKINSON M, MANIFIELD J, CLARK S, VOGIATZIS I. Exercise training for lung transplant candidates and recipients: a systematic review. **Eur Respir Rev**. v.29, n.158, p.200053, 2020.

JASTRZEBSKI D, GUMOLA A, GAWLIK R, KOZIELSKI J. Dyspnea and quality of life in patients with pulmonary fibrosis after six weeks of respiratory rehabilitation. **J Physiol Pharmacol**. v.57, n. 4, p.139-48, 2006.

KAELIN ME, SWANK AM, ADAMS KJ, BARNARD KL, BERNING JM, GREEN A. Cardiopulmonary responses, muscle soreness, and injury during the one repetition maximum assessment in pulmonary rehabilitation patients. **J Cardiopulm Rehabil**. v.19, n.6, p.366-72,1999.

KILIÇ, L., PEHLIVAN, E., BALCI, A., & BAKAN, N. D. Effect of 8-week pulmonary rehabilitation program on dyspnea and functional capacity of patients on waiting list for lung transplantation. **Turkish Thoracic Journal**, v.21, n.2, p. 110–115, 2020.

KOVELIS D, SEGRETTI NO, PROBST VS, LAREAU SC, BRUNETTO F, PITTA F. Validation of the Modified Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire and the Medical Research Council scale for use in Brazilian patients with chronic obstructive pulmonary disease. **J Bras Pneumol**. v.34, n.12, p.1008-1018, 2008.

LI, M, *et al.* Pulmonary rehabilitation in lung transplant candidates. **Journal of Heart and Lung Transplantation**, v. 32, n. 6, p. 626–632, 2013.

LOMBARDI, V. P. **Beggining weight training: the safe and effective way**. Rialto (CA): Dubuque, Dubuque/Brown,1989.

LOPES J, GRAMS ST, DA SILVA EF, DE MEDEIROS LA, DE BRITO CMM, YAMAGUTI WP. Reference equations for handgrip strength: Normative values in young adult and middle-aged subjects. **Clin Nutr.** v.37, n.3, p.914-918, 2018.

MALTAIS F, DECRAMER M, CASABURI R, BARREIRO E, BURELLE Y, DEBIGARÉ R, DEKHUIJZEN PN, FRANSSEN F, GAYAN-RAMIREZ G, GEA J, GOSKER HR, GOSSELINK R, HAYOT M, HUSSAIN SN, JANSSENS W, POLKEY MI, ROCA J, SAEY D, SCHOLS AM, SPRUIT MA, STEINER M, TAIVASSALO T, TROOSTERS T, VOGIATZIS I, WAGNER PD. ATS/ERS Ad Hoc Committee on Limb Muscle Dysfunction in COPD. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: update on limb muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. **Am J Respir Crit Care Med.** v.189, n.9, p.e15-62, 2014.

NEDER J.A., ANDREONI S., LERARIO M.C., NERY L.E. Reference values for lung function tests: II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. **Braz J Med Biol Res.** v.32, n.6, p.719-727, 1999.

O'DONNELL DE, MCGUIRE M, SAMIS L, WEBB KA. General exercise training improves ventilatory and peripheral muscle strength and endurance in chronic airflow limitation. **Am J Respir Crit Care Med.** 157:1489-1497,1998.

OCHMANN, U. *et al.* Long-term efficacy of pulmonary rehabilitation in patients with occupational respiratory diseases. **Respiration**, v.84, n.5, p. 396-405, 2012.

PEHLIVAN E, MUTLUAY F, BALCI A, KILIÇ L. The effects of inspiratory muscle training on exercise capacity, dyspnea and respiratory functions in lung transplantation candidates: a randomized controlled trial. **Clin Rehabil.** v.32, n.10, p.1328-1339, 2018b.

PEHLIVAN, E, *et al.* Preoperative pulmonary rehabilitation for lung transplant: Effects on pulmonary function, exercise capacity, and quality of life; first results in Turkey. **Experimental and Clinical Transplantation**, v. 16, n. 4, p. 455–460, 2018a.

ROCHESTER CL, VOGIATZIS I, HOLLAND AE, LAREAU SC, MARCINIUK DD, *et al.* An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Policy

Statement: Enhancing Implementation, Use, and Delivery of Pulmonary Rehabilitation. **Am J Respir Crit Care Med.** v.192, n. 11, p. 1373–1386, 2015.

ROZENBERG D, SINGER LG, HERRIDGE M, GOLDSTEIN R, WICKERSON L, CHOWDHURY NA, MATHUR S. Evaluation of Skeletal Muscle Function in Lung Transplant Candidates. **Transplantation.** v.101, n.9, p.2183-2191, 2017.

SEVERINO FG, RESQUETI VR, BRUNO SS, AZEVEDO IG, VIEIRA RHG, FREGONEZI GAF. Comparação entre o manovacuômetro nacional e o importado para medida da pressão inspiratória nasal. **Rev Bras Fisioter.** v.14, n.5, p.426-31, 2010.

SOUSA, THAIS COSTA DE; JARDIM, JOSÉ ROBERTO; JONES, PAUL. Validação do Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGRQ) em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica no Brasil. **J. Pneumologia**, São Paulo , v. 26, n. 3, p. 119-128, June 2000.

SOYSETH TS, LUND MB, BJORTUFT O, *et al.* Psychiatric disorders and psychological distress in patients undergoing evaluation for lung transplantation: a national cohort study. **Gen Hosp Psychiatry**, n.42, p.67-73, 2016.

VAN WETERING C. R, *et al.* Short-and long-term efficacy of a community-based COPD management programme in less advanced COPD: a randomised controlled trial. **Thorax**, v.65, n.1, p.7-13, 2010.

WEILL, D. Lung transplantation: indications and contraindications. **Journal of Thoracic Disease**, v. 10, n. 7, p. 4574–4587, jul. 2018.

WICKERSON L, ROZENBERG D, JANAUDIS-FERREIRA T, DELIVA R, LO V, BEAUCHAMP G, HELM D, GOTTESMAN C, MENDES P, VIEIRA L, HERRIDGE M, SINGER LG, MATHUR S. Physical rehabilitation for lung transplant candidates and recipients: An evidence-informed clinical approach. **World J Transplant.** v.6, n.3, p.517-31, 2016.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A motivação para a realização deste trabalho surgiu durante atuação no transplante pulmonar, itinerário do primeiro ano no programa de atenção integral ao paciente cirúrgico, da residência multiprofissional do hospital de clínicas de Porto Alegre. Como parte da equipe do TP defrontei-me com a realidade dos pacientes listados para TP e a complexidade de ações envolvidas nesse tratamento, que desafiam diariamente os profissionais das mais diversas áreas. A atuação do fisioterapeuta no PRP é considerada primordial e está diretamente relacionada com a prescrição de exercícios físicos, tanto aeróbicos, como os de fortalecimento muscular. Ao me deparar com uma população tão vulnerável tornou-se um desafio melhorar o condicionamento físico do paciente listado para o momento do TP.

Neste estudo, não foi observada melhora em todos os domínios dos questionários de QV, ratificando a necessidade de estabelecer questionários específicos para pacientes listados para TP. Até o momento, não existe questionário de QV validado para população brasileira para pacientes listados ou transplantados.

Além disso, nosso estudo é um dos únicos a avaliar a força muscular periférica e respiratória em pacientes com doença pulmonar avançada em lista para TP, tornando-o relevante.

Nossos resultados sugerem que um PRP ambulatorial de 8 semanas com exercícios físicos 3 vezes por semana é eficaz para melhorar a qualidade de vida, diminuir a percepção de dispneia, melhorar a capacidade funcional e força muscular em pacientes em pacientes listados para TP.

A formação em serviço proporcionada pela Residência Integrada Multiprofissional em Saúde no Hospital de Clínicas de Porto Alegre proporciona oportunidade de atuação junto à equipe multiprofissional de forma integrada e aplicar os princípios e diretrizes preconizados pelo SUS pode ser uma realidade, preparando o profissional para contribuir com um serviço qualificado de assistência à saúde.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFONSO JUNIOR, José Eduardo *et al.* Lung transplantation. **Einstein** (São Paulo), São Paulo , v. 13, n. 2, p. 297-304, June 2015 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-45082015000200023&lng=en&nrm=iso>. Access on Nov. 2020. <https://doi.org/10.1590/S1679-45082015RW3156>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTES DE ÓRGÃOS. Registro brasileiro de transplantes. Disponível em: <<http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/RBT/2019/rbt2019-1sem-leitura.pdf>> Acesso em: 12 out. 2019.

BOLTON, C. E. *et al.* British Thoracic Society guideline on pulmonary rehabilitation in adults: accredited by NICE. **Thorax**, v. 68, n. Suppl 2, p. ii1–ii30, 23 set. 2013.

BORG GA. Psychophysical bases of perceived exertion. **Med Sci Sports Exerc.** v.14, n.5, p.377-81,1982.

BROOKS, D., SOLWAY S., GIBBONS W.J. ATS statement on six-minute walk test. **Am J Respir Crit Care Med**,. v.167, n.9, p.1287-26, 2003.

CAMARGO, P, *et al.* Transplante pulmonar: abordagem geral sobre seus principais aspectos. v. 41, n. 6, p. 547–553, 2015.

CHAMBERS DC, CHERIKH WS, Goldfarb SB, *et al.* The International Thoracic Organ Transplant Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: Thirty-fifth adult lung and heart-lung transplant report-2018; Focus theme: Multiorgan Transplantation. **J Heart Lung Transplant.** 37:1169-83, 2018. 10.1016/j.healun.2018.07.020

CHENG S.T. *et al.* Pulmonary rehabilitation improves heart rate variability at peak exercise, exercise capacity and health-related quality of life in chronic obstructive pulmonary disease. **Heart Lung.** v.43, n.3, p.249-55, May-Jun, 2014.

CICONELLI, R. M. **Tradução para o português e validação do questionário genérico de qualidade de vida.** [s.l.] Universidade Federal de São Paulo, 1997.

COMISSÃO NACIONAL DE INCORPORAÇÃO DE TECNOLOGIAS DO SUS. Ministério da Saúde. Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas, imunossupressão no transplante pulmonar. Relatório de Recomendação, 2016. Disponível em: <http://conitec.gov.br/images/Consultas/Relatorios/2016/ImunossupressaoTransplantePulmaoCP29_2016.pdf> Acesso em: 24 set. 2019.

CORTOPASSI F, CASTRO AA, PORTO EF, *et al.* Comprehensive exercise training improves ventilatory muscle function and reduces dyspnea perception in patients with COPD. **Monaldi Arch Chest Dis.**71:106-112, 2009.

CUNHA, Jurema Alcides. **Manual da versão em português das Escalas Beck.** São Paulo: Casa do psicólogo, 2001.

DOURADO, V Z, *et al.* Fatores associados à diferença clinicamente significativa da qualidade de vida relacionada à saúde após condicionamento físico em pacientes com DPOC. **J. bras. pneumol.**, São Paulo, v. 35, n. 9, p. 846-853, 2009.

ENRIGHT PL, SHERRILL DL. Reference equations for the six minute walk in healthy adults. **Am J Respir Crit Care Med** ; 158: 1384–1387, 1998.

EVON DM, BURKER EJ, GALANKO JA, DEDERT E, EGAN TM. Depressive symptoms and mortality in lung transplant. **Clin Transplant.** v.24, p.E201–E206, 2010.

FLORIAN, J. *et al.* Impacto da reabilitação pulmonar na qualidade de vida e na capacidade funcional de pacientes em lista de espera para transplante pulmonar. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 39, n. 3, p. 349–356, 2013.

FUSAR-POLI, P., LAZZARETTI, M., CERUTI, M., HOBSON, R., PETROUSKA, K., CORTESI, M., POZZI, E., POLITI, P. Depression After Lung Transplantation : Causes and Treatment. **Lung**, v. 185, n. 2, p. 55–65, 2007.

GÜNTHER CM, BÜRGER A, RICKERT M, CRISPIN A, SCHULZ CU. Grip strength in healthy caucasian adults: reference values. **J Hand Surg Am.** v.33, n.4, p.558-65, 2008.

HIROE T, KOJIMA M, YAMAMOTO I, NOJIMA S, KINOSHITA Y, HASHIMOTO N, WATANABE N, MAEDA T, FURUKAWA TA. Gradations of clinical severity and sensitivity to change assessed with the Beck Depression Inventory-II in Japanese patients with depression. **Psychiatry Res.** v.135, n.3, p.229-35, 2005.

HOFFMAN M, CHAVES G, RIBEIRO-SAMORA GA, BRITTO RR, PARREIRA VF. Effects of pulmonary rehabilitation in lung transplant candidates: a systematic review. **BMJ Open.** v.7, n.2, p. e013445, 2017.

HOLLAND, A.E., *et al.*, An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. **Eur Respir J**, v.44, n.6, p.1428-46, 2014.

HOOK, J.L., LEDERER D.J. Selecting lung transplant candidates: where do current guidelines fall short? **Expert Rev Respir Med.**, v.6, n.1, p. 51-61. 2012.

HUME E, WARD L, WILKINSON M, MANIFIELD J, CLARK S, VOGIATZIS I. Exercise training for lung transplant candidates and recipients: a systematic review. **Eur Respir Rev.** v.29, n.158, p.200053, 2020.

KAELIN ME, SWANK AM, ADAMS KJ, BARNARD KL, BERNING JM, GREEN A. Cardiopulmonary responses, muscle soreness, and injury during the one repetition maximum assessment in pulmonary rehabilitation patients. **J Cardiopulm Rehabil.** v.19, n.6, p.366-72, 1999.

KILIÇ, L., PEHLIVAN, E., BALCI, A., & BAKAN, N. D. Effect of 8-week pulmonary rehabilitation program on dyspnea and functional capacity of patients on waiting list for lung transplantation. **Turkish Thoracic Journal**, v.21, n.2, p. 110–115, 2020.

KOVELIS D, SEGRETTI NO, PROBST VS, LAREAU SC, BRUNETTO F, PITTA F. Validation of the Modified Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire and the Medical Research Council scale for use in Brazilian patients with chronic obstructive pulmonary disease. **J Bras Pneumol.** v.34, n.12, p.1008-1018, 2008.

LI, M, *et al.* Pulmonary rehabilitation in lung transplant candidates. **Journal of Heart and Lung Transplantation**, v. 32, n. 6, p. 626–632, 2013.

LOMBARDI, V. P. **Beggining weight training: the safe and effective way**. Rialto (CA): Dubuque, Dubuque/Brown,1989.

LOPES J, GRAMS ST, DA SILVA EF, DE MEDEIROS LA, DE BRITO CMM, YAMAGUTI WP. Reference equations for handgrip strength: Normative values in young adult and middle-aged subjects. **Clin Nutr**. v.37, n.3, p.914-918, 2018.

MALTAIS F, DECRAMER M, CASABURI R, BARREIRO E, BURELLE Y, DEBIGARÉ R, DEKHUIJZEN PN, FRANSSEN F, GAYAN-RAMIREZ G, GEA J, GOSKER HR, GOSSELINK R, HAYOT M, HUSSAIN SN, JANSSENS W, POLKEY MI, ROCA J, SAEY D, SCHOLS AM, SPRUIT MA, STEINER M, TAIVASSALO T, TROOSTERS T, VOGIATZIS I, WAGNER PD. ATS/ERS Ad Hoc Committee on Limb Muscle Dysfunction in COPD. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: update on limb muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. **Am J Respir Crit Care Med**. v.189, n.9, p.e15-62, 2014.

NEDER J.A., ANDREONI S., LERARIO M.C., NERY L.E. Reference values for lung function tests: II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. **Braz J Med Biol Res**. v.32, n.6, p.719-727, 1999.

NICI, L. *et al*. American thoracic society/European respiratory society statement on pulmonary rehabilitation. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 173, n. 12, p. 1390–1413, 2006.

O'DONNELL DE, MCGUIRE M, SAMIS L, WEBB KA. General exercise training improves ventilatory and peripheral muscle strength and endurance in chronic airflow limitation. **Am J Respir Crit Care Med**. 157:1489-1497,1998.

OCHMANN, U, *et al*. Long-term efficacy of pulmonary rehabilitation in patients with occupational respiratory diseases. **Respiration**, v.84, n.5, p. 396-405, 2012.

PEHLIVAN E, MUTLUAY F, BALCI A, KILIÇ L. The effects of inspiratory muscle training on exercise capacity, dyspnea and respiratory functions in lung transplantation candidates: a randomized controlled trial. **Clin Rehabil**. v.32, n.10, p.1328-1339, 2018b.

PEHLIVAN, E, *et al.* Preoperative pulmonary rehabilitation for lung transplant: Effects on pulmonary function, exercise capacity, and quality of life; first results in Turkey. **Experimental and Clinical Transplantation**, v. 16, n. 4, p. 455–460, 2018a.

RIES, A. L, *et al.* Pulmonary Rehabilitation. **Chest**, v. 131, n. 5, p. 4S-42S, maio 2007.

ROZENBERG D, SINGER LG, HERRIDGE M, GOLDSTEIN R, WICKERSON L, CHOWDHURY NA, MATHUR S. Evaluation of Skeletal Muscle Function in Lung Transplant Candidates. **Transplantation**. v.101, n.9, p.2183-2191, 2017.

SEVERINO FG, RESQUETI VR, BRUNO SS, AZEVEDO IG, VIEIRA RHG, FREGONEZI GAF. Comparação entre o manovacuômetro nacional e o importado para medida da pressão inspiratória nasal. **Rev Bras Fisioter**. v.14, n.5, p.426-31, 2010.

SHWEISH O, DRONAVALLI G. Indications for lung transplant referral and listing. *J Thorac Dis.*; v.11, Suppl 14, p.S1708-S1720, 2019. doi:10.21037/jtd.2019.05.09

SINGER, JONATHAN P; SOONG, ALLISON; CHEN, JOAN; SHRESTHA, PAVAN; ZHUO, H, *et al.* Development and Preliminary Validation of the Lung Transplant Quality of Life (LT-QOL) Survey. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 199, n. 8, p. 1008–1019, 15 abr. 2019.

SMITH, *et al.* Depressive Symptoms, Exercise Capacity, and Clinical Outcomes After Lung Transplantation. **Psychosom Med**. v.80, n.4, p: 403-409, 2018.

SOUSA, T. C. DE; JARDIM, J. R.; JONES, P. Validação do Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGRQ) em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica no Brasil. **Jornal de Pneumologia**, v. 26, n. 3, p. 119–128, jun. 2000.

SPRUIT, M. A, *et al.* An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Key Concepts and Advances in Pulmonary Rehabilitation. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 188, n. 8, p. e13–e64, 15 out. 2013.

THE WHOQOL GROUP. The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. **Soc Sci Med**, v. 41, n. 1, p. 1403–10, 1997.

VAN WETERING C. R, *et al.* Short-and long-term efficacy of a community-based COPD management programme in less advanced COPD: a randomised controlled trial. **Thorax**, v.65, n.1, p.7-13, 2010.

WEILL, D. Lung transplantation: indications and contraindications. **Journal of Thoracic Disease**, v. 10, n. 7, p. 4574–4587, jul. 2018.

WICKERSON, L, *et al.* Physical rehabilitation for lung transplant candidates and recipients: An evidence-informed clinical approach. **World Journal of Transplantation**, v. 6, n. 3, p. 517–532, 2016.

World health Organization (WHO). Depression and other common mental disorders: Global Health Estimates [Internet].2017 Apr 7 [cited 2020 Jul 20].

www.who.int/mental_health/management/depression/prevalence_global_health_estimates/en/