

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
PÓS-GRADUAÇÃO EM PEDIATRIA E SAÚDE DA CRIANÇA  
FACULDADE DE MEDICINA  
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

BRUNA SOUZA VARGAS PIRES

INTERVENÇÕES NÃO FARMACOLÓGICAS PARA O CONTROLE DAS  
DOENÇAS PULMONARES CRÔNICAS

Porto Alegre  
2015

BRUNA SOUZA VARGAS PIRES

INTERVENÇÕES NÃO FARMACOLÓGICAS PARA O CONTROLE DAS DOENÇAS  
PULMONARES CRÔNICAS

Dissertação apresentada como requisito para a obtenção do grau de Mestre em Saúde da Criança pelo Programa de Pós-Graduação em Pediatria e Saúde da Criança da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientador: Dra. Rita Mattiello

Porto Alegre  
2015

## DADOS DE CATALOGAÇÃO

**P667i** Pires, Bruna Souza Vargas

Intervenções não farmacológicas para o controle das doenças pulmonares crônicas / Bruna Souza Vargas Pires. - Porto Alegre: PUCRS, 2015.

58f. il. ; tab.

Orientadora: Profa. Dra. Rita Mattiello.

Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina. Pós-Graduação em Pediatria e Saúde da Criança.

1. REABILITAÇÃO PULMONAR. 2. TRANSPLANTE DE PULMÃO. 3. CANDIDATOS A TRANSPLANTE PULMONAR. 4. DOENÇAS PULMONARES CRÔNICAS. 5. VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA. 6. REVISÃO SISTEMÁTICA. I. Mattiello, Rita. II. Título.

**CDD** 616.24

**CDU** 616.24(043.3)

**NLM** WF 668

Isabel Merlo Crespo  
Bibliotecária CRB 10/1201

BRUNA SOUZA VARGAS PIRES

INTERVENÇÕES NÃO FARMACOLÓGICAS PARA O CONTROLE DAS DOENÇAS  
PULMONARES CRÔNICAS

Dissertação apresentada como requisito para a obtenção  
do grau de Mestre em Saúde da Criança pelo Programa  
de Pós-Graduação em Pediatria e Saúde da Criança da  
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovada em 29 de agosto de 2014.

BANCA EXAMINADORA

Profa Dra Valentina Coutinho Baldoto Gava Chakr

Prof. Dr. Edgar Enrique Sarria Icaza

Porto Alegre  
2015

Dedico esse trabalho aos meus pais por terem me ensinado a nunca desistir, embora venham ventos contrários.

## AGRADECIMENTOS

A secretária do PPG em Pediatria e Saúde da Criança, Carla Rothmann pela colaboração e disponibilidade sempre que se fez necessário.

Aos meus pais e minha irmã Valéria, pelo apoio incondicional aos meus sonhos.

Ao meu namorado, Luis Fernando, pela torcida e atenção nas noites de estudo.

## RESUMO

**Introdução:** A reabilitação pulmonar tem sido indicada para os pacientes candidatos a transplante pulmonar como uma intervenção preventiva e terapêutica para a melhora da capacidade funcional e da qualidade de vida.

**Objetivo:** avaliar os benefícios da reabilitação pulmonar na capacidade funcional e na qualidade de vida em pacientes em lista de espera ou transplantados pulmonar.

**Metodologia:** Os potenciais estudos elegíveis publicados até junho 2014 foram identificados a partir da pesquisa nas bases de dados MEDLINE, EMBASE, LILACS, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Pedro, Web of Science e na lista de referências dos artigos. A pesquisa foi realizada utilizando a combinação dos seguintes termos: “*Pulmonary Rehabilitation*” AND “*Lung Transplant*” OR “*Candidates Lung Transplant*”. Foram incluídos ensaios clínicos que a intervenção consistiu em programas de reabilitação pré e/ou pós-transplante pulmonar. Foram excluídos os artigos que a reabilitação incluiu apenas intervenções nutricionais e/ou medicamentosa e/ou psicossociais; pesquisas que não trouxessem a reabilitação pulmonar como enfoque principal e que se relacionaram a outros órgãos transplantados, ou ainda que não diferenciaram os resultados obtidos por órgão transplantado. Os desfechos principais do estudo foram à capacidade funcional e a qualidade de vida relacionada à saúde sendo a sobrevida o desfecho secundário. Dois revisores analisaram independentemente artigos quanto aos critérios de elegibilidade. Um terceiro pesquisador definiu a inclusão dos artigos em situações de discordância entre os revisores. Os critérios de qualidade dos artigos foram avaliados mediante instrumento QUADAS e na medicina baseada em evidências.

**Resultados:** Sete artigos foram incluídos na presente revisão sistemática, totalizando 314 pacientes com idade média de 32,5 anos. Houve um aumento em média de 47,6 metros no Teste de Caminhada de 6 Minutos os programas de reabilitação pré-pulmonar e 122 metros no programa pós- reabilitação. O consumo de oxigênio de pico (VO<sub>2</sub> peak) aumentou em média em 0,41 nos programas de reabilitação pós-transplante, através de cicloergômetros. Os domínios de saúde física e mental do questionário SF-36 obtiveram aumentos significativos no período pré-transplante. Houve melhora significativa em todos os domínios do SF-36 com o programa de reabilitação pós-transplante pulmonar. Apenas 1 artigo utilizou o questionário *Chronic Respiratory Questionnaire* (CRQ) no período pós-transplante pulmonar, que referenciou melhora apenas no quesito dispneia com um aumento de 0,6 pontos.

**Conclusão:** A reabilitação pulmonar é uma intervenção efetiva para o manejo tanto pré quanto pós-transplante pulmonar. Os achados encontrados sugerem mudanças relevantes na capacidade funcional e na qualidade de vida desses pacientes.

Metodologicamente, os estudos devem prover dados precisos e válidos para a reabilitação pulmonar pré e pós-transplante. Novos ensaios clínicos sobre os benefícios da reabilitação devem ser iniciados, mantendo a preocupação com a ética, a randomização, em relação aos grupos homogêneos e com os desafios logísticos desses ensaios.

Palavras chaves: *Pulmonary Rehabilitation. Lung Transplant. Candidates Lung Transplant.*

## ABSTRACT

**Introduction:** Pulmonary rehabilitation has been indicated for lung transplant candidates as a preventive and therapeutic intervention to improve patients' functional capacity and quality of life.

**Objective:** To evaluate the benefits of pulmonary rehabilitation on functional capacity and quality of life of patients in the waiting list or who have already been transplanted.

**Methodology:** The potential eligible studies published until June 2014 were identified through a database search in MEDLINE, EMBASE, LILACS, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Pedro, Web of Science, and in reference of the articles. The search was conducted using a combination of the following terms: "Pulmonary Rehabilitation" AND "Lung Transplant" OR "Lung Transplant Candidates". Trials which the intervention consisted of pre and/or postoperative pulmonary rehabilitation programs were included. Articles that the rehabilitation included only nutritional and/or drug and/or psychosocial interventions; research that did not have pulmonary rehabilitation as the main focus and that were related to other transplanted organs; and even the ones that did not differentiate the results obtained by the transplanted organ were excluded. The main study outcomes were functional capacity and health-related quality of life, survival was shown as a secondary one. Two reviewers independently assessed the articles regarding their eligibility criteria. A third reviewer determined the inclusion of items in situations of disagreement between the other reviewers. The quality criteria of the articles were assessed by the *Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies* (QUADAS) instrument and in evidence-based medicine.

**Results:** Seven articles were included in this systematic review, totaling 314 patients with a mean age of 32.5 years. There was an increase on average of 47.6 meters in the 6-minute walk test for preoperative pulmonary rehabilitation programs and 122 meters in the postoperative rehabilitation program. The maximal oxygen consumption (VO<sub>2</sub> peak) increased, on average, 0.41 in postoperative pulmonary rehabilitation programs using cycle ergometers. The domains of physical and mental health of the SF-36 questionnaire had significant increases in the preoperative period. There was significant improvement in all domains of the SF-36 with the postoperative pulmonary rehabilitation program. The Chronic Respiratory Questionnaire (CRQ) was mentioned in just one article in the postoperative period which showed improvement in dyspnea with an increase of 0.6 points.

**Conclusion:** Pulmonary rehabilitation is an effective intervention for both pre and post-lung transplantation. The findings suggest significant changes in functional capacity and quality of life of these patients. Methodologically, the studies should provide accurate and valid data for pre and postoperative pulmonary rehabilitation. New clinical trials on the benefits of rehabilitation should be started, keeping the concern with ethics, randomization, homogeneous groups and the logistical challenges of such tests.

**Keywords:** Pulmonary Rehabilitation. Lung Transplant. Lung Transplant Candidates.



## LISTA DE FIGURAS

### CAPÍTULO II

<b>Figura 1.</b> Sistematização da busca e seleção dos estudos .....	49
--	----

### CAPÍTULO III

<b>Figura 1.</b> Sistematização da busca e seleção dos estudos .....	53
--	----

## LISTA DE TABELAS

### CAPÍTULO II

<b>Tabela 1</b> - Avaliação de artigos incluídos .....	50
<b>Tabela 2</b> - Principais patologias de base .....	50

### CAPÍTULO III

<b>Tabela 1</b> - Avaliação dos artigos incluídos .....	54
---	----

## LISTA DE QUADROS

### CAPÍTULO II

<b>Quadro 1</b> - Resumo de extração dos dados dos artigos pós-transplante pulmonar incluídos.....	51
<b>Quadro 1</b> - Resumo de extração dos dados dos artigos pré transplante pulmonar incluídos - continuação.....	52

### CAPÍTULO III

<b>Quadro 1</b> - Resumo de extração dos dados dos artigos incluídos .....	55
<b>Quadro 1</b> - Resumo de extração dos dados dos artigos incluídos - Continuação.....	56
<b>Quadro 1</b> - Resumo de extração dos dados dos artigos incluídos - Continuação.....	57
<b>Quadro 1</b> - Resumo de extração dos dados dos artigos incluídos - Continuação.....	58

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AET – *Aerobic Endurance Training*  
AOS – Apnéia Obstrutiva do Sono  
ATS – American Thoracic Society  
BiPAP – *Bilevel Positive Airway Pressure*  
CPAP – *Continuous Positive Airway Pressure*  
CRQ – *Chronic Respiratory Questionnaire*  
CVF – Capacidade Vital Forçada  
DPC – Doença pulmonar Crônica  
DPOC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica  
EPAP – Pressão positiva expiratória nas vias aéreas  
IE – Intubação endotraqueal  
IMC – Índice de massa corporal  
IPAP – Pressão positiva inspiratória nas vias aéreas  
ISHLT – International Society for Heart and Lung Transplantation  
PaCO<sub>2</sub> – Pressão parcial de gás carbônico  
PaO<sub>2</sub> – Pressão parcial de oxigênio  
RPG – Reeducação Postural Global  
SapO<sub>2</sub> – Saturação de oxigênio  
SUS – Sistema Único de Saúde  
SF-36 – *Short Form (36) Health Survey*  
UTI – Unidade de terapia intensiva  
VEF<sub>1</sub> – Volume expiratório forçado no primeiro segundo  
VI – Ventilação invasiva  
VNI – Ventilação não-invasiva  
VO<sub>2</sub> máx. – Consumo de oxigênio máximo  
VO<sub>2</sub> peak – Pico de consumo de oxigênio  
W respiratório – Trabalho respiratório  
6MWD – *6 minutes walking test*

## SUMÁRIO

<b>CAPITULO I</b> .....	10
1.1 APRESENTAÇÃO .....	10
1.2 JUSTIFICATIVA .....	12
1.3 OBJETIVOS .....	14
1.4 REFERENCIAS.....	15
<b>CAPÍTULO II</b> .....	16
2.1 ARTIGO DE REVISÃO SISTEMÁTICA 1 .....	16
<b>CAPÍTULO III</b> .....	31
3.1 ARTIGO DE REVISÃO SISTEMÁTICA 2 .....	31
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	48
4.1 CONCLUSÕES .....	48
<b>APÊNDICE</b> .....	49
CAPÍTULO II.....	49
CAPÍTULO III.....	53

## CAPITULO I

### 1.1 APRESENTAÇÃO

As doenças pulmonares crônicas (DPC) representam um dos maiores problemas de saúde mundial. Em todos os países do mundo estão aumentando em prevalência principalmente em crianças e idosos (1). A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que quatro milhões de pessoas com DPC podem ter morrido prematuramente em 2005 e as projeções são de aumento considerável do número de mortes no futuro (1,2,3).

Segundo a *American Thoracic Society* (ATS), as doenças pulmonares crônicas acometem 300 milhões de indivíduos no mundo e o Brasil ocupa a oitava posição mundial em prevalência de asma com estimativas para crianças e adolescentes de mais de 20% em diversas cidades estudadas (3,4). A prevalência de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) tem sido baseada nas estatísticas de mortalidade, que estão se elevando em muitas regiões (3). O número de óbitos por DPOC no Brasil variou em torno de 33.000 mortes anuais de 2000 a 2005, sendo que a região Sul do Brasil apresenta a maior taxa de internações(1). Embora dados epidemiológicos variem de acordo com particularidades de cada região, o aumento mundial da asma tem sido constante. Em alg/umas regiões esse aumento de prevalência de asmáticos tem sido particularmente maior, de 26% para 34% entre adolescentes da Nova Zelândia (2). Esses pacientes exibem limitações severas nas funções físicas e pulmonares e também impactos nos aspectos psicossociais relacionados a qualidade de vida. Pacientes com doenças pulmonares crônicas avançadas apresentam redução da funcionalidade, da tolerância ao exercício e da qualidade de vida (3,4).

De acordo com os dados para transplante pulmonar da ATS as DPC afetam a qualidade de vida e podem provocar incapacidade nos indivíduos afetados, causando grande impacto econômico e social (5,6). As limitações físicas, emocionais e intelectuais surgem com a doença com consequências na vida do paciente e de sua família, interferindo no período produtivo de suas vidas, podendo causar prejuízos pelas ausências no trabalho e escola. (5,7)

No Brasil, a asma foi responsável por cerca de 270 mil internações no ano de 2007, gerando custos de R\$ 98,6 milhões para o Sistema Único de Saúde (SUS). As doenças crônicas limitam o crescimento econômico e reduzem o potencial de desenvolvimento dos países,

especialmente dos mais pobres. No entanto, de um modo geral, as doenças crônicas tem sido negligenciadas no âmbito da saúde e desenvolvimento. (1)

A maioria das DPC tem sua causa já conhecida e o manejo é tradicionalmente comum em departamentos de emergências e ambulatorios: a ventilação mecânica, medicamentos de alívio, controle e prevenção de sintomas (8). Porém, em alguns casos esse tratamento não é suficiente aumentando o número de crises, exacerbações dos sintomas, hospitalizações e intubações, chegando a uma fase terminal onde a única opção é o transplante pulmonar. Assim, as alternativas de tratamento disponíveis como medidas não farmacológicas usadas para o tratamento dos pacientes são o uso da ventilação não invasiva (VNI) e a reabilitação.(9)

Mesmo com os avanços no conhecimento da fisiopatologia das doenças crônicas, que vêm constantemente proporcionando o surgimento de novas estratégias de tratamento, a taxa de hospitalizações vem aumentando e vários estudos tem reforçado a importância da identificação das causas (4). Dentre essas, o desconhecimento de medidas não-farmacológicas, a adesão inadequada ao tratamento medicamentoso ou a incapacidade dos pacientes de identificar sinais e sintomas preditivos de descompensação (7). A escassez de dados originais publicados quanto ao padrão de manejo não-farmacológico de pacientes com doenças pulmonares crônicas, impulsionam a relatar a experiência de pesquisas que procuram esse tipo de alternativa (4,7).

Dessa forma, essa dissertação inclui dois artigos, a fim de revisar os efeitos da VNI como profilaxia nas doenças pulmonares crônicas e analisar os benefícios da reabilitação pulmonar na capacidade funcional e na qualidade de vida em pacientes em lista de espera e pós-transplante pulmonar.

A VNI é definida como um suporte ventilatório de pressão positiva realizado sem a utilização de prótese endotraqueal, através de interfaces e das vias aéreas superiores (10). A pressão contínua positiva nas vias aéreas (CPAP) tem como característica a utilização de um único nível pressórico em ambas as fases do ciclo respiratório, enquanto que a ventilação em dois níveis de pressão (BiPAP) utiliza uma pressão positiva inspiratória e a expiratória (IPAP e EPAP, respectivamente). (10)

Para os pacientes com DPC as aplicações da VNI trazem muitos benefícios: o recrutamento de unidades respiratórias colapsadas, a prevenção da compressão das vias aéreas durante a expiração e melhora da transferência de gás para o sangue (11). Esses efeitos fisiológicos nas vias aéreas de pacientes crônicos possibilitariam a modulação dos sintomas quando existentes, mas principalmente, a prevenção de exacerbações. Esse controle pode gerar maiores chances de manterem sua capacidade funcional, contribuindo para o controle de

aspectos como as atividades de vida diária, limitações físicas e parece contribuir para a diminuição do uso de medicamentos de alívio e controle dos sintomas. (10,11)

Segundo a *International Society for heart and lung transplantation* (2010), a reabilitação é um importante estímulo para controle dos efeitos colaterais (fadiga muscular, diminuição da força e dispneia) e melhora da capacidade funcional (12). Ela é definida como uma abordagem multidisciplinar que inclui acesso, educação e prescrição de exercícios físicos. Durante as últimas décadas inúmeras estratégias têm sido buscadas para não só reduzir sintomas como melhorar a capacidade funcional desses pacientes e prepará-los para a cirurgia (12).

Programas de reabilitação pulmonar demonstraram-se ser capazes de melhorar a capacidade física, força muscular, desempenho funcional e da saúde psicossocial (12). Além de melhorar marcadores físicos dos pacientes, o manejo pós-transplante pulmonar inclui um rol de procedimentos para maximizar a qualidade de vida e reintegrar esse paciente a sua comunidade e atividades diárias e de trabalho. (12,4)

## **1.2 JUSTIFICATIVA**

As doenças pulmonares crônicas são um problema considerado grave em termos de saúde pública, estando entre as principais causas de morbidade e mortalidade no mundo. O tratamento terapêutico tem como base o grau de gravidade da doença, o qual é classificado conforme diagnóstico. Embora o tratamento farmacológico seja o mais comumente utilizado, as terapias não farmacológicas vêm sendo amplamente estudadas, em particular as relacionadas às mudanças de técnicas (fisioterapia respiratória, ventilação não invasiva, reeducação tóraco-abdominal) e de comportamento.

Com os dados disponíveis sobre a VNI e a reabilitação pulmonar tentou-se estabelecer os fatores e suas combinações que levam a tempos maiores ou menores de sobrevida, qualidade de vida e capacidade funcional entre os pacientes que são acompanhados por esses programas. Essas informações nos permitirão também conhecer as principais características desta população e compará-la a outras quanto a gravidade da doença e quanto aos benefícios do tratamento.

O recente desenvolvimento da aplicação da ventilação não-invasiva (VNI), vem recebendo cada vez mais importância na literatura e na aplicação clínica. A VNI tem sido utilizada com o objetivo de melhorar as trocas gasosas e reduzir o trabalho respiratório dos pacientes que apresentam desconforto respiratório. Nos casos de pacientes com doenças

pulmonares crônicas que não respondem ao tratamento medicamentoso, ou que demonstram alguma melhora, mas mesmo assim, apresentam limitações físicas devido as exacerbações dos sintomas, a ventilação não invasiva se torna uma opção para minimizar essas complicações.

A medida que a gravidade da doença aumenta, as chances de se obter alívio dos sintomas, controle da capacidade funcional e da qualidade de vida diminuem. Os recursos vão se tornando ineficazes e os pacientes acabam se tornando dependentes de um transplante pulmonar. O transplante é atualmente considerado mais uma opção terapêutica capaz de melhorar a qualidade de vida e a sobrevida de pacientes com doença pulmonar avançada, após esgotadas as alternativas de tratamento clínico ou cirúrgico.

Atualmente, os maiores centros de transplante consideram a reabilitação pulmonar um aspecto importante, tanto para aqueles sujeitos que estão a espera da cirurgia quanto para os que devem reiniciar a adaptação ao novo órgão e adaptar-se a atividades físicas.

A reabilitação pulmonar através de exercícios físicos específicos é considerada uma intervenção não farmacológica com nível de evidência A (grau de recomendação A) no tratamento de doenças pulmonares. A reabilitação pulmonar melhora a tolerância ao exercício e tem como principal fator o treinamento físico que, somado às demais estratégias, melhoram e controlam os sintomas e auxiliar os pacientes a viver uma vida ativa com poucas restrições.

Em saúde pública, estudar e melhorar o funcionamento dos tratamentos não farmacológicos é uma etapa crítica na redução do tempo entre o início das manifestações clínicas e o tratamento hospitalar do usuário. Além disso, como em praticamente todas as doenças pulmonares crônicas, o tratamento em estágios mais iniciais aumenta a chance de controle.

### **1.3 OBJETIVOS**

#### **CAPÍTULO II**

- O objetivo desse estudo será analisar os benefícios da reabilitação pulmonar em na capacidade funcional e na qualidade de vida em pacientes em lista de espera e pós-transplante pulmonar.

#### **CAÍTULO III**

- O objetivo dessa revisão é determinar o efeito do CPAP e do BiPAP no tratamento profilático de doenças pulmonares crônicas.



## 1.4 REFERENCIAS

1. IV Brazilian Guidelines for the management of asthma. *J Bras Pneumol.* 2006;32 Suppl 7:S447-74.
2. Burrows, B. The relationship between parental and children's serum igE and asthma. *Am. J. Respir Care Med.* 1995; 152:1497-500.
3. Ats Statement: Guidelines for the six-minute walk test. *Am. J. Crit. Care Med.* 2002;166:111-7.
4. American Thoracic Society: Statement on Pulmonary Rehabilitation. *Am. J. Resp. Crit. Care Med.* 2014; 173:12.
5. Fernandes P, Garcia V. Estado atual do transplante no Brasil. *Diagn Tratamento.* 2010;15((2)):51-2.
6. Associação Brasileira de Transplante de Órgãos: Registro Brasileiro de Transplantes. 2014; 1-21.
7. Langer D, Cebrià i Iranzo MA, Burtin C, Verleden SE, Vanaudenaerde BM, Troosters T, et al. Determinants of physical activity in daily life in candidates for lung transplantation. *Respir Med.* 2012;106(5):747-54.
8. Sicras A, Huerta A, Navarro R, Ibañez J. [Use of resources and associated costs of chronic obstructive pulmonary disease exacerbations: A population based retrospective study]. *Semergen.* 2014;40(4):189-97.
9. Orens JB, Estenne M, Arcasoy S, Conte JV, Corris P, Egan JJ, et al. International guidelines for the selection of lung transplant candidates: 2006 update--a consensus report from the Pulmonary Scientific Council of the International Society for Heart and Lung Transplantation. *J Heart Lung Transplant.* 2006;25(7):745-55.
10. Campana LM, Malhotra A, Suki B, Hess L, Israel E, Smales E, et al. The effect of lung stretch during sleep on airway mechanics in overweight and obese asthma. *Respir Physiol Neurobiol.* 2013;185(2):304-12.
11. Goodacre S, Gray A, Newby D, Dixon S, Masson M, Sampson F, et al. Health utility and survival after hospital admission with acute cardiogenic pulmonary oedema. *Emerg Med J.* 2011;28(6):477-82.
12. Costanzo MR, Dipchand A, Starling R, Anderson A, Chan M, Desai S, et al. The International Society of Heart and Lung Transplantation Guidelines for the care of heart transplant recipients. *J Heart Lung Transplant.* 2010;29(8):914-56.