

*Carolina Bonfanti Mesquita*

**Evolução de pacientes portadores de pneumopatias crônicas e hipoxemia transitória ao esforço tratados com oxigenoterapia domiciliar prolongada durante o sono e ao esforço**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em “Fisiopatologia em Clínica Médica” da Faculdade de Medicina de Botucatu da Universidade Estadual Paulista para obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Profa. Dra. *Suzana Erico Tanni Minamoto*

Co-Orientadora: Profa. Titular *Orma de Godoy*

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.  
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP  
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE - CRB 8/5651

Mesquita, Carolina Bonfanti.

Evolução de pacientes portadores de pneumopatias crônicas e hipoxemia transitória ao esforço tratados com oxigenoterapia domiciliar prolongada durante o sono e ao esforço / Carolina Bonfanti Mesquita. - Botucatu, 2014

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina de Botucatu

Orientador: Suzana Erico Tanni Minamoto

Coorientador: Titular Irma de Godoy

Capes: 40101126

1. Pneumopatias obstrutivas. 2. Hipertensão pulmonar. 3. Oxigenoterapia. 4. Insuficiência respiratória. 5. Pulmões - Doenças.

Palavras-chave: Doença pulmonar intersticial; Doença pulmonar obstrutiva crônica; Hipertensão pulmonar; Hipoxemia aos esforços; Oxigenoterapia domiciliar prolongada.

*Epígrafe*

É proibido chorar sem aprender,  
Levantar-se um dia sem saber o que fazer  
Ter medo de suas lembranças.

É proibido não rir dos problemas  
Não lutar pelo que se quer,  
Abandonar tudo por medo,

Não transformar sonhos em realidade.  
É proibido não demonstrar amor  
Fazer com que alguém pague por tuas dúvidas e mau-humor.  
É proibido deixar os amigos

Não tentar compreender o que viveram juntos  
Chamá-los somente quando necessita deles.  
É proibido não ser você mesmo diante das pessoas,  
Fingir que elas não te importam,

Ser gentil só para que se lembrem de você,  
Esquecer aqueles que gostam de você.  
É proibido não fazer as coisas por si mesmo,  
Não crer em Deus e fazer seu destino,

Ter medo da vida e de seus compromissos,  
Não viver cada dia como se fosse um último suspiro.  
É proibido sentir saudades de alguém sem se alegrar,

Esquecer seus olhos, seu sorriso, só porque seus caminhos se  
desencontraram,  
Esquecer seu passado e pagá-lo com seu presente.  
É proibido não tentar compreender as pessoas,  
Pensar que as vidas deles valem mais que a sua,

Não saber que cada um tem seu caminho e sua sorte.  
É proibido não criar sua história,  
Deixar de dar graças a Deus por sua vida,

Não ter um momento para quem necessita de você,  
Não compreender que o que a vida te dá, também te tira.  
É proibido não buscar a felicidade,

Não viver sua vida com uma atitude positiva,  
Não pensar que podemos ser melhores,  
Não sentir que sem você este mundo não seria igual.

É Proibido. Pablo Neruda

*Dedicatória*

À minha MÃE, exemplo de vida e de mulher, guerreira, inspiração para os que a cercam. Mulher essa que me ensinou as coisas do mundo, a lutar por aquilo que acredito e nunca se deixar abater por nada e por ninguém. Obrigada por ter sempre apoiado meus projetos, meus passos minhas ideias e por termos juntas vencido tantos obstáculos... Amo a Sra. Incondicionalmente...

Aos meus "ERMÕES", por tudo que representam e pelo exemplo de garra, caráter e alegria de vida...

A minha AVÓ, sensibilidade natural, pureza inexplicável, obrigada por sempre se fazer presente e por todas as orações...

Ao meu CUNHADO, pelo apoio em todos os momentos e pela constante frase de incentivo... "Deixa de leseira!"

Ao meu PAI, que foi responsável por inúmeras lições de vida, obrigada pela força...

Ao meu AVÔ "Espanhol" (em memória), que olhou por mim e intercedeu junto ao poderoso chefão (Deus) durante toda minha caminhada.

## **Agradecimento Especial**

Agradeço a Profa Dra. SUZANA ERICO TANNI MINAMOTO por todos os ensinamentos, pela dedicação, paciência e broncas, pois por meio delas me colocava no caminho certo e, principalmente, pela confiança depositada em mim e pelo apoio. Obrigada por me guiar e iluminar meu caminho em busca do aprendizado.

Agradeço a Profa. Titular IRMA DE GODOY por aceitar ser co-Orientadora do estudo, pela colaboração, ensinamentos desde a execução do projeto até a finalização da dissertação.

*Agradecimientos*

A DEUS e a MARIA SANTÍSSIMA por toda as bênçãos derramadas sobre mim e pelo dom da vida.

Aos meus PACIENTES que gentilmente aceitaram participar desta pesquisa e por depositarem toda confiança em mim.

A minha FAMÍLIA que sempre esteve presente, me incentivando, apoiando e que nunca me deixaram titubear no caminho. Este trabalho foi realizado pensando exclusivamente em vocês.

A Dra. SILMÉIA GARCIA ZANATI pela colaboração no estudo e por esclarecer inúmeras dúvidas.

Aos amigos do grupo de pesquisa: CAROLINE KNAUT, LAURA, ANDRÉ, LIANA, SIMONE, RENATA, MARIANA, MARCOS e VANESSA. Obrigada pela ajuda na coleta de dados e pelo apoio no dia-a-dia.

Aos anjos da espirometria, as funcionárias da função pulmonar: “Lus” (LURDINHA e LUCIA), pela atenção com os pacientes, pela ajuda no aprimoramento da execução da espirometria, pela amizade, apoio e pelos consecutivos “abraços de mãe” quando me sentia “carentona”.

Aos funcionários da função pulmonar: OSMAR, MARI, ROSANGELA, “FATIMINHA”. Muito abrigada por toda atenção com os pacientes, por facilitarem meu trabalho e por toda a força.

A LAURA CARAM: “Flor” muito obrigada por toda ajuda, pela caça aos artigos, pelas correções intermináveis, pelos “socorros”. Valeu por me ensinar o caminho das pedras e por ser tão amiga.

A “polaka” CAROLINE KNAUT, por todos os momentos de terapia no lago, das crises de existência, das risadas e dos choros. Enfim, obrigada por ser minha segunda família em Botucatu.

Aos meus AMIGOS que me apoiaram em todos os momentos. Muito obrigada pelas frases de incentivo... “Calma, você consegue! ou relaxa menina, depois piora!” rs. Em especial ao grupo das “Lulus”,

MELAINE FIDÉLIX e IVI BACK. Obrigada pelos momentos de descontração, irritação e desespero rs.

Ao RAFAEL BAIMA DE MELO LIMA pelas inúmeras horas ao telefone ouvindo as leituras e releituras do projeto de pesquisa, assim como minhas reclamações e agonias. Obrigada pelo esclarecimento de inúmeras dúvidas, pelo apoio e pelo carinho.

A “parenta” BERNADETH BOFO por ter me ajudado com a correção do manuscrito. Obrigada pela dedicação, apoio e amizade.

Aos funcionários do Departamento de Clínica Médica (ELISANGELA, BRUNO, LAURA, RENATO e MARIO) pela disponibilidade, auxílio operacional e apoio.

Aos FUNCIONÁRIOS DA PÓS-GRADUAÇÃO da Faculdade de Medicina de Botucatu pela paciência e dedicação.

Se pude ver mais longe, foi por ter me apoiado  
em ombros de gigantes.

Isaac Newton

## *Sumário*

Lista de Abreviaturas .....	iii
Resumo .....	1
Abstract .....	4
1. Introdução .....	7
2. Objetivos .....	15
3. Material e Métodos .....	17
3.1 Pacientes.....	18
3.2 Delineamento .....	20
3.3 Métodos .....	22
4. Resultados .....	29
5. Discussão .....	74
6. Conclusão .....	84
7. Referências Bibliográficas.....	86
8. Anexos .....	99

## *Lista de Abreviaturas*

**ATS:** *American Thoracic Society*  
**BDI:** Índice de dispneia basal  
**BODE:** *Body mass index, Obstruction, Dyspnea, Exercise*  
**CI:** Corticoide inalatório  
**CVF:** Capacidade vital forçada  
**DP:** Distância percorrida  
**DP6:** Distância percorrida em seis minutos  
**DPI:** Doença Pulmonar Intersticial  
**DPOC:** Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica  
**FC:** Frequência cardíaca  
**FR:** Frequência respiratória  
**GOLD:** *Global Initiative for Chronic Obstrutive Lung Disease*  
**Hb:** Hemoglobina  
**Htc:** Hematócrito  
**HAD:** *The Hospital Anxiety and Depression* (Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão)  
**HAP:** Hipertensão Arterial Pulmonar  
**HP:** Hipertensão Pulmonar  
**IMC:** Índice de massa do corpo  
**IMMC:** Índice de massa magra do corpo  
**IR:** Insuficiência respiratória  
**IRRespC:** Insuficiência respiratória crônica  
**LABA:** Beta<sub>2</sub> agonista de longa duração  
**LAMA:** Anticolinérgico de longa duração  
**MMC:** Massa magra do corpo  
**MMII:** Membros inferiores  
**MRC:** *Medical Research Council*  
**MMRC:** *Medical Research Council* Modificado  
**NYHA:** *New York Heart Association*  
**O<sub>2</sub>:** Oxigênio  
**ODP:** Oxigenoterapia domiciliar prolongada  
**OMS:** Organização Mundial de Saúde  
**PaCO<sub>2</sub>:** Pressão arterial de gás carbônico  
**PaO<sub>2</sub>:** Pressão arterial de oxigênio  
**PA:** Pressão arterial  
**PAS:** Pressão arterial sistólica  
**PAD:** Pressão arterial diastólica  
**PAP:** Pressão da artéria pulmonar  
**PAPm:** Pressão média da artéria pulmonar  
**PFE:** Pico de fluxo expiratório  
**PSAP:** Pressão arterial sistólica pulmonar  
**SGRQ:** *Saint George's Respiratory Questionnaire* (Questionário de Qualidade de Vida na Doença Respiratória do Hospital de Saint George)  
**SaO<sub>2</sub>:** Saturação arterial de oxigênio  
**SpO<sub>2</sub>:** Oximetria de pulso  
**TC6:** Teste de caminhada de 6 minutos  
**VEF<sub>1</sub>:** Volume expiratório forçado no primeiro segundo

*Resumo*

**Introdução:** A insuficiência respiratória costuma estar presente no quadro clínico de pacientes com doença pulmonar avançada, como a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), doença pulmonar intersticial (DPI) e hipertensão pulmonar (HP). A oxigenoterapia domiciliar prolongada (ODP) faz parte do tratamento e está associado no controle da progressão da doença e na sobrevida. Entretanto, há poucos dados na literatura sobre o efeito da ODP na evolução da doença em pacientes de diversas patologias pulmonares e que apresentam hipoxemia arterial transitória ao esforço. **Objetivo:** Avaliar as características evolutivas de pacientes de diversas patologias pulmonares e portadores de hipoxemia transitória ao esforço que utilizam ODP durante o sono e aos esforços no período de um ano. **Pacientes e Métodos:** Foram acompanhados 60 pacientes com DPOC, 16 com DPI e 15 com HP. A hipoxemia transitória ao esforço foi confirmada pelo teste de caminhada de seis minutos (TC6) e pela gasometria arterial em repouso. Para todos os pacientes foi indicada suplementação de ODP 0,5L/min por 12h/dia que incluísse os períodos de esforço e durante o sono. No momento basal e após um ano os pacientes foram avaliados em relação aos fármacos pulmonares utilizados, a comorbidades pelo índice de Charlson, a composição corporal, a espirometria, a oximetria de pulso (SpO<sub>2</sub>), a gasometria arterial, hemograma, a qualidade de vida através do questionário de qualidade de vida na doença respiratória do Hospital Saint George (SGRQ), o índice de dispneia pelo índice basal de dispneia (BDI) e *Medical Research Council* Modificado (MMRC), escore de ansiedade e depressão, TC6 com suplementação de ODP, aderência ao tratamento, frequência de exacerbação e óbitos. **Análise Estatística:** Foi realizada a análise descritiva dos dados, comparação entre os momentos nos pacientes que mantiveram hipoxemia transitória ao esforço e suas associações dos grupos de DPOC, DPI e HP. Além disso, foi realizada análise comparativa entre os pacientes que mantiveram hipoxemia transitória ao esforço e que evoluíram com hipoxemia grave e óbito. **Resultados:** 39 pacientes com DPOC, 11 com DPI e 11 com HP mantiveram hipoxemia transitória ao esforço. Em relação aos pacientes que mantiveram hipoxemia transitória ao esforço, os pacientes com DPOC e HP apresentaram melhora nos sintomas da qualidade de vida após um ano; no entanto, esta melhora não foi relacionada com a aderência a ODP. Nos

pacientes com DPOC houve piora significativa no índice de BODE ( $p = 0,031$ ), na saturação arterial periférica ( $\text{SaO}_2$ ) ( $p=0,003$ ) e na distância percorrida ( $p<0,001$ ) após um ano de acompanhamento. Análise de regressão linear múltipla para avaliar os fatores associados aos sintomas após um ano mostrou que o BDI basal foi estatisticamente significativo. No grupo de DPI, os pacientes apresentaram diminuição significativa no índice de massa corporal (IMC) ( $p=0,027$ ), na  $\text{SpO}_2$  ( $p=0,012$ ), na pressão arterial de oxigênio ( $p=0,016$ ) e na  $\text{SaO}_2$  ( $p=0,006$ ) após um ano de acompanhamento. No grupo de HP os pacientes apresentaram aumento significativo no IMC ( $p=0,027$ ). Em todos os grupos identificamos que os pacientes foram pouco aderentes ao tratamento, em média os não aderentes utilizaram de 6 a 8 horas/dia do recomendado. Os pacientes dos diferentes grupos quando suplementados com 0,5L/min mantiveram  $\text{SpO}_2 < 90\%$ . Em relação à comparação dos grupos que mantiveram a hipoxemia transitória ao esforço com aqueles que evoluíram com hipoxemia grave ou que faleceu, o grupo de DPOC apresentou menor valor estatisticamente significativo de composição de corpo e maior escore de ansiedade nos pacientes com pior evolução. Os pacientes com DPI com pior evolução apresentavam maior escore de depressão e de sintomas, assim como nos pacientes com HP. **Conclusão:** O presente estudo mostrou que pode ocorrer melhora nos sintomas dos pacientes com hipoxemia transitória ao esforço, apesar da baixa aderência ao tratamento. No entanto, o fluxo de 0,5 L/min de ODP não foi suficiente para manter oximetria adequada durante o esforço.

**Palavras-Chave:** Insuficiência respiratória; DPOC; HP, DPI, oxigenoterapia domiciliar prolongada; sobrevida; mortalidade, hipoxemia aos esforços.

*Abstract*

**Introduction:** Respiratory failure is usually present in clinical status of patients with advanced lung disease such as chronic obstructive pulmonary disease (COPD), interstitial lung disease (ILD) and pulmonary hypertension (PH). Long Term Oxygen Therapy (LTOT) as part of the treatment and is associated with control of disease progression and survival. However, there are little data in the literature about the effect of the LTOT in disease progression in patients with chronic lung diseases and exertional desaturation. **Objective:** Evaluate the influence of LTOT used during sleep and exertion in characteristics of patients with chronic lung diseases and exertional desaturation followed for one year. **Patients and Methods:** We evaluated 60 patients with COPD, 16 with ILD and 15 with PH. The exertional desaturation was confirmed by the six-minute walk test (6MWT) and the room air arterial blood gases. All patients received a recommendation to use 0.5 L/min during 12h/day of LTOT, including sleep and exertion periods. At baseline and after one year we assessed pulmonary pharmacological treatment, adherence to treatment, comorbidities by the Charlson index, body composition, spirometry, pulse oximetry (SpO<sub>2</sub>), arterial blood gas analysis, CBC, 6MWT supplemented with LTOT, Saint George Respiratory Questionnaire (SGRQ), dyspnea sensation according to baseline dyspnea index (BDI) and the Modified Medical Research Council (MMRC), score of anxiety and depression, frequency of exacerbation and mortality rate. **Statistical analysis:** We performed descriptive analysis of data comparing the moments of patients who presented stable exertional desaturation according to the group (COPD, ILD and PH patients). We compared groups according to the presence of stable exertional desaturation or severe hypoxemia and death. **Results:** 39 patients with COPD, 11 with ILD and 11 with PH showed stable exertional desaturation. We observed that patients with stable exertional desaturation showed symptom improvement after one year, however, it was not related to adherence of LTOT. In COPD patients we identified worsening in BODE index ( $p = 0.031$ ), peripheral arterial saturation (SaO<sub>2</sub>) ( $p = 0.003$ ) and 6MW distance ( $p < 0.001$ ) after one year of follow up. Multiple linear regression demonstrated association of baseline BDI to symptoms after one year. In the ILD group, patients showed a significant decrease in body mass index (BMI) ( $p = 0.027$ ),

SpO<sub>2</sub> (p = 0.012), arterial oxygen pressure (p = 0.016) and SaO<sub>2</sub> (p = 0.006). PH patients showed a significant increase in BMI (p = 0.027) after one year. In all groups we identified the low adherence of LTOT, the average of time used in non-adherent groups was 6 to 8 hours/day of recommended. We observed the use of 0.5L/min was insufficient to correct the exertional desaturation. Comparing the groups according to stable exertional desaturation or not during one year, COPD patients with severe hypoxemia or who died presented low values of body composition and higher anxiety score. In ILD and PH patients with severe hypoxemia or who died presented higher symptom and depression score.

**Conclusion:** This study showed that patients with exertional hypoxemia can improve symptoms due to low adherence of treatment. However, we showed that the flow rate of 0.5 L/min of LTOT was insufficient to maintain adequate pulse oximetry during exercise performance

**Keywords:** Respiratory failure, COPD, PH, ILD, prolonged home oxygen therapy, survival, mortality, hypoxemia efforts.

# *1. Introdução*

A insuficiência respiratória (IR) é a condição clínica na qual o sistema respiratório não consegue manter os valores da pressão arterial de oxigênio ( $\text{PaO}_2$ ) e/ou da pressão arterial de gás carbônico ( $\text{PaCO}_2$ ) dentro dos limites da normalidade. O diagnóstico é estabelecido quando os valores na gasometria arterial apresentam  $\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$  e  $\text{PaCO}_2 > 50 \text{ mmHg}$  (Pádua et al., 2003).

A insuficiência respiratória crônica (IRespC) costuma estar presente no quadro clínico de pacientes com doença pulmonar avançada, como a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), fibrose pulmonar, deformidades graves do tórax e bronquiectasias (SBPT, 2000).

A DPOC constitui o maior grupo homogêneo de pacientes com hipoxemia arterial e pode ser caracterizada por obstrução progressiva ao fluxo aéreo, a qual é pouco reversível (Barnes, 2008; Costa et al., 2009, GOLD, 2011). Além disso, dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) mostram que a DPOC é responsável por mais de 2,8 milhões de óbitos no mundo e deverá ser a terceira causa de morte em 2030. Os pacientes portadores de DPOC com hipoxemia arterial são classificados como portadores de doença muito grave e, conseqüentemente, a taxa de mortalidade por causa respiratória neste grupo é maior em comparação aos grupos com doença mais leve (Freitas et al., 2007; GOLD, 2010).

A DPOC é responsável pela hipoxemia crônica em aproximadamente 67,8% a 81,6% dos pacientes em oxigenoterapia domiciliar prolongada (ODP) (McDonald et al., 2005; Coleta, 2006). O tratamento com ODP já existe há mais de 50 anos (SBPT, 2000); entretanto, foi durante os últimos 20 anos que transformou-se em uma das principais formas de tratamento de pacientes com doença pulmonar avançada (Braga et al., 2009). A partir da década de 70, estudos clássicos na literatura científica como o norte-americano Nocturnal Oxygen Therapy Trial (NOTT) e o britânico Medical Research Council (MRC), confirmaram que a ODP melhora a qualidade e prolonga a expectativa de vida de pacientes com DPOC e hipoxemia crônica (NOTT, 1980; MRC, 1981).

O estudo de MRC avaliou 77 pacientes com DPOC randomizados em dois grupos, um grupo recebeu ODP no período mínimo de 15h/dia e outro

grupo controle que não recebeu o tratamento (MRC, 1981). Os resultados mostraram que os pacientes que utilizaram a ODP tiveram mortalidade menor em relação ao grupo controle (12% vs 29%). Semelhantemente, o estudo de NOTT que avaliou 203 pacientes com DPOC e hipoxemia grave divididos em dois grupos, um grupo recebeu ODP 24h/dia e o outro somente durante 12h/dia (NOTT, 1980), evidenciou que após dois anos a taxa de mortalidade do grupo que recebeu ODP 12h/dia foi 1,94 vezes maior que o grupo que recebeu ODP 24h/dia no período de dois anos. Quando os dois estudos foram agrupados, após cinco anos, a sobrevida dos pacientes que receberam ODP 24h/dia foi de 62% versus 16% para o grupo sem oxigênio (NOTT, 1980 e MRC, 1981). Portanto, qualquer quantidade de oxigênio traz benefícios e o uso contínuo (24h/dia) é melhor do que o uso durante 12h/dia (Flenley, 1985). Com base nestes estudos, as recomendações para utilização da ODP em pacientes portadores de DPOC com hipoxemia crônica são indicadas quando a PaO<sub>2</sub> estiver ≤ 55 mmHg ou na presença de sinais sugestivos de *cor pulmonale* e de poliglobulia (hematócrito > 55%) com PaO<sub>2</sub> entre 56-60mmHg (SBPT, 2004).

Por outro lado, estudos mostraram que apesar dos benefícios da ODP, a sobrevida de pacientes hipoxêmicos com DPOC é decrescente durante o seguimento em até 10 anos. A literatura mostra que a sobrevida em um ano varia entre 70% a 80% (Cranston et al., 2004; Marti et al., 2006; Coleta et al., 2008). Em dois anos a variação é de 50% a 70% (Cranston et al., 2004; Marti et al., 2006) e em três anos foi de 58% (Lima et al., 2011). Após cinco anos, de 19% a 40% (Crockett et al., 2001; Katsura et al., 2001; Cranston et al., 2004); e após dez anos há queda significativa da sobrevida para apenas 1,1% a 10% (Crockett et al., 2001; Cranston et al., 2004).

Características demográficas são preditivas da mortalidade em pacientes com DPOC que utilizam a ODP (Crockett et al., 2001; Machado et al., 2006; Martinez et al., 2006). A idade mais avançada está associada à maior taxa de mortalidade em pacientes portadores de DPOC em uso de ODP (Marti et al., 2006; Martinez et al., 2006) ou nos pacientes com IRespc em uso de ODP (Toth et al., 2004). O gênero é outra característica associada à mortalidade, porém os resultados na literatura são contraditórios. Estudo realizado no Brasil avaliou

pacientes portadores de DPOC em uso de ODP durante sete anos. Os autores mostraram que as mulheres eram mais jovens e tinham menor carga tabágica que os homens, independentemente dos valores de volume expiratório forçado no primeiro segundo ( $VEF_1$ ),  $PaO_2$  e  $PaCO_2$ . Além disso, as mulheres tiveram risco 1,54 vezes maior de morrer (95% IC=1,15-2,07) quando comparadas aos homens no período de sete anos (Machado et al., 2006). Por outro lado, estudo realizado por Franklin et al. (2007) mostrou que durante o seguimento de um ano, as mulheres apresentaram sobrevida superior (77%) quando comparados aos homens (69%), com risco relativo de morte entre homens *versus* mulheres de 1,21 (95% IC=1,14-1,28). Corroborando com estes dados e contrastando com dados anteriores do Brasil, estudo realizado em nossa instituição mostrou que o risco de morte em homens foi duas vezes maior em comparação com as mulheres de 2,67 (95% IC=1,15 - 6,18) (Lima et al., 2011).

Além das características demográficas, alterações funcionais como da função pulmonar também são considerados marcadores de gravidade na sobrevida de pacientes com DPOC em ODP. Dubois et al., (1994) avaliaram 270 pacientes durante três anos e demonstraram que quanto menor a relação  $VEF_1$ /capacidade vital forçada (CVF) maior a mortalidade. No mesmo sentido, estudo de Machado et al., (2006) demonstrou associação positiva entre os valores de  $VEF_1$  e o tempo de sobrevida em pacientes com DPOC em uso de ODP. Os valores espirométricos também são associados com outros marcadores de impacto na doença. Estudo realizado por Araujo et al. (2010) demonstrou que os pacientes portadores de DPOC com  $VEF_1 < 50\%$  apresentaram piores escores na qualidade de vida quando comparados aos pacientes com  $VEF_1 \geq 50\%$ .

Marcadores da função cardiológica também estão associados ao prognóstico da doença. Vários estudos mostram associação negativa entre os valores da  $PaO_2$  com a pressão média da artéria pulmonar (Oswald-Mammosser et al., 1995). Skwarski et al. (1991) estudaram os preditores de sobrevida em 179 pacientes e mostraram correlação significativa positiva entre a  $PaO_2$  e a sobrevida e associação negativa da pressão média da artéria pulmonar (PAPm) com a sobrevida. De modo semelhante, Oswald-Mammosser et al. (1995) demonstraram

que pacientes com DPOC em uso de ODP e valores de PAPm <25 mmHg tiveram maior sobrevida em cinco anos.

A depleção nutricional também é considerada fator de risco para a mortalidade em pacientes portadores de DPOC em uso de ODP. Esta alteração pode ser identificada quando o paciente apresenta valores abaixo de 90% do peso ideal, ou índice de massa corpórea (IMC) abaixo de 21 kg/m<sup>2</sup>. Além disso, a perda de massa muscular está associada a piores escores de dispneia, capacidade funcional de exercício e qualidade de vida (Vale et al., 2010). Estudo que avaliou 4088 pacientes com DPOC em uso de ODP durante sete anos evidenciou a relação negativa dos valores de IMC com o tempo de hospitalização dos pacientes. O período médio de hospitalização anual nos pacientes que apresentavam IMC < 20 foi de 29,6 ± 40,4 *versus* 17,5 ± 30,1 dias nos pacientes com IMC > 30 (Chailleux et al., 2003). Semelhantemente, estudo que avaliou 128 pacientes com DPOC em uso de ODP que foram acompanhados durante três anos, mostrou que 61% faleceram durante o seguimento; além disso, pacientes que apresentavam IMC < 25 kg/m<sup>2</sup> tiveram risco de morte três vezes mais em relação aos pacientes com IMC ≥ 25 kg/m<sup>2</sup> (Marti et al., 2006). Portanto, pacientes que apresentam depleção nutricional devem ser identificados e abordados quanto à adequação nutricional e, se necessário, receber intervenção com suplementação alimentar.

A anemia é outra variável preditora de mortalidade em pacientes com IRespc em tratamento de ODP. Estudo realizado em nosso serviço demonstrou que valores baixos de hematócrito (Htc) e hemoglobina (Hb) foram associados à maior mortalidade nos 142 pacientes com IRespc seguidos durante três anos (Lima et al., 2011). Estes resultados são semelhantes quando avaliados em população de pacientes com DPOC em uso de ODP como no estudo de Chambellan et al. (2005) que identificou associação negativa entre Htc e morbimortalidade. Neste estudo a sobrevida em três anos foi de 24% no grupo que apresentou Htc < 35% e de 70% no grupo com Htc de ≥ 55%.

O tratamento da hipoxemia arterial inclui o uso de ODP, com objetivo de melhorar a oferta de O<sub>2</sub> para as células, impedir a policitemia secundária, reduzir o estresse miocárdico e arritmias cardíacas causadas pela hipoxemia. Em alguns casos a ODP atenua e até mesmo reverte à progressão da

hipertensão pulmonar (SBPT, 2004). Diversos estudos mostram os benefícios do tratamento da ODP na diminuição da resistência vascular e da hipertensão arterial pulmonar, além de melhorar as funções neuropsíquicas e a qualidade de vida (Weitzenblum et al., 1985; Cook et al., 1996).

Em 1998, Zielinski et al. investigaram os efeitos de seis anos de ODP na hemodinâmica de pacientes com DPOC. O uso de ODP resultou em pequena redução da hipertensão da artéria pulmonar (HAP) depois de dois anos de seguimento e subsequente estabilização da pressão da artéria pulmonar (PAP) depois de seis anos. Porém, neste estudo a sobrevida não foi avaliada.

Além do controle da hipertensão pulmonar, ocorre também melhora na qualidade de vida. Isto pode ser identificado em estudos que acompanharam pacientes que iniciaram o tratamento com ODP, ou também naqueles que modificaram o tipo de equipamento para ODP (Eaton et al., 2004; Coleta, 2006 e Tanni et al., 2007). Estudo que acompanhou 68 pacientes com DPOC muito grave por seis meses, divididos em dois grupos em relação ao uso de ODP, mostrou que o grupo que utilizou ODP apresentou melhora significativa da qualidade de vida avaliada pelo questionário de qualidade de vida na doença respiratória do Hospital Saint George (SGRQ) (Eaton et al., 2004). Os equipamentos de fornecimento de oxigênio também são fatores de impacto na qualidade de vida. Os cilindros de grande volume ( $10m^3$ ) impedem a locomoção do paciente e interferem na melhora da qualidade de vida. Estudo realizado previamente por nosso grupo demonstrou que após um ano de transição dos cilindros grandes para os concentradores de ODP, houve melhora na qualidade de vida dos pacientes (Tanni et al. 2007). Além disso, a resposta da melhora da qualidade de vida pode estar associada ao gênero, estudo que avaliou pacientes do nosso ambulatório, mostrou que as mulheres apresentam melhora significativa em todos os domínios após um ano de seguimento; entretanto, os homens não apresentaram o mesmo comportamento (Coleta et al., 2008).

A melhora da qualidade de vida destes pacientes pode estar relacionada pela diminuição da percepção da dispneia. A correção da hipoxemia arterial melhora o funcionamento cerebral e conseqüentemente a qualidade de vida (SBPT, 2000). Estudo que avaliou a influência da dispneia na mortalidade em

pacientes em uso de ODP mostrou que quanto maior a intensidade de dispneia, maior a razão de chance de morte (Coleta et al., 2008). Resultado semelhante ao de Ferrari et al., (2010) que concluiu que a idade e a percepção de dispneia se associaram negativamente com a qualidade de vida.

Por outro lado, fatores psíquicos podem comprometer a qualidade de vida como a presença da ansiedade e depressão. Estas comorbidades podem trazer repercussões sistêmicas como a taquicardia, a sudorese, a hiperventilação, a dor torácica e a redução do nível de consciência. Os mecanismos responsáveis pela depressão ainda são desconhecidos; entretanto, fatores genéticos, envelhecimento, hipoxemia arterial e inflamação sistêmica parecem estar envolvidos (Barnes et al., 2009). Os autores ainda relatam em seu estudo que os sintomas depressivos ocorrerem em 10-80% de todos os pacientes com doença pulmonar. Por outro lado, em pacientes ambulatoriais, clinicamente estáveis com DPOC, a prevalência de depressão maior varia 19-42%, independentemente da gravidade da doença. Estudo de Marco et al., 2006 demonstrou que os níveis elevados de ansiedade e depressão são maiores nas mulheres quando comparados aos homens com DPOC grave. O estudo de Carvalho et al., (2007) mostrou que o sintoma de ansiedade foi maior no grupo com DPOC ( $r = 0,63$ ,  $p < 0,001$ ) quando comparado ao grupo com asma controlada e asma não controlada ( $r = 0,57$  e  $0,53$ ,  $p < 0,001$ ).

Além disso, a piora da ansiedade e da depressão nos pacientes portadores de DPOC pode estar associada à capacidade física prejudicada, pois os pacientes não conseguem participar de muitas atividades sociais, o que os coloca em posição de relativo isolamento social (Vale et al., 2010). Portanto, a ansiedade e a depressão devem ser tratadas quando identificadas, para redução da frequência e do tempo das hospitalizações, além de evitar a piora da qualidade de vida e morte prematura (Barnes, 2009).

Outro benefício da ODP é a diminuição das complicações decorrentes das exacerbações agudas da doença de base e a diminuição do número de internações hospitalares (Ringbaeck, 2001). Uma das características mais marcantes da história natural da DPOC é a ocorrência de exacerbações. Estas são caracterizadas por piora aguda dos sintomas de dispneia, tosse e/ou

expectoração, acima das variações normais do dia a dia, normalmente acompanhadas de piora da função pulmonar (Figueiredo et al., 2010; GOLD 2010). Os pacientes com exacerbação e hipoxemia arterial, apresentam, na maioria das vezes, desequilíbrio da ventilação/perfusão como mecanismo fisiopatológico (Mitrouska et al., 2006). Assim, os pacientes com exacerbação aguda e hipoxemia necessitam de oxigenoterapia como parte do tratamento médico.

Alguns pacientes não apresentam hipoxemia durante o repouso, mas redução significativa nos níveis de oxigênio durante o esforço. Esta queda pode ser causada pela hipoventilação alveolar, por limitação na difusão, aumento no shunt pulmonar, relação ventilação-perfusão não homogênea e baixa pressão venosa de oxigênio. Além destas alterações, a hipoxemia induzida pelo exercício pode ocasionar aumento na pressão arterial durante o esforço, o que contribui para a diminuição da tolerância ao exercício nestes pacientes (Drummond et al., 2008; Santos et al., 2008).

A eficácia da ODP em pacientes que apresentam valores de  $PaO_2$  normais ao repouso, mas que dessaturam durante o esforço ainda não foi determinada (O'Neill et al., 2005). Muitos dos pacientes com DPOC apresentam dessaturação com atividades mínimas e isto pode afetar a evolução da doença. Por outro lado não identificamos consenso dos resultados na literatura que avaliam a influência do uso da ODP nos pacientes que não apresentam hipoxemia arterial em repouso, mas que apresentam durante o teste de esforço. Assim, o objetivo do presente estudo será avaliar a influencia da ODP durante esforço e sono nas características de pacientes portadores de pneumopatias crônicas com hipoxemia transitória no período de um ano.

## *2. Objetivos*

## **Objetivo Primário**

- Avaliar a influência da ODP durante esforço e sono nas características de pacientes portadores de pneumopatias crônicas com hipoxemia transitória no período de um ano

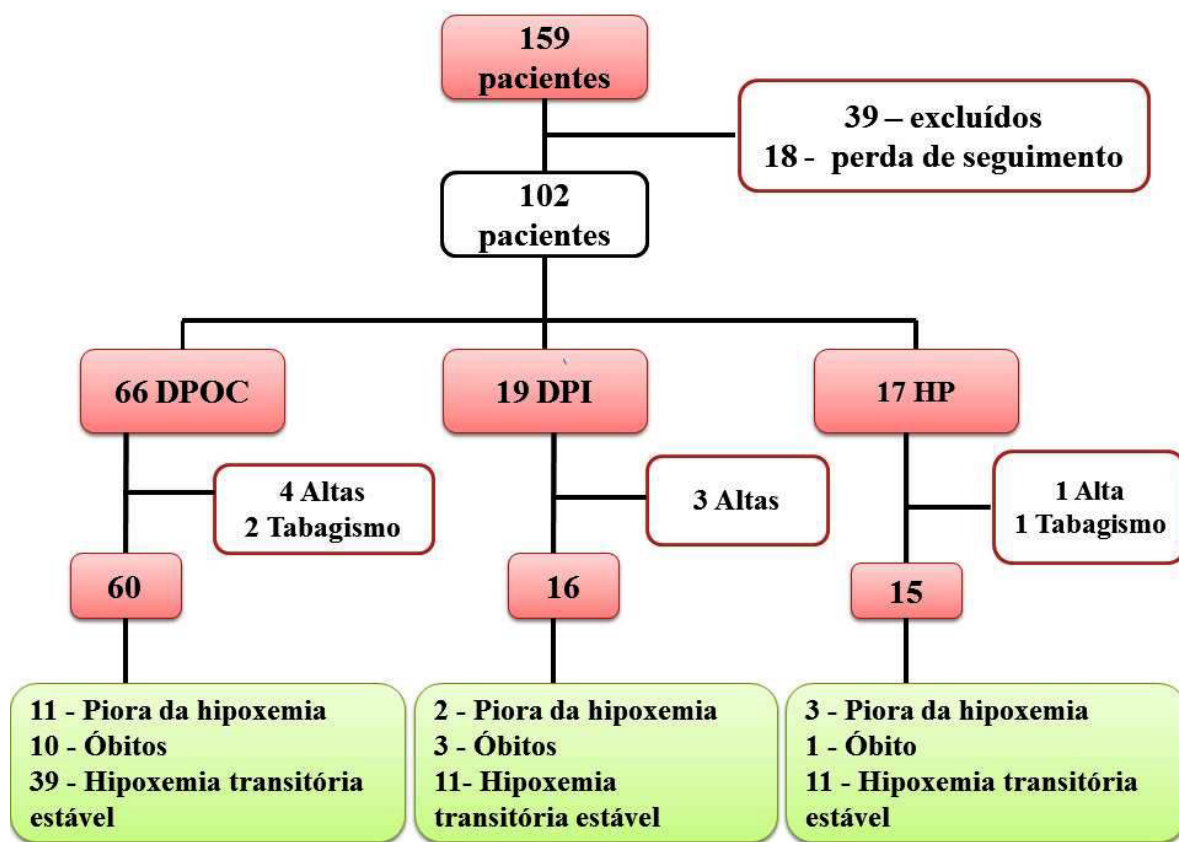
## **Objetivos Secundários**

- Avaliar a aderência ao tratamento de ODP em pacientes com doenças pulmonares crônicas.
- Avaliar a frequência de exacerbações durante um ano em pacientes com doenças pulmonares crônicas.
- Avaliar a frequência de óbitos em um ano em pacientes com doenças pulmonares crônicas.
- Comparar as características evolutivas entre os pacientes de diversas etiologias pulmonares que evoluem com hipoxemia grave e aqueles que não evoluem.

### *3. Pacientes e Métodos*

### 3.1 Pacientes

Foram avaliados 159 pacientes com diagnóstico de DPOC, doença pulmonar intersticial (DPI) ou hipertensão pulmonar (HP) que foram encaminhados ao ambulatório de oxigenoterapia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu de novembro de 2011 a junho de 2012. Do total, apenas 91 pacientes foram incluídos no estudo. As razões para as exclusões estão detalhadas na Figura 1.



**Figura 1.** Diagrama de inclusão dos pacientes no protocolo.

A hipoxemia transitória ao esforço foi definida como a condição em pacientes que não apresentavam hipoxemia arterial ao repouso ( $\text{PaO}_2 > 59$  mmHg) e apresentam  $\text{SpO}_2 < 90\%$  durante teste de caminhada de seis minutos sem suplementação de oxigênio. Como protocolo de estudo foi prescrita ODP com fluxo 0,5 L/min de ODP durante os esforços (deambulação, atividades de vida diária) e durante o sono, totalizando de 12h/dia (Mitrouska, 2006).

Os pacientes receberam os diagnósticos de base em ambulatórios especializados que atuam de acordo com diretrizes nacionais e internacionais.

O diagnóstico de DPOC foi realizado por meio de história clínica, exposição aos fatores de risco e confirmado pela espirometria após broncodilatador que caracteriza a doença quando o volume expiratório forçado no primeiro segundo ( $VEF_1$ )/capacidade vital forçada (CVF) < 0,70 (GOLD e SBPT).

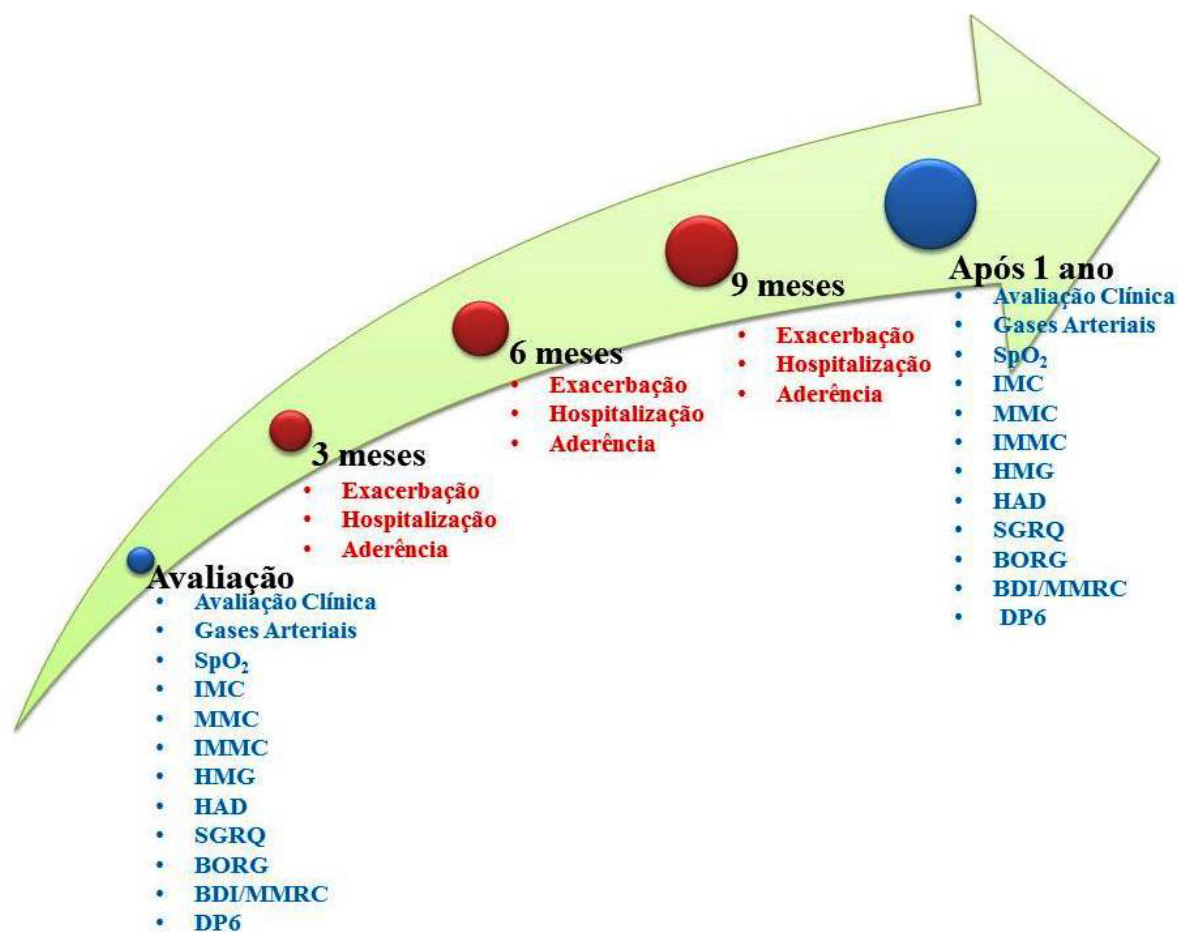
A DPI foi diagnosticada por meio da avaliação clínica, radiológica e histopatológica de acordo com as diretrizes (Guerreira et al., 2009; Diretrizes de Doenças Pulmonares Intersticiais da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, 2012).

A HP foi definida através do ecocardiograma transtorácico e quando a pressão sistólica da artéria pulmonar (PSAP) apresentasse valores acima de 36 mmHg. Entretanto, nem todos os pacientes realizaram cateterismo cardíaco direito (Rich et al.; 1987; Série atualização e Reciclagem em Pneumonia - SSPT; Hipertensão Pulmonar, v.2; 2011).

Os pacientes foram excluídos no momento basal quando não apresentaram hipoxemia durante o esforço e quando identificado hipoxemia grave ( $PaO_2 \leq 55$  mmHg), policitemia, câncer de qualquer sítio, tabagistas ativos e aqueles que tiveram exacerbação nos últimos três meses antes da avaliação inicial.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FMB (Anexo 1) e todos os pacientes com DPOC foram informados sobre os objetivos, riscos e benefícios da pesquisa e somente foram incluídos após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 2).

## 3.2 Delineamento



**Figura 2.** Delineamento do protocolo. SpO<sub>2</sub>: saturação periférica de oxigênio; IMC: índice de massa corporal; MMC: massa magra do corpo; IMMC: índice de massa magra do corpo; ECO: ecocardiograma; PFP: prova de função pulmonar; HMG: hemograma; HAD: escala de ansiedade e depressão; SGRQ: Questionário de Qualidade de vida do *Hospital de Sant George* na doença respiratória; BORG: sensação de dispneia; BDI: índice de dispneia basal; MMRC: *Medical Research Council Modificado*; DP6: distância percorrida em 6 minutos.

Na avaliação inicial (Anexo 3), quando identificado hipoxemia transitória durante o teste de caminhada de seis minutos sem a suplementação de oxigênio, foram coletados os seguintes dados: identificação pessoal (idade, gênero, diagnóstico principal e doenças associadas), composição corporal [peso, estatura,

índice de massa do corpo (IMC), massa magra do corpo (MMC), índice de massa magra do corpo (IMMC)], uso de fármacos com indicação pulmonar (corticosteróides, broncodilatadores e outros), história de tabagismo (anos/maço) e tabagismo atual, espirometria pós broncodilatador, gases sanguíneos arteriais e oximetria de pulso. Foram aplicados as escalas de dispneia, o questionário de qualidade de vida e de ansiedade e depressão.

Na semana seguinte foi realizado outro teste de caminhada de 6 minutos com suplementação de oxigênio conforme a prescrição médica de 0,5L/min (Mitrouska 2006), colhido sangue para hemograma completo e realizado o ecocardiograma.

A cada trimestre até completarem um ano, os pacientes retornavam ao ambulatório para serem reavaliados em relação ao número de exacerbações, hospitalizações e aderência ao tratamento por meio de auto-relato e checagem com o prontuário. Os pacientes foram indagados em relação ao fluxo e número de horas de oxigênio utilizadas. Quando os pacientes utilizavam apenas durante o sono, somente ao repouso, ou tempo inferior de 12 horas/dia, foram considerados não aderentes ao tratamento.

Após um ano foram reavaliadas as comorbidades, a composição corporal, o uso de fármacos com indicação pulmonar, o tabagismo atual, a espirometria pós broncodilatador, os gases sanguíneos arteriais, a oximetria de pulso, as escalas de dispneia, o questionário de qualidade de vida e o de ansiedade e depressão, o hemograma, o TC6 com suplementação de oxigênio de 0,5L/min e ecocardiograma.

Em caso de óbito do paciente, a causa de morte foi avaliada pelo registro de óbito ou anotação de prontuário.

Durante o seguimento caso o paciente apresentasse piora da hipoxemia arterial ao repouso com  $\text{PaO}_2 < 55 \text{ mmHg}$ , nova titulação e prescrição da oxigenoterapia era realizada. (SBPT, 2000).

### **3.3 Métodos**

#### **1. Função pulmonar**

A espirometria foi realizada em sistema computadorizado de função pulmonar (*Ferraris KOKO Louisville, CO 80027, USA*) de acordo com os critérios da ATS (1987). Foram determinados o VEF<sub>1</sub>, a CVF e a relação VEF<sub>1</sub>/CVF, antes e após a administração de 400mcg de salbutamol por via inalatória. O VEF<sub>1</sub> foi expresso em litros (l), em porcentagem da CVF e como porcentagem dos valores de referência (Pereira et al., 2007).

#### **2. Gases sanguíneos e oximetria de pulso**

Os gases arteriais foram coletados por punção na artéria radial, com o paciente em repouso respirando em ar ambiente por no mínimo 20 minutos. A análise dos gases foi realizada por meio de analisador de gases (Stat Profile 5 Plus; Nova Biomedical, Waltham, MA, USA). A monitorização da SpO<sub>2</sub> foi realizada com oxímetro portátil Onyx (Model 9500 Oximeter; Nonin Medical Inc., Minneapolis, MN, USA).

#### **3. Exacerbações**

Nos pacientes com DPOC as exacerbações moderadas foram consideradas quando houve necessidade de alteração na medicação de manutenção ou necessidade de introduzir o uso de corticóide e/ou antibiótico. As exacerbações graves foram consideradas quando houve necessidade de hospitalização (Roisin, 2000). O questionário aplicado aos pacientes para verificar a frequência de exacerbações está em anexo 4. Para os pacientes com DPI e HP foram consideradas exacerbações quando houve piora dos sintomas com necessidade de hospitalização.

#### **4. Hemograma**

Exames hematológicos foram realizados de acordo com os critérios e métodos empregados na realização dos exames de rotina da Seção Técnica de Laboratório e Análises Clínicas do HC-FMB/Botucatu.

#### **5. Comorbidades**

A presença de comorbidades foi avaliada pelo Índice de Charlson (Charlson et al., 1994) (Anexo 5). Este índice foi desenvolvido para calcular o risco de morte dos pacientes com doença crônica, combinando a idade com as doenças associadas. Cada doença tem uma pontuação específica, proporcional à gravidade. Pontuação um é atribuída a infarto do miocárdio, insuficiência cardíaca congestiva, doença vascular periférica, doença cerebrovascular, demência, doença pulmonar crônica, doença do tecido conjuntivo, doença ulcerosa gástrica, hepatopatia leve e diabetes. Pontuação dois é atribuída à diabetes com lesão de órgão alvo, hemiplegia, doença renal e doenças malignas, incluindo leucemia e linfoma. Pontuação três é atribuída para hepatopatia moderada a grave, enquanto que AIDS e tumor sólido metastático recebem pontuação seis. Para cada década de vida acima dos 40 anos, adiciona-se um ponto ao risco. Quanto maior pontuação maior grau de comorbidades.

#### **6. Composição do corpo**

Foi realizado o exame antropométrico que consiste as seguintes medidas: estatura e peso do corpo foram quantificados em balança Filizola®, com o paciente usando roupas leves e sem calçados. O Índice de massa do corpo (IMC) foi obtido pela relação peso/estatura<sup>2</sup>, sendo utilizados os limites de cortes sugeridos por Schols et al. (2005): IMC < 21 Kg/m<sup>2</sup> (baixo peso), 21 ≤ IMC < 25 Kg/m<sup>2</sup> (normal), 25 ≤ IMC < 30 Kg/m<sup>2</sup> (sobrepeso) e IMC ≥ 30 Kg/m<sup>2</sup> (obeso). A composição corporal foi avaliada empregando-se a impedância bioelétrica (BIA 101, RJL systems, Detroit, MI, USA). A reatância e a resistência foram medidas

com o paciente na posição de decúbito dorsal com os eletrodos do lado direito do corpo, de acordo com o protocolo da ESPEN (2004).

A massa magra do corpo (MMC) foi estimada por meio da equação desenvolvida para pacientes com insuficiência respiratória:  $MMC = -6,06 + (\text{estatura} \times 0,283) + (\text{peso} \times 0,207) - (\text{resistência} \times 0,024) + [\text{sexo} (\text{masculino} = 1, \text{feminino} = 0) \times 4,036]$  (Kyle et al. 1998). O índice de massa magra do corpo foi calculado  $[IMMC = MMC(\text{kg}) / \text{estatura} (\text{M})^2]$  e a depleção nutricional definida por valores de  $IMMC < 15 \text{ kg/m}^2$  para mulheres e  $< 16 \text{ kg/m}^2$ , para os homens (Schols et al., 1993).

## 7. Escore de dispneia

Para avaliação da dispneia foram utilizadas: a escala de Borg (Anexo 6) e o índice de dispneia basal (BDI) (Anexo 7) e pelo *Medical Research Council Modificado* (MMRC). A escala de dispneia de Borg foi aplicada para todos os pacientes em repouso e respirando ar ambiente. A escala é subjetiva, varia de zero a dez, sendo: 0 = nenhuma falta de ar e 10=falta de ar muito intensa (máxima) (Borg, 1982).

Foi utilizada a versão traduzida para a língua e cultura brasileiras do Baseline Dyspnea Index (BDI) desenvolvido por Mahler et al. (1984). O BDI avalia três aspectos importantes: primeiro é avaliada a intensidade da tarefa responsável por desencadear a dispneia, depois é avaliada a intensidade de esforço responsável por desencadear dispneia e, por último, é estimada a incapacidade funcional que a dispneia causa ao paciente. Cada item varia de zero a quatro, sendo o escore total obtido pela soma dos três itens. Quanto menor a pontuação, maior a intensidade de dispneia.

A dispneia foi também avaliada por meio do instrumento desenvolvido pelo *Medical Research Council Modificado* (MMRC) (Anexo 8) e validado para a língua portuguesa por Kovelis et al., (2008). O MMRC é baseado nas atividades que desencadeiam a dispneia, com escala de cinco pontos. Um número mais elevado indica maior sensação de dispneia.

## **8. Estado de Saúde**

Foi aplicada a versão validada para a língua e cultura brasileiras do questionário de qualidade de vida na doença respiratória do Hospital Saint George (SGRQ) (Anexo 9) (Souza et al., 2000). O SGRQ consiste em três domínios: sintoma, cobrindo o desconforto devido aos sintomas respiratórios; impacto, que avalia o impacto global da doença nas atividades diárias e no bem estar do paciente; atividade, que avalia as alterações da atividade física e o escore total que é correspondente à somatória dos três domínios. O escore de cada domínio e o escore total tem pontuação de zero (ausência de disfunção) a 100 (disfunção máxima). Os resultados são expressos em porcentagem, sendo que valores acima de 10% refletem qualidade de vida alterada naquele domínio. Modificações iguais ou maiores que 4%, após intervenção em qualquer domínio ou na soma total dos pontos, indica mudança com significado clínico na qualidade de vida (Jones et al., 1992).

## **9. Questionário de Ansiedade e Depressão**

Os sintomas sugestivos de Ansiedade e depressão foram avaliados utilizando a Escala HAD (*The Hospital Anxiety and Depression Scale*) (Anexo 10) (Zigmond et al., 1983). O questionário de ansiedade e depressão consiste de 14 perguntas relacionadas à vida pessoal do paciente. As questões são divididas em: Questões Ansiedade: 1, 3, 5, 7, 9, 11 e 13; Questões Depressão: 2, 4, 6, 8, 10, 12, e 14. Soma-se a pontuação de cada alternativa. Avaliação do Escore obtido: 0 - 7 pontos: Improvável; 8 - 11 pontos: Possível (questionável ou duvidosa); 12 - 21 pontos: Provável.

## **10. Teste de caminhada de 6 minutos**

A distância percorrida em seis minutos (DP6) (Anexo 11) foi realizada de acordo com as recomendações da *American Thoracic Society* (2002) (Crapo et al. 2002). Os pacientes foram instruídos a caminhar o máximo possível

durante seis minutos em corredor de 30 metros, com chão devidamente demarcado. Durante a caminhada foi dado encorajamento verbal padronizado a cada paciente. Os pacientes podiam parar durante o teste, mas foram orientados para retomar a caminhada assim que se sentissem capazes. Após seis minutos, os pacientes foram instruídos a parar de andar, foi mensurada a distância total percorrida em seis minutos (DP6), em metros. Antes e após o teste foram aferidos: a pressão arterial (PA), a SpO<sub>2</sub>, a frequência cardíaca (FC), a frequência respiratória (FR) e a percepção de dispneia e de fadiga nos membros inferiores segundo a escala de dez pontos de Borg (Borg 2000), sendo que pontuação zero significa ausência de dispneia e esforço insignificante e pontuação dez significa dispneia e esforço exaustivos. Os pacientes foram suplementados com oxigênio por meio de cateter nasal com 0,5L/min conforme o protocolo do estudo. Nestes casos, o fisioterapeuta caminhou ao lado do paciente levando o cilindro em carrinho portátil. Foram realizados dois testes para minimizar o efeito aprendizado do paciente e foi considerado intervalo de 30 minutos entre cada teste para recuperação do paciente. As variáveis clínicas e a distância percorrida foram consideradas do segundo teste.

## **11. Ecocardiograma**

Todos os exames foram realizados pelo mesmo ecocardiografista no Laboratório de Ecocardiografia da Disciplina de Cardiologia do HC-FMB. Foi avaliada a presença de *cor pulmonale* e de HP (PSAP > 36 mmHg). Foi utilizado o aparelho da marca Philips, modelo HDI - 5000, equipado com transdutor multifrequencial (2,0 - 4,0 MHz). A análise morfofuncional e dos dados hemodinâmicos (Doppler) foram feitas de acordo com as recomendações da *American Society of Echocardiography* (Lang et al., 2005).

## **12. Aderência**

A aderência ao tratamento foi avaliada através do questionamento do paciente em relação ao fluxo de oxigênio e a quantidade de horas utilizadas, as

mesmas foram confirmadas nas prescrições fixadas nos prontuários. Foi considerado como não aderência quando o paciente referiu utilizar tempo inferior que 12 horas ou quando não utilizava durante os esforços.

### 13. Índice BODE (*B*ody mass index, *O*bstruction, *D*yspnea, *E*xercise)

O índice BODE foi calculado apenas para o grupo de pacientes com DPOC. As variáveis e os pontos de cortes foram os mesmos utilizados no estudo de Celli *et al.*, (2004) e estão representados na tabela abaixo:

Variáveis	Pontos de corte (Índice BODE)			
	0	1	2	3
VEF <sub>1</sub> (% do previsto)	≥65	50 - 64	36-49	≤35
Distância percorrida em 6 minutos (m)	≥350	250-349	150-249	≤149
Escala de dispneia (MRC)	0-1	2	3	4
Índice massa do corpo (Kg/m <sup>2</sup> )	>21	≤21		

### Análise Estatística

Estatística descritiva foi utilizada para descrever as características de todos os participantes. Os dados estudados foram apresentados em tabelas, sendo as variáveis contínuas com distribuição normal expressas em valores médios e desvio padrão e as variáveis contínuas com distribuição não normal foram expressas em mediana e quartis.

O teste “t de Student” foi utilizado para comparar os valores contínuos de dois grupos independentes com distribuição normal (ex:DPOC com hipoxemia transitória ao esforço e DPOC com piora da hipoxemia) e o teste “t de Student” pareado foi utilizado para comparar os valores contínuos com distribuição normal no mesmo grupo de pacientes em dois momentos diferentes (DPOC basal e após um ano).

O teste de Mann Whitney foi utilizado para comparar os valores contínuos não normais de dois grupos independentes e o teste de Wilcoxon foi

utilizado para comparar os valores contínuos com distribuição não normal no mesmo grupo de pacientes em dois momentos diferentes.

As variáveis categóricas foram expressas em porcentagem. O teste  $\chi^2$  foi utilizado para comparar os valores de variáveis categóricas.

Avaliação das correlações entre as variáveis do estudo foram realizadas através de correlação de Spearman. A análise de regressão linear múltipla foi utilizada para avaliar as variáveis associadas à variação da DP6 e dos sintomas nos pacientes com DPOC.

O nível de significância utilizado foi de 5%. Foram utilizados os programas de análise estatísticas SigmaStat 2.3 (Inc, Chicago, IL, USA) e SPSS versão 17.0 (Statistical Package for Social Science - IBM).

## *4. Resultados*

Os pacientes foram separados em grupos conforme a patologia de base: DPOC, DPI e HP.

## DPOC

Foram avaliados 66 pacientes com DPOC e destes, quatro pacientes não apresentavam hipoxemia induzida ao esforço e dois pacientes eram tabagistas ativos que foram excluídos das análises. Assim, foram acompanhados 60 pacientes com hipoxemia induzida pelo esforço, destes, dez faleceram durante o seguimento, seis, em decorrência a exacerbação da DPOC e quatro, devido a eventos cardiovasculares. Além disso, onze pacientes apresentaram diagnóstico de hipoxemia grave durante o seguimento. Portanto, foram analisadas as variações de 39 pacientes com DPOC e hipoxemia transitória ao esforço no momento basal e após um ano; e comparado as características dos pacientes com piora da hipoxemia e óbito em relação ao grupo de pacientes que mantiveram hipoxemia transitória ao esforço.

A Tabela 1 mostra as características dos 39 pacientes com DPOC quanto ao gênero, idade, índice de massa do corpo IMC, MMC, IMMC, PFE L/min, BORG e SpO<sub>2</sub> %. Os pacientes apresentaram piora no índice BODE após um ano de acompanhamento (Tabela 1). A proporção de pacientes com depleção de massa magra (IMMC) em ambos os momentos foi de 12,8%.

**Tabela 1.** Características gerais dos pacientes com DPOC e hipoxemia transitória ao esforço no momento basal e após um ano.

<b>N = 39</b>	<b>Basal</b>	<b>1 ano</b>	<b>p</b>
Homem,%	41,1		
Idade, anos	69,0 (62,0-77)	71,0 (63,0-78)	<b>&lt; 0,001</b>
IMC, Kg/M <sup>2</sup>	23,7 (19,5-30,0)	26,5 (21,7-30,8)	0,674
MMC, Kg	45,6 (41,1-51,6)	44,3 (38,5-51,8)	0,544
IMMC, Kg	18,0 (16,8-20,0)	18,0 (16,3-19,8)	0,642
PFE, L/min	171,4 ± 59,0	167,0 ± 59,9	0,307
BORG	0,0 (0,0-1,0)	0,0 (0,0-1,0)	0,860
BODE	1,0 (0,0-2,0)	1,5 (0,0-2,0)	<b>0,031</b>

Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3). IMC: índice de massa do corpo; MMC: massa magra do corpo; IMMC: índice de massa magra do corpo; PFE: pico de fluxo expiratório; BORG: sensação de dispneia; BODE: *Body mass index, Obstruction, Dyspnea, Exercise*. Avaliado por teste t pareado e Wilcoxon.

Quando comparado os valores gasométricos em ambos os momentos, observou-se que os pacientes apresentaram piora estatisticamente significativa ( $p < 0,001$ ) com relação à  $SaO_2$ . Os valores médios da  $PaO_2$ , da  $PaCO_2$ , da hemoglobina e do hematócrito não apresentaram diferença estatística significativa na comparação entre os dois momentos (Tabela 2).

**Tabela 2.** Valores da gasometria arterial em ar ambiente e hemograma dos pacientes com DPOC.

<b>N = 39</b>	<b>Basal</b>	<b>1 ano</b>	<b>p</b>
SpO <sub>2</sub> , %	92,1 ± 2,5	92,3 ± 2,6	0,885
PaO <sub>2</sub> , mmHg	67,0 ± 5,4	63,6 ± 7,9	0,128
PaCO <sub>2</sub> , mmHg	38,1 ± 6,0	38,6 ± 8,5	0,633
SaO <sub>2</sub> , %	94,4 (93,1-95,1)	92,1 (90,5-94,2)	<b>0,003</b>
Hb, g/dl	14,4 ± 2,3	14,3 ± 2,1	0,364
Ht, %	47,3 ± 7,4	43,3 ± 6,3	0,274

Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3). SpO<sub>2</sub>: oximetria de pulso; PaO<sub>2</sub>: pressão arterial de oxigênio; PaCO<sub>2</sub>: pressão arterial de gás carbônico; SaO<sub>2</sub>: saturação de arterial de oxigênio; Hb: hemoglobina; Ht: hematócrito.  $P < 0,05$  avaliado por Teste t pareado e Wilcoxon.

Ao avaliar a função pulmonar destes pacientes, observou-se que não houve alteração após um ano de acompanhamento (Tabela 3).

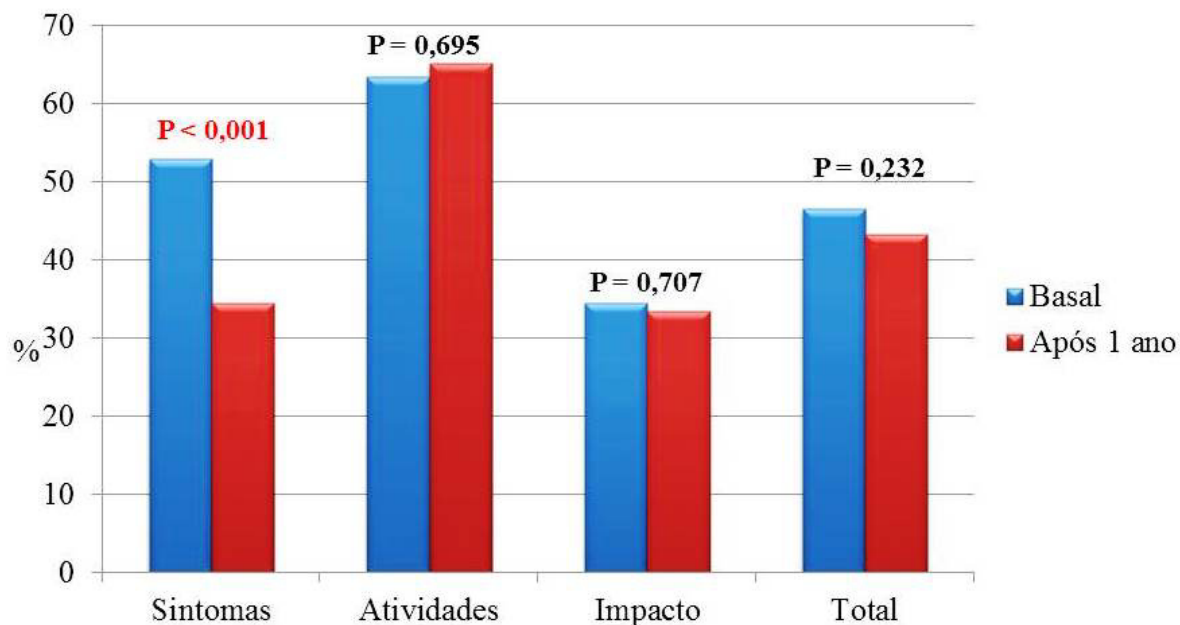
**Tabela 3.** Valores espirométricos pós Broncodilatador dos pacientes com DPOC.

<b>N = 39</b>	<b>Basal</b>	<b>1 ano</b>	<b>p</b>
CVF, L	2,23 ± 0,78	2,11 ± 0,73	0,177
VEF <sub>1</sub> , L	1,13 ± 0,49	1,07 ± 0,40	0,056
VEF <sub>1</sub> /CVF, L	0,50 (0,41-0,58)	0,53 (0,41-0,58)	0,754

Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3). CVF: capacidade vital forçada; VEF<sub>1</sub>: Volume expiratório forçado no primeiro Segundo.  $P < 0,05$  avaliado por Teste t pareado e Wilcoxon.

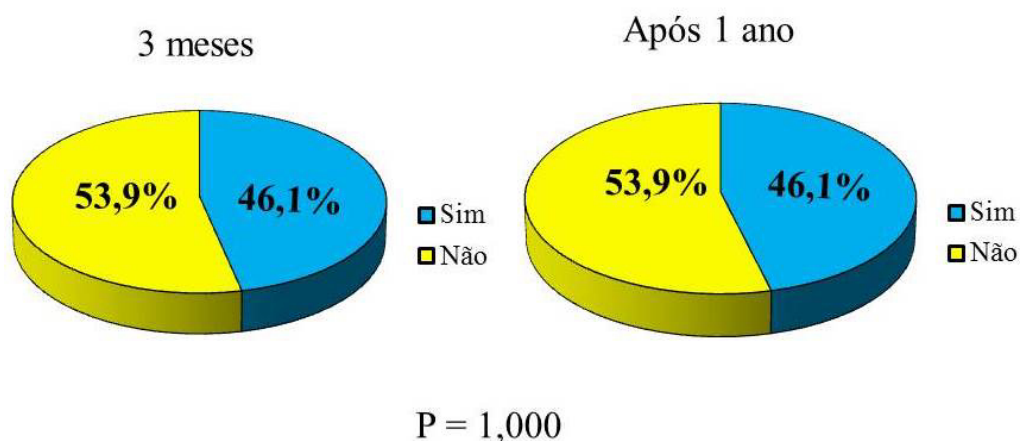
Em relação ao estado geral de saúde, apenas o domínio sintomas do SGRQ apresentou melhora significativa ( $53,0 \pm 19,8$  vs  $34,5 \pm 20,4$ ;  $p < 0,001$ ). Os domínios impacto ( $34,6 \pm 18,7$  vs  $33,5 \pm 17,7$ ;  $p = 0,707$ ), atividades ( $63,6 \pm$

20,5 vs 65,2 ± 19,4; p = 0,695) e total (46,7 ± 16,5 vs 43,3 ± 16,5; p = 0,232) não apresentaram melhora clínica ou estatística após um ano de acompanhamento (Figura 3).



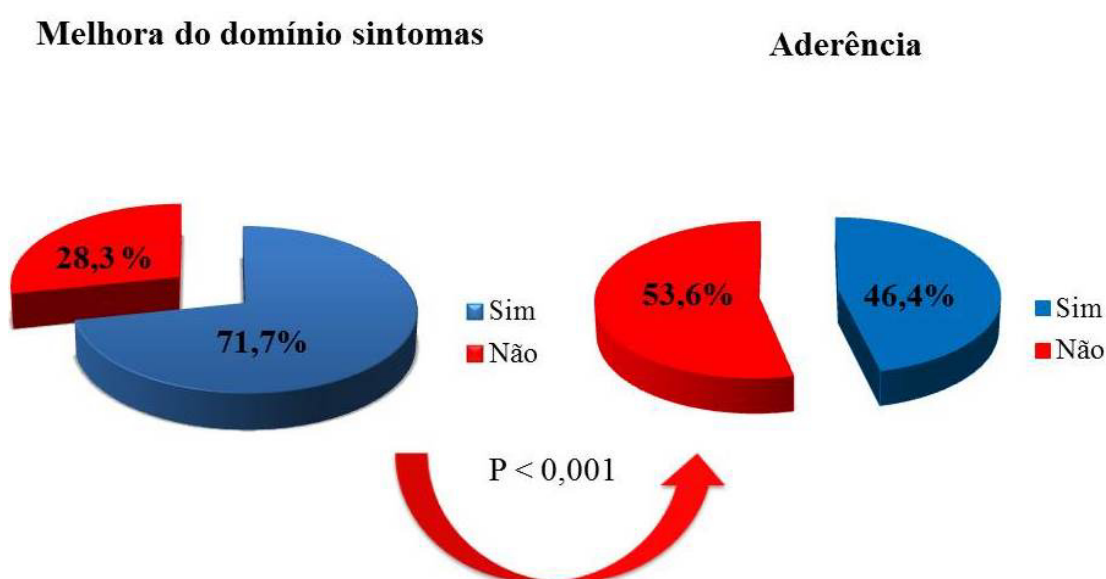
**Figura 3.** Escores dos domínios do Questionário de qualidade de vida na doença respiratória do Hospital *Saint George* (SGRQ). Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana. P < 0,05 avaliado por Teste t pareado e Wilcoxon.

Ao avaliarmos a aderência referida ao uso da ODP observamos que não houve diferença entre as proporções nos momentos (Figura 4). Os pacientes não aderentes referiram utilizar em média 8,0 ± 1,2h por dia e seis pacientes referiram utilizar apenas durante o sono.



**Figura 4.** Aderência referida ao uso de oxigênio dos pacientes com DPOC. Valores expressos em %. P < 0,05 avaliado por Teste  $\chi^2$ .

Dos pacientes que apresentaram melhora clínica significativa no domínio sintomas do questionário de SGRQ (71,7%), 46,4% eram aderentes ao tratamento (p < 0,001) (figura 5).



**Figura 5.** Relação do domínio sintoma (SGRQ) com aderência ao tratamento dos pacientes com DPOC. Domínio sintoma do Questionário de qualidade de vida na doença respiratória do Hospital *Saint George* (SGRQ). Valores expressos em %, Teste  $\chi^2$ .

Os pacientes não aderentes na avaliação após um ano apresentaram estatisticamente significativo menor valor de SpO<sub>2</sub>, maior valor de PaCO<sub>2</sub> e maior comprometimento nos domínios sintomas, atividade e total do SGRQ quando comparados com os pacientes aderentes. Entretanto, os pacientes aderentes apresentaram maior valor no domínio impacto no SGRQ (Tabela 4).

**Tabela 4.** Comparação das características gerais após um ano dos pacientes com DPOC aderentes e não aderentes a ODP.

	Pacientes aderentes a ODP N = 18	Pacientes não aderentes a ODP N = 21	p
Homem, %	33,4	28,3	
Idade, anos	69,1 ± 10,0	71,5 ± 8,7	0,433
IMC, Kg/m <sup>2</sup>	23,2 ± 8,4	25,5 ± 6,0	0,684
MMC, Kg	45,8 ± 9,3	45,0 ± 8,7	0,787
IMMC, Kg	17,5 ± 2,1	18,1 ± 2,6	0,459
PFE, L/min	170,1 ± 51,6	177,0 ± 53,9	0,387
BORG	0,0 (0,0 – 1,7)	0,0 (0,0 – 0,0)	0,420
BODE	1,1 ± 0,9	1,4 ± 1,1	0,081
SpO <sub>2</sub> , %	93,3 ± 2,3	91,1 ± 2,5	<b>0,011</b>
PaO <sub>2</sub> , mmHg	64,4 ± 6,9	62,7 ± 9,1	0,536
PaCO <sub>2</sub> , mmHg	35,7 (34,2 – 39,4)	39,5 (35,8 – 47,3)	<b>0,044</b>
SaO <sub>2</sub> , %	93,3 (90,6 – 94,3)	91,2 (90,6 – 94,1)	0,509
Hb, g/dl	14,6 (13,1 – 16,2)	14,7 (13,2 – 15,4)	0,906
Ht, %	43,3 (41,3 – 50,4)	43,8 (41,3 – 47,0)	0,678
CVF, L	1,8 (1,4 – 2,6)	2,1 (1,5 – 2,4)	0,609
VEF <sub>1</sub> , L	0,9 (0,7 – 1,0)	1,0 (0,8 – 1,3)	0,083
VEF <sub>1</sub> /CVF, L	0,4 ± 0,1	0,5 ± 0,1	0,072
Sintomas, %	27,6 ± 18,7	41,5 ± 19,6	<b>0,039</b>
Atividades, %	60,4 (45,9 – 70,3)	72,9 (66,2 – 79,7)	<b>0,014</b>
Impacto, %	39,5 ± 15,1	27,8 ± 18,3	<b>0,047</b>
Total, %	36,4 ± 17,7	49,9 ± 11,9	<b>0,012</b>
Ansiedade	3,1 ± 2,6	2,4 ± 1,7	0,373
Depressão	3,5 (1,0 – 5,0)	3,0 (0,0 – 7,0)	0,981
MMRC	1,9 (0,7 – 0,1)	1,6 (1,2 – 0,3)	0,384
BDI	5,0 (4,0 – 5,0)	6,0 (3,0 – 8,0)	0,392
DP6	309,6 ± 90,3	266,5 ± 97,1	0,190

Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3). IMC: índice de massa do corpo; MMC: massa magra do corpo; IMMC: índice de massa magra do corpo; PFE: pico de fluxo expiratório; BORG: sensação de dispnéia; SpO<sub>2</sub>: saturação periférica; PaO<sub>2</sub>: pressão arterial de oxigênio; PaCO<sub>2</sub>: pressão arterial de gás carbônico; SaO<sub>2</sub>: saturação de arterial de oxigênio; Hb: hemoglobina; Ht: hematócrito; CVF: capacidade vital forçada; VEF<sub>1</sub>: Volume expiratório forçado no primeiro Segundo; Questionário de qualidade de vida na doença respiratória do Hospital *Saint George* (SGRQ); Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão; BDI: Índice de dispnéia basal; MMRC: *Medical Research Council Modified*; DP6: distância percorrida em seis minutos. Avaliado por Teste t e Mann Whitney.

Os escores da Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão e de sensação de dispneia, avaliada por meio dos questionários de BDI e MMRC, não foram diferentes na comparação entre os dois momentos (Tabela 5).

**Tabela 5.** Escores da Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão e de dispneia dos pacientes com DPOC.

<b>N = 39</b>	<b>Basal</b>	<b>1 ano</b>	<b>P</b>
Ansiedade	4,3 ± 4,4	2,8 ± 2,1	0,065
Depressão	3,3 ± 3,7	4,3 ± 3,8	0,170
MMRC	2,0 (1,0-2,5)	2,0 (1,0-2,5)	0,612
BDI	5,5 ± 2,7	5,2 ± 2,7	0,601

Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão; BDI: Índice de dispneia basal; MMRC: *Medical Research Council Modificado*. Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana. P < 0,05 avaliado por Teste t pareado e Wilcoxon.

Na avaliação da capacidade funcional de exercício, apenas a SpO<sub>2</sub> inicial apresentou melhora estatisticamente significativa quando comparados os dois momentos (Tabela 6). A mediana da DP6 apresentou piora estatística e clínica significativa quando comparados os dois momentos (Tabela 7).

**Tabela 6.** Valores iniciais do teste de esforço (DP6) sem suplementação de oxigênio dos pacientes com DPOC.

<b>N = 39</b>	<b>Basal</b>	<b>1 ano</b>	<b>p</b>
PAS/PADi, mmHg	128,9 ± 14,4 / 81,2 ± 10,1	126,9 ± 20,2 / 77,3 ± 12,3	0,626 / 0,114
FC i, bmp	88,1 ± 12,4	91,0 ± 14,7	0,168
FR i, rpm	20,5 (19,0 – 24,0)	21,0 (19,0 – 23,0)	0,991
SpO <sub>2</sub> i, %	92,7 ± 1,9	94,2 ± 1,8	<b>&lt; 0,001</b>
BORG i	0,0 (0,0 – 0,0)	0,0 (0,0 – 0,0)	0,735
BORG MMII i	0,0 (0,0 - 0,0)	0,0 (0,0 – 0,0)	0,375

Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3). PA: pressão arterial mmHg; FC: frequência cardíaca por minuto; FR: frequência respiratória por minute. SpO<sub>2</sub>: saturação periférica de oxigênio; BORG: sensação de dispneia; BORG MMII: sensação de fadiga para membros inferiores. P < 0,05 avaliado por Teste t pareado e Wilcoxon.

Em relação às variáveis no final do TC6, a FR e a SpO<sub>2</sub> final apresentaram redução estatisticamente significativa (Tabela 7).

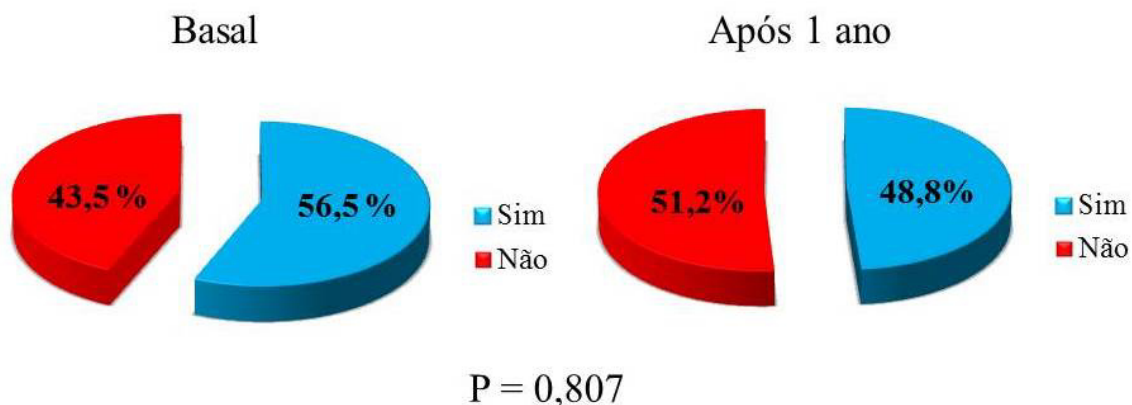
**Tabela 7.** Valores finais do teste de esforço (DP6) com suplementação de 0,5L/min de oxigênio dos pacientes com DPOC.

<b>N = 39</b>	<b>Basal</b>	<b>1 ano</b>	<b>p</b>
PAS/PAD f,mmHg	145,7±19,9 /85,4±14,7	137,0±21,9/85,2±18,7	0,058/0,974
FC f, bmp	111,5 (102,0 – 122,0)	116,5 (104,0 – 133,0)	0,175
FR f, rpm	25,0 (22,0 – 28,0)	23,0 (22,0 – 25,0)	<b>0,011</b>
SpO <sub>2</sub> f, %	83,9 ± 6,7	81,1 ± 8,4	<b>0,010</b>
BORG f	1,5 (0,0 – 3,0)	2,5 (0,0 – 4,0)	0,053
BORG MMII f	0,0 (0,0 - 1,0)	0,0 (0,0 -1,0)	0,927
DP f, m	336,5 (264,0 – 390,0)	306,0 (210,0 – 355,0)	<b>&lt; 0,001</b>

Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3). PA: pressão arterial mmHg; FC: frequência cardíaca por minuto; FR: frequência respiratória por minute. SpO<sub>2</sub>: saturação periférica de oxigênio; BORG: sensação de dispneia; BORG MMII: sensação de fadiga para membros inferiores; DP: distância percorrida em metros. P < 0,05 avaliado por Teste t pareado e Wilcoxon.

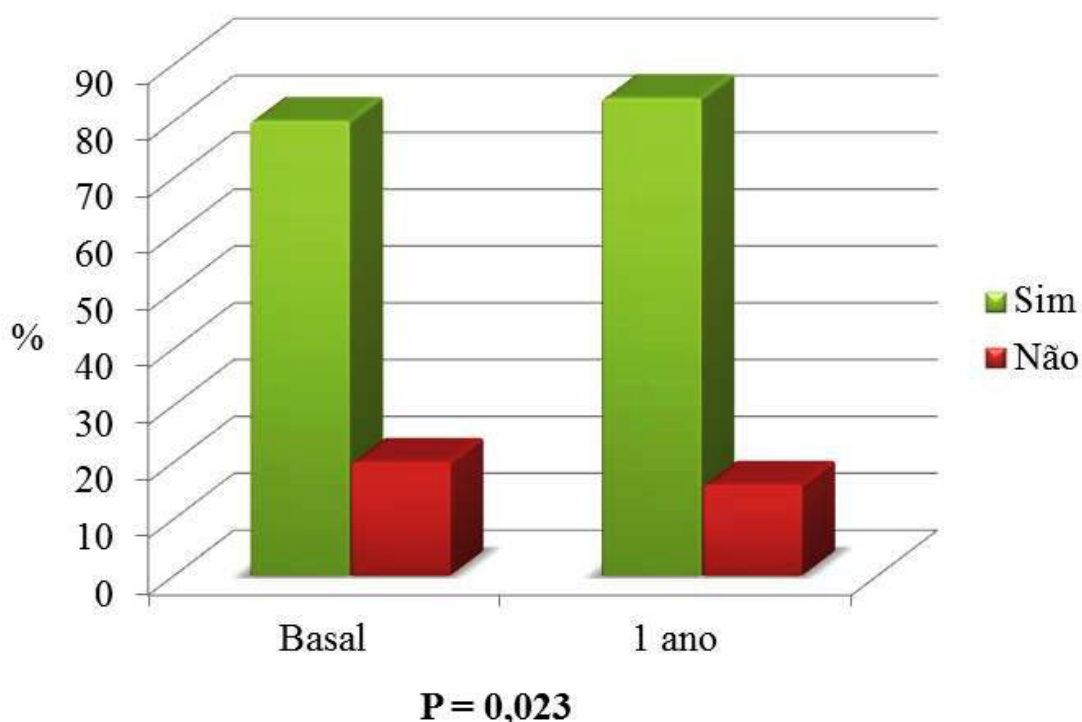
Dezenove pacientes (41%) apresentaram exacerbação e 26% destes necessitaram de hospitalização. A média de exacerbação por paciente foi de 1,1 ± 1,5 no período de um ano.

Com relação à presença de sinais de HP nos pacientes com DPOC, 56,5% destes já apresentavam HP no momento basal e não houve redução estatisticamente significativa da presença de HP após um ano de tratamento (48,8%) (p = 0,807) (Figura 6).



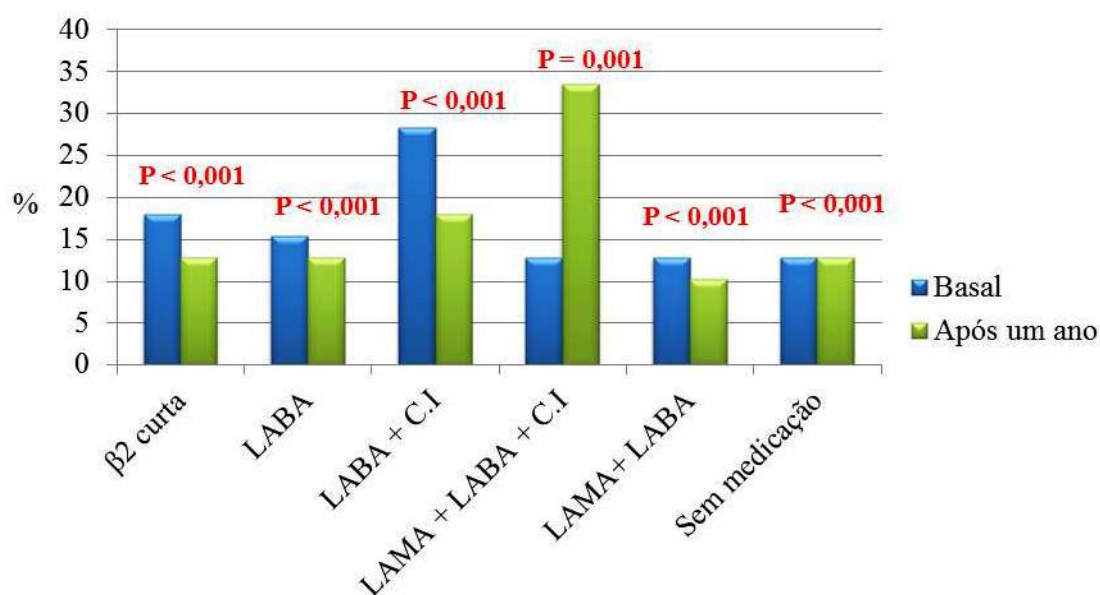
**Figura 6.** Presença de hipertensão arterial pulmonar nos pacientes com DPOC. Valores expressos em %. P < 0,05 avaliado por Teste  $\chi^2$ .

A Figura 7 mostra a quantidade de pacientes em uso de tratamento farmacológico para a DPOC. Identificamos que dos pacientes avaliados, apenas oito pacientes (16%) não faziam uso de fármacos após um ano (figura 7).



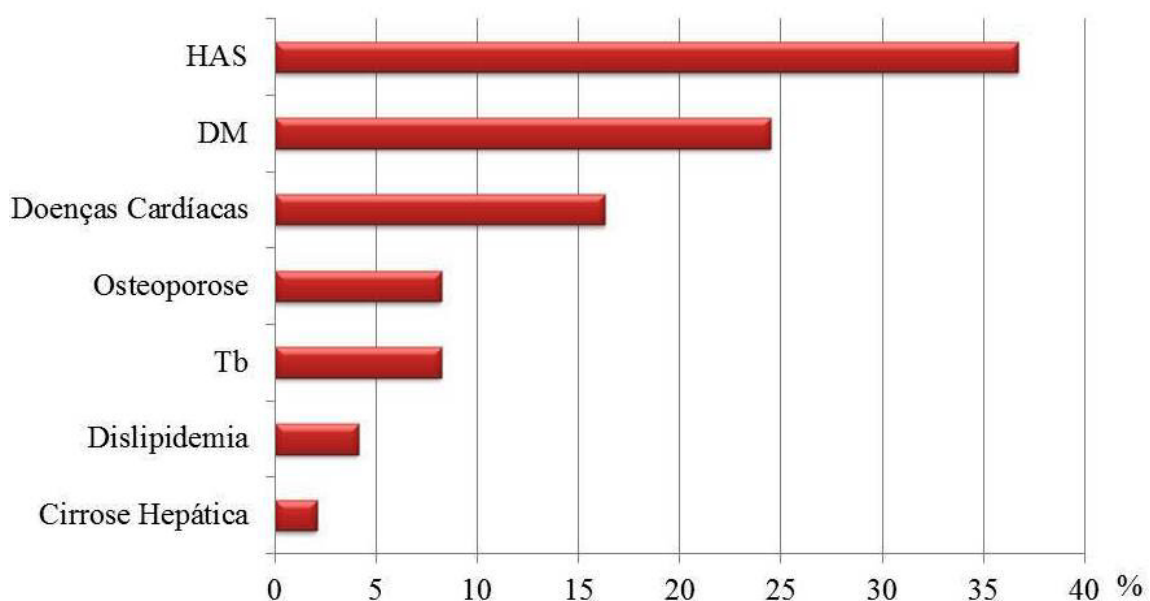
**Figura 7.** Utilização de fármacos específicos para tratamento das doenças pulmonares dos pacientes com DPOC. Valores expressos em %. P < 0,05 avaliado pelo Teste  $\chi^2$ .

A Figura 8 mostra a classe de fármaco utilizado pelos pacientes com DPOC. Nossa análise mostrou diferença estatística significativa nos cinco tipos de fármacos utilizados. No momento basal o broncodilatador beta<sub>2</sub> agonista de longa duração (LABA) associado ao corticoide inalatório (CI) foi o mais utilizado e após um ano houve aumento na utilização da associação de LABA com CI e anticolinérgico de longa duração (LAMA). Quando avaliado em relação à melhora clínica dos sintomas pelo questionário de SGRQ, apenas 20,5% (8 pacientes) dos que utilizavam a combinação de LABA+CI+LAMA apresentaram melhora clínica nos sintomas (p = 0,440).



**Figura 8.** Fármacos específicos para tratamento das doenças pulmonares dos pacientes com DPOC. β2 curta: Beta<sub>2</sub> curta duração; LABA: Beta<sub>2</sub> longa duração; C.I: Corticóide inalatório; LAMA: Anticolinérgico de longa duração (Tiotrópio). Valores expressos em %. P < 0,05 avaliado por Teste X<sup>2</sup>.

A Figura 9 mostra a prevalência das comorbidades avaliadas por meio do diagnóstico prévio de acordo com registros documentados nos prontuários. A média do índice de Charlson em ambos os momentos foi de 3,2 ± 1,1.



**Figura 9.** Comorbidades dos pacientes com DPOC. HAS: hipertensão arterial sistêmica; DM: diabetes mellitus; Tb: tuberculose. Valores expressos em %.

A avaliação dos fatores associados à DP6 após um ano mostrou que o valor médio do VEF<sub>1</sub> basal se correlacionou positivamente com o valor médio da DP6 (Tabela 8).

**Tabela 8.** Regressão linear múltipla para avaliar fatores associados à DP6.

<i>Variável Dependente</i>	<i>Variáveis</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>(95% IC)</i>	<i>p</i>
DP6 (R <sup>2</sup> = 0,33)	VEF <sub>1</sub> basal, (L)	113,0	35,5 – 190,5	0,006
	Sintomas basal,%	0,87	-0,82 – 2,57	0,30
	Aderência em um ano, sim	-30,5	-97,4 – 37,3	0,36

R<sup>2</sup> = 0,33. DP6: DP6: distância percorrida de seis minutos; Sintomas: domínio sintoma do SGRQ; VEF<sub>1</sub>: Volume expiratório forçado no primeiro segundo.

A análise de regressão linear múltipla para avaliação de fatores associados à variação média do domínio sintomas do SGRQ após um ano não mostrou variáveis estatisticamente significativas (Tabela 9).

**Tabela 9.** Regressão linear múltipla para avaliar fatores associados ao domínio sintomas do questionário SGRQ após um ano.

<i>Variável Dependente</i>	<i>Variáveis</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>(95% IC)</i>	<i>p</i>
Sintomas ( $R^2 = 0,23$ )	SpO <sub>2</sub> basal, mmHg	0,01	-2,62 – 2,65	0,99
	BDI basal	-2,85	-5,59 – -0,107	<b>0,04</b>
	Aderência após um ano, sim	-0,86	-18,40 – 16,77	0,91

SpO<sub>2</sub>: saturação periférica; BDI: índice de dispneia basal.

Ao compararmos as características gerais dos pacientes que mantiveram a hipoxemia transitória ao esforço com aqueles que apresentaram piora da hipoxemia ou que morreram [piora da hipoxemia (11 pacientes) e óbito (10 pacientes)], podemos observar que no momento basal os pacientes com piora da hipoxemia ou que morreram apresentavam menor valores de composição de corpo e de oxigenação arterial e maior índice BODE em relação ao grupo de pacientes que mantiveram hipoxemia transitória ao esforço (Tabela 10).

**Tabela 10.** Comparação das características gerais do momento basal dos pacientes com DPOC e que mantiveram hipoxemia transitória ao esforço em relação aos pacientes que evoluíram com hipoxemia grave e óbito.

	Hipoxemia transitória ao esforço N = 39	Hipoxemia grave e óbitos N = 21	p
Homem, %	41,1	38,1	< 0,001
Idade, anos	69,0 ± 9,3	68,2 ± 8,4	0,763
IMC, Kg/m <sup>2</sup>	23,7 (19,5 – 30,0)	18,9 (17,5 – 28,6)	<b>0,038</b>
MMC, Kg	45,6 (41,1 – 56,1)	39,3 (37,3 – 40,0)	<b>0,030</b>
IMMC, Kg	18,0 (16,8 -20,0)	16,6 (16,0 -19,7)	<b>0,023</b>
PFE, L/min	171, 4 ± 59,0	169,2 ± 48,8	0,678
BORG	0,0 (0,0-1,0)	0,0 (0,0 – 0,0)	0,594
BODE	1,0 (0,0-2,0)	2,0 (1,0-3,0)	<b>0,005</b>
SpO <sub>2</sub> , %	92,1 ± 2,5	87,0 ± 4,4	< 0,001
PaO <sub>2</sub> , mmHg	67,0 ± 5,4	62,4 ± 3,9	0,088
PaCO <sub>2</sub> , mmHg	38,1 ± 6,0	39,3 ± 4,0	0,747
SaO <sub>2</sub> , %	94,4 (93,1 – 95,1)	88,8 (84,8 – 90,3)	< 0,001
Hb, g/dl	14,4 ± 2,3	14,3 ± 2,0	0,538
Ht, %	47,3 ± 7,4	45,4 ± 4,9	0,516
CVF, L	2,2 ± 0,7	2,0 ± 1,3	0,236
VEF <sub>1</sub> , L	1,13 ± 0,49	0,9 ± 0,6	0,533
VEF <sub>1</sub> /CVF, L	0,50 (0,41 – 0,58)	0,4 ± 0,1	0,616
Sintomas, %	53,3 ± 20,0	48,3 ± 26,6	0,514
Atividades, %	66,5 ± 55,0	59,5 ± 30,8	0,455
Impacto, %	34,4 ± 18,9	34,7 ± 17,0	0,955
Total, %	46,7 ± 16,8	43,5 ± 18,6	0,596
Ansiedade	4,3 ± 4,4	4,0 ± 3,8	0,182
Depressão	3,3 ± 3,7	4,5 ± 3,5	0,259
MMRC	2,0 (1,0 -2,5)	2,0 (1,0 - 2,2)	0,975
BDI	5,5 ± 2,7	6,2 ± 3,0	0,387

Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3). IMC: índice de massa do corpo; MMC: massa magra do corpo; IMMC: índice de massa magra do corpo; PFE: pico de fluxo expiratório; BORG: sensação de dispneia; SpO<sub>2</sub>: saturação periférica; PaO<sub>2</sub>: pressão arterial de oxigênio; PaCO<sub>2</sub>: pressão arterial de gás carbônico; SaO<sub>2</sub>: saturação de arterial de oxigênio; Hb: hemoglobina; Ht: hematócrito; CVF: capacidade vital forçada; VEF<sub>1</sub>: Volume expiratório forçado no primeiro Segundo; Questionário de qualidade de vida na doença respiratória do Hospital *Saint George* (SGRQ); Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão; BDI: Índice de dispneia basal; MMRC: *Medical Research Council Modificado*. Avaliado por Teste t e Mann Whitney.

Ao comparar as características dos pacientes que mantiveram hipoxemia transitória ao esforço e aqueles que apresentaram hipoxemia grave após um ano (11 pacientes), identificamos que os pacientes com hipoxemia grave apresentavam menor valor de PaO<sub>2</sub>, SaO<sub>2</sub> e SpO<sub>2</sub> e maior escore de ansiedade (Tabela 11).

**Tabela 11.** Comparação das características gerais dos pacientes com DPOC e hipoxemia transitória ao esforço em relação aos pacientes que apresentaram hipoxemia grave após 1 ano de acompanhamento.

	Hipoxemia transitória ao esforço N = 39	Hipoxemia grave N = 11	p
Homem, %	41,1	36,4	1,000
Idade, anos	71,0 ± 9,3	69,2 ± 8,4	0,725
IMC, Kg/M <sup>2</sup>	23,7 (19,5-30,0)	22,8 (19,0 -29,1)	0,707
MMC, Kg	45,4 ± 8,9	39,9 ± 7,2	0,068
IMMC, Kg	18,0 (16,3 – 19,8)	16,8 (2,3 – 0,7)	0,254
PFE, L/min	167, 0 ± 59,9	158,0 ± 53,9	0,407
BORG	0,0 (0,0-0,1)	0,0 (0,0 - 2,7)	0,382
BODE	1,0 (0,0-2,0)	2,0 (0,2-3,0)	0,057
SpO <sub>2</sub> , %	92,3 ± 2,6	87,0 ± 1,8	< <b>0,001</b>
PaO <sub>2</sub> , mmHg	63,6 ± 7,9	52,9 ± 5,0	< <b>0,001</b>
PaCO <sub>2</sub> , mmHg	38,6 ± 8,5	39,1 ± 2,6	0,990
SaO <sub>2</sub> , %	92,1 (90,5 - 94,2)	88,8 (84,8 - 90,3)	< <b>0,001</b>
Hb, g/dl	14,3 ± 2,1	14,3 ± 3,8	0,538
Ht, %	47,3 ± 7,4	42,2 ± 7,4	0,691
CVF, L	2,11 ± 0,7	2,0 ± 1,5	0,757
VEF <sub>1</sub> , L	1,07 ± 0,4	0,8 ± 0,6	0,291
VEF <sub>1</sub> /CVF, L	0,53 ± 0,1	0,4 ± 0,3	0,355
Sintomas	53,3 ± 20,0	42,5 ± 23,7	0,291
Atividades	66,5 (55,0 - 79,7)	69,5 ± 14,9	0,476
Impacto	34,4 ± 18,9	41,8 ± 30,5	0,071
Total	46,7 ± 16,8	53,0 ± 17,8	0,101
Ansiedade	4,3 ± 4,4	5,0 ± 3,2	<b>0,009</b>
Depressão	3,3 ± 3,7	2,5 ± 1,0	0,987
MMRC	2,0 (1,0-2,5)	2,0 ± 1,2	0,569
BDI	5,5 ± 2,7	5,1 ± 2,6	0,934
DP6, m	306,0 (210,0 – 355,0)	289,3 (257,7 – 300,4)	0,329

Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3). IMC: índice de massa do corpo; MMC: massa magra do corpo; IMMC: índice de massa magra do corpo; PFE: pico de fluxo expiratório; BORG: sensação de dispneia; SpO<sub>2</sub>: saturação periférica; PaO<sub>2</sub>: pressão arterial de oxigênio; PaCO<sub>2</sub>: pressão arterial de gás carbônico; SaO<sub>2</sub>: saturação de arterial de oxigênio; Hb: hemoglobina; Ht: hematócrito; CVF: capacidade vital forçada; VEF<sub>1</sub>: Volume expiratório forçado no primeiro Segundo; Questionário de qualidade de vida na doença respiratória do Hospital *Saint George* (SGRQ); Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão; BDI: Índice de dispneia basal; MMRC: *Medical Research Council Modificado*; DP6: distância percorrida em seis minutos. Avaliado por Teste t e Mann Whitney.

## DPI

Foram avaliados 19 pacientes com diagnósticos de DPI, destes três pacientes não apresentavam hipoxemia e tiveram alta do ambulatório. Dos 16 pacientes com hipoxemia transitória ao esforço que foram acompanhados, três faleceram durante o seguimento. Um paciente em decorrência a exacerbação da DPI e dois pacientes devido a choque séptico. Além disso, dois pacientes apresentaram evolução para hipoxemia grave. Estes cinco pacientes compuseram o grupo de pacientes com pior evolução e foram comparados aos onze pacientes que mantiveram hipoxemia transitória ao esforço.

A tabela 12 mostra as características dos 11 pacientes com DPI; destes, nove pacientes tinham diagnóstico de fibrose pulmonar idiopática e o restante, outros diagnósticos de DPI. Houve aumento dos valores médios do IMC quando se compararam os dois momentos.

**Tabela 12.** Características gerais dos pacientes com DPI.

N = 11	Basal	1 ano	p
Homem, %	63,6		
Idade anos	62,0 (51,0-70,2)	63,0 (52,1-71,2)	< 0,001
IMC, Kg/M <sup>2</sup>	28,6 ± 7,5	30,5 ± 7,6	0,027
MMC, Kg	48,7 ± 8,1	48,9 ± 8,2	0,806
IMMC, Kg	18,8 ± 2,0	18,9 ± 2,4	0,708
PFE, L/min	375,4 ± 145,5	371,8 ± 153,9	0,864
BORG	0,0 (0,0-0,0)	0,0(0,0-4,2)	0,125

Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3). IMC: índice de massa do corpo; MMC: massa magra do corpo; IMMC: índice de massa magra do corpo; PFE: pico de fluxo expiratório; BORG: sensação de dispneia. Avaliado por Teste t pareado e Wilcoxon.

Quando comparado os valores gasométricos no momento basal e após um ano, observou-se que os pacientes apresentaram piora estatisticamente significativa na SpO<sub>2</sub>, PaO<sub>2</sub> e na SaO<sub>2</sub>. Os valores da hemoglobina e do hematócrito não apresentaram diferença estatisticamente significativa (Tabela 13).

**Tabela 13.** Valores da Gasometria arterial em ar ambiente e hemograma dos pacientes com DPI.

<b>N = 11</b>	<b>Basal</b>	<b>1 ano</b>	<b>p</b>
SpO <sub>2</sub> , %	93,0 (90,2-93,7)	88,0 (86,2-92,5)	<b>0,012</b>
PaO <sub>2</sub> , mmHg	68,8 ± 7,9	61,2 ± 4,6	<b>0,016</b>
PaCO <sub>2</sub> , mmHg	29,6 ± 7,8	32,8 ± 6,4	0,276
SaO <sub>2</sub> , %	94,6 ± 1,7	91,1 ± 2,9	<b>0,006</b>
Hb, g/dl	14,6 ± 2,0	14,6 ± 1,3	0,937
Ht, %	43,8 ± 5,4	45,1 ± 4,0	0,486

Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3). SpO<sub>2</sub>: saturação periférica; PaO<sub>2</sub>: pressão arterial de oxigênio; PaCO<sub>2</sub>: pressão arterial de gás carbônico; SaO<sub>2</sub>: saturação de arterial de oxigênio; Hb: hemoglobina; Ht: hematócrito. P < 0,05 avaliado por Teste t pareado.

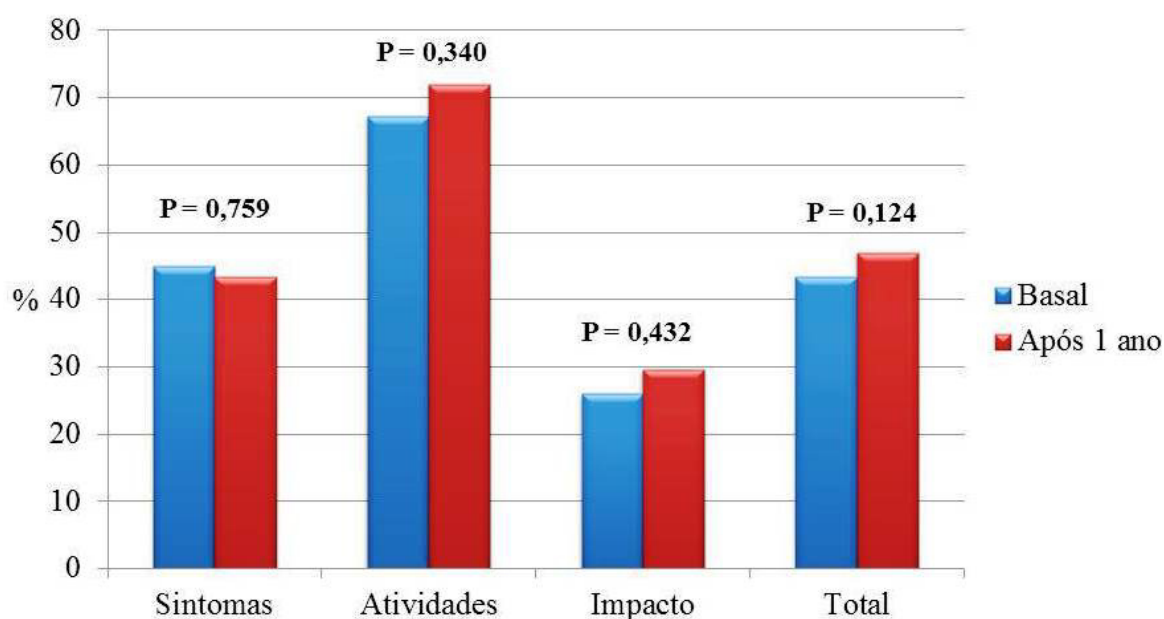
Ao avaliar a espirometria dos pacientes com DPI não houve diferença significativa entre ambos os momentos (Tabela 14).

**Tabela 14.** Valores espirométricos dos pacientes com DPI.

<b>N = 11</b>	<b>Basal</b>	<b>1 ano</b>	<b>p</b>
CVF, L	1,8 (1,5-2,3)	2,0 (1,4-2,2)	0,083
VEF <sub>1</sub> , L	1,4 (1,2-1,8)	1,5 (1,3-1,9)	0,700
VEF <sub>1</sub> / CVF, L	0,8 (0,7-0,8)	0,8 (0,7-0,9)	0,461

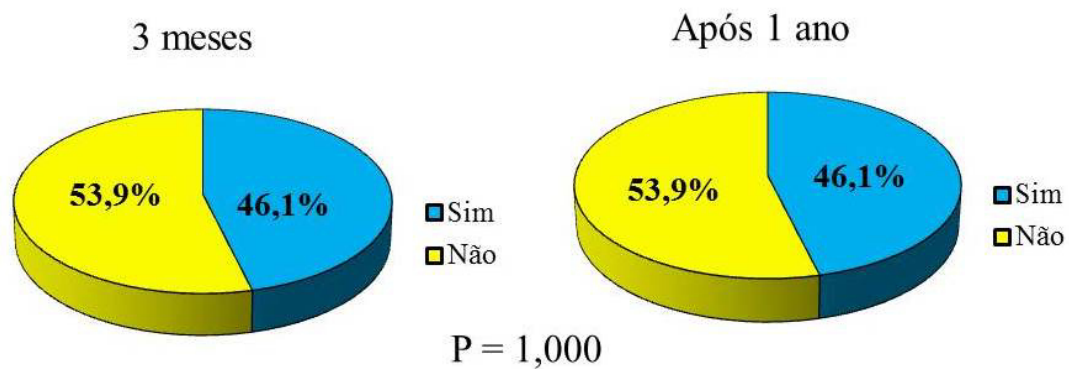
Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3). CVF: capacidade vital forçada; VEF<sub>1</sub>: Volume expiratório forçado no primeiro Segundo. P < 0,05 avaliado por Teste t pareado e Wilcoxon.

Em relação ao estado geral de saúde dos pacientes, não observamos diferença estatísticas nos domínios sintomas (44,9 ± 23,9 vs 43,3 ± 23,7; p = 0,759), impacto [25,9 (18,2 - 57,8) vs 29,6 (16,7 - 44,1) p = 0,432], atividade (67,2 ± 25,7 vs 71,9 ± 16,4; p = 0,340) ou total (43,3 ± 17,4 vs 46,5 ± 16,4; p = 0,124) (Figura 10).



**Figura 10.** Qualidade de vida na doença respiratória do Hospital *Saint George* (SGRQ) dos pacientes com DPI. Questionário de qualidade de vida na doença respiratória do Hospital *Saint George* (SGRQ). Valores expressos como média  $\pm$  desvio padrão ou mediana.  $P < 0,05$  avaliado por Teste t pareado e Wilcoxon.

Ao avaliarmos a aderência referida dos pacientes, observamos baixa aderência tanto na avaliação de três meses (46,1%) quanto após um ano de acompanhamento (46,1%) (Figura 11). Os pacientes não aderentes referiram utilizar em média  $8,3 \pm 1,1$ h e quatro pacientes utilizavam a ODP somente durante o sono.



**Figura 11.** Aderência ao uso de oxigênio dos pacientes com DPI. Valores expressos em %.  $P < 0,05$  avaliado por Teste  $\chi^2$ .

Não identificamos diferenças estatísticas quando realizamos a comparação dos grupo de pacientes aderentes e não aderentes após um ano (Tabela 15).

**Tabela 15.** Comparação das características gerais após um ano dos pacientes com DPI aderentes e não aderentes a ODP.

	Pacientes aderentes N = 5	Pacientes não aderentes N = 6	p
Homem,%	60	80	
Idade, anos	58,8 ± 10,5	66,3 ± 21,9	0,503
IMC, Kg/m <sup>2</sup>	26,1 ± 6,3	27,5 ± 7,2	0,327
MMC, Kg	50,1 ± 11,2	47,9 ± 7,5	0,712
IMMC, Kg	19,4 ± 2,5	17,8 ± 1,7	0,271
PFE, L/min	445,0 (257,5 – 618,7)	340,0 (270,0 -370,0)	0,329
BORG	2,5 ± 2,8	1,0 ± 1,9	0,322
SpO <sub>2</sub> , %	90,8 ± 4,1	86,0 ± 2,9	0,057
PaO <sub>2</sub> , mmHg	62,4 ± 5,0	59,9 ± 4,4	0,433
PaCO <sub>2</sub> , mmHg	32,8 ± 5,5	32,8 ± 7,9	1,000
SaO <sub>2</sub> , %	91,5 ± 2,4	90,7 ± 3,6	0,685
Hb, g/dl	14,2 ± 1,3	14,9 ± 1,5	0,548
Ht, %	45,0 ± 5,8	45,2 ± 3,3	0,960
CVF, L	2,2 ± 1,2	1,7 ± 0,3	0,324
VEF <sub>1</sub> , L	1,7 ± 0,8	1,5 ± 0,2	0,506
VEF <sub>1</sub> /CVF, L	0,7 (0,6 – 0,9)	0,8 (0,8 – 0,9)	0,537
Sintomas, %	42,7 ± 31,0	44,0 ± 17,2	0,937
Atividades, %	78,4 ± 23,5	67,6 ± 9,7	0,334
Impacto, %	44,1 (13,3 – 62,1)	28,4 (23,0 – 32,4)	0,690
Total, %	51,4 ± 22,8	42,1 ± 6,0	0,424
Ansiedade	7,5 ± 4,6	2,2 ± 2,1	0,059
Depressão	1,5 (0,5 – 5,0)	2,0 (0,0 – 6,0)	1,000
MMRC	1,0 (0,0 – 3,0)	2,0 (1,0 -2,0)	0,662
BDI	3,5 ± 3,1	4,6 ± 2,5	0,529
DP6	372,3 ± 21,0	330,2 ± 65,0	0,331

Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3). IMC: índice de massa do corpo; MMC: massa magra do corpo; IMMC: índice de massa magra do corpo; PFE: pico de fluxo expiratório; BORG: sensação de dispnéia; SpO<sub>2</sub>: saturação periférica; PaO<sub>2</sub>: pressão arterial de oxigênio; PaCO<sub>2</sub>: pressão arterial de gás carbônico; SaO<sub>2</sub>: saturação de arterial de oxigênio; Hb: hemoglobina; Ht: hematócrito; CVF: capacidade vital forçada; VEF<sub>1</sub>: Volume expiratório forçado no primeiro Segundo; Questionário de qualidade de vida na doença respiratória do Hospital *Saint George* (SGRQ); Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão; BDI: Índice de dispnéia basal; MMRC: *Medical Research Council Modified*, DP6: distância percorrida em seis minutos. Avaliado por Teste t e Mann Whitney.

Os escores da Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão e de dispneia (BDI e MMRC) não mostraram diferença estatística quando os dois momentos foram avaliados (Tabela 16).

**Tabela 16.** Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão. Sensação de dispneia dos pacientes com DPI.

<b>N = 11</b>	<b>Basal</b>	<b>1 ano</b>	<b>p</b>
Ansiedade	4,3 ± 4,4	2,8 ± 2,1	0,065
Depressão	3,3 ± 3,7	4,3 ± 3,8	0,170
MMRC	2,0 (1,0-2,5)	2,0 (1,0-2,5)	0,612
BDI	5,5 ± 2,7	5,2 ± 2,7	0,601

Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão; BDI: Índice de dispneia basal; MMRC: *Medical Research Council Modificado*. Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana. P < 0,05 avaliado por Teste t pareado e Wilcoxon.

Na avaliação da capacidade funcional de exercício as variáveis iniciais não mostraram alterações estatisticamente significativas (Tabela 17).

**Tabela 17.** Valores iniciais do teste de esforço (DP6) sem suplementação de oxigênio dos pacientes com DPI.

<b>N = 11</b>	<b>Basal</b>	<b>1 ano</b>	<b>p</b>
PAS/PADi, mmHg	113,3±10,8/72,2±10,1	114,8±9,4/72,1±8,3	0,695/0,978
FC i, bmp	82,2 ± 20,9	81,8 ± 18,2	0,941
FR i, rpm	25,6 ± 3,8	23,6 ± 3,3	0,314
SpO <sub>2</sub> i, %	93,2 ± 1,9	92,1 ± 2,7	0,344
BORG i	0,31 ± 0,7	0,43 ± 1,0	0,451
BORG MMII i	0,0 (0,0 – 0,0)	0,0 (0,0 – 0,5)	1,000

Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3). PA: pressão arterial mmHg; FC: frequência cardíaca por minuto; FR: frequência respiratória por minuto. SpO<sub>2</sub>: oximetria de pulso; BORG: sensação de dispneia; BORG MMII: sensação de fadiga para membros inferiores. P < 0,05 avaliado por Teste t pareado e Wilcoxon.

Não observamos diferenças entre as variáveis nos parâmetros finais do TC6. Entretanto, podemos observar que os pacientes apresentavam dessaturação importante ao final do teste em ambos os momentos. A média da

DP6 dos pacientes com DPI apresentou redução clinicamente significativa (Tabela 18).

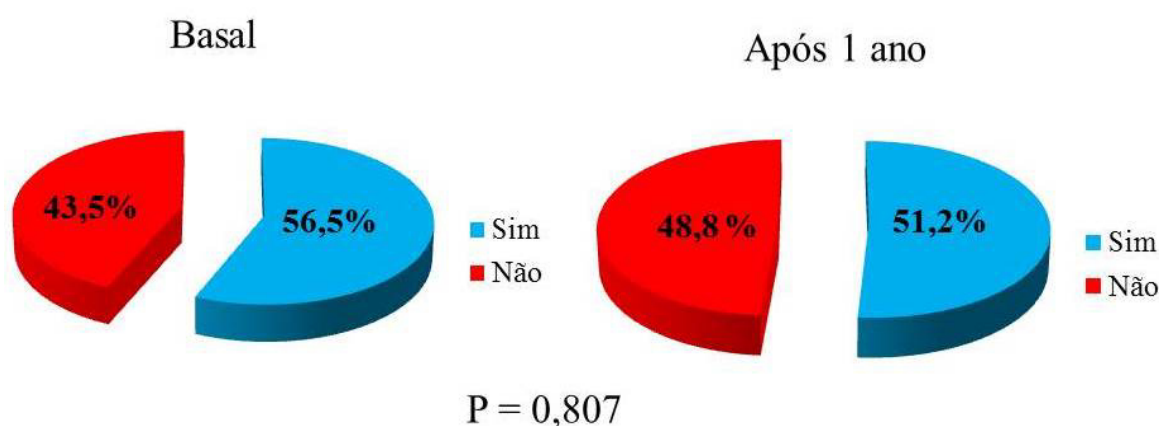
**Tabela 18.** Valores finais do teste de esforço (DP6) com suplementação de 0,5L/min de oxigênio dos pacientes com DPI.

N = 11	Basal	1 ano	p
PAS/PAD f, mmHg	124,3±14,1/82,3±10,7	122,3±9,4/73,1±11,2	0,730/0,136
FC f, bmp	122,8 ±22,2	108,2 ±19,7	0,531
FR f, rpm	28,0 (23,0 – 31,5)	25,0 (24,5 ± 30,0)	0,375
SpO <sub>2</sub> f, %	81,5 ± 5,8	77,8 ± 4,4	0,069
BORG f	2,2 ± 3,3	4,2 ± 3,0	0,125
BORG MMII f	1,1 ± 2,2	1,3 ± 2,2	0,805
DP f, m	373,8 ± 63,2	346,0 ± 54,9	0,085

Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3). PA: pressão arterial mmHg; FC: frequência cardíaca por minuto; FR: frequência respiratória por minute. SpO<sub>2</sub>: oximetria de pulso; BORG: sensação de dispneia; BORG MMII: sensação de fadiga para membros inferiores; DP: distância percorrida em metros. P < 0,05 avaliado por Teste t pareado e Wilcoxon .

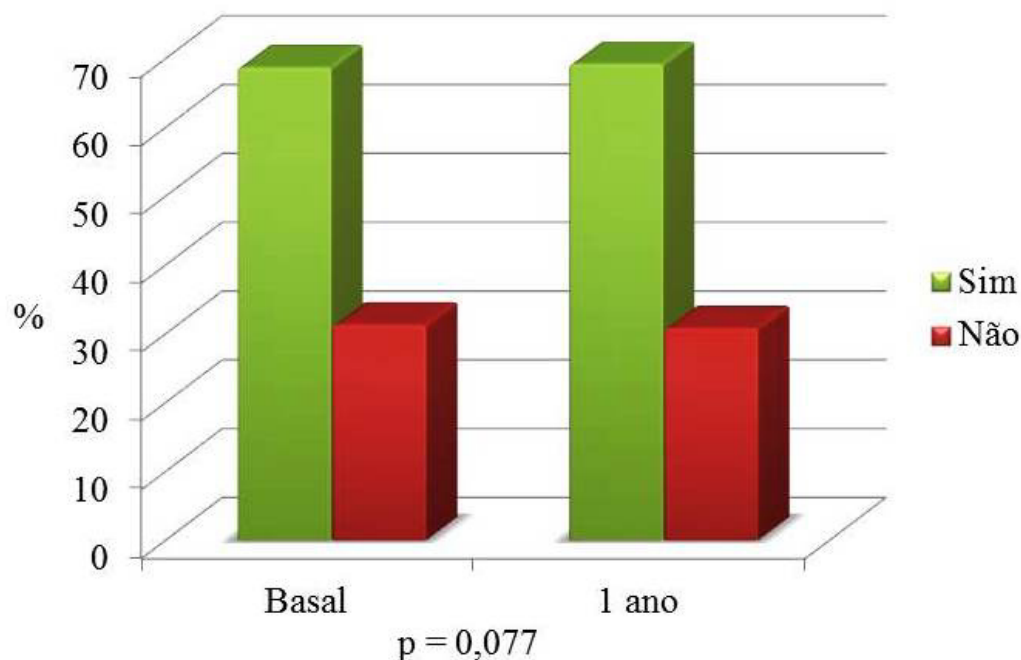
Cinco pacientes com DPI tiveram exacerbação da doença. Destes, 60% necessitaram de hospitalização. A média de exacerbação por paciente foi de 1,1 ± 2,3 no período de um ano.

Com relação a sinais de HP nos pacientes com DPI, 56,5% destes já apresentavam sinais HP no momento basal, a prevalência da HP não foi diferente estatisticamente quando comparados ambos os momentos (Figura 12).



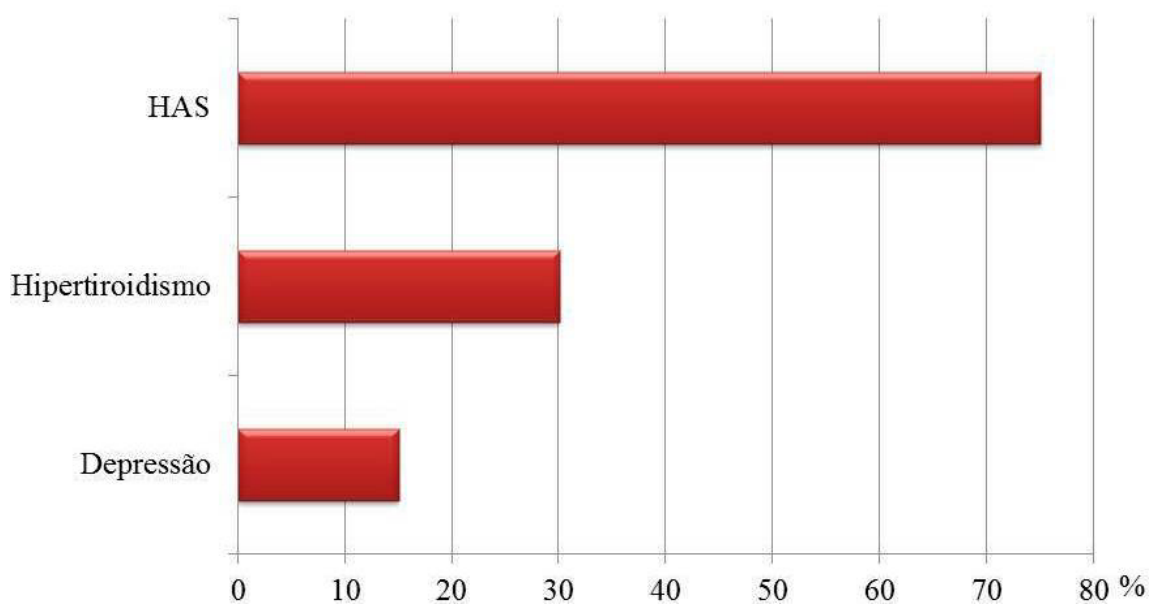
**Figura 12.** Presença de hipertensão arterial pulmonar nos pacientes com DPI. Valores expressos em %. P < 0,05 avaliado por Teste X<sup>2</sup>.

A Figura 13 mostra a quantidade de pacientes em uso de fármacos para alívio da dispneia nos pacientes com DPI. Em nossos resultados não identificamos diferença após um ano de acompanhamento.



**Figura 13.** Utilização de fármacos inalatórios para alívio da dispneia na DPI. Valores expressos em %. P < 0,05 avaliado por Teste  $\chi^2$ .

A Figura 14 mostra a prevalência das comorbidades avaliadas por meio do diagnóstico prévio de acordo com registros documentados nos prontuários. A média do índice de Charlson foi de  $2,1 \pm 1,1$  em ambos os momentos.



**Figura 14.** Comorbidades dos pacientes com DPI. HAS: hipertensão arterial sistêmica.

Os pacientes que apresentaram piora da hipoxemia ou que morreram [piora da hipoxemia (2 pacientes) e óbito (3 pacientes)] apresentavam maior escore de dispneia e de depressão em relação ao grupo de pacientes que mantiveram hipoxemia transitória ao esforço no momento basal (Tabela 19).

**Tabela 19.** Comparação das características gerais no momento basal dos pacientes com DPI e que mantiveram hipoxemia transitória ao esforço e aqueles que apresentaram hipoxemia grave ou óbitos.

	Hipoxemia transitória ao esforço N = 11	Hipoxemia grave e óbito N = 5	p
Homem, %	63,6	60	1,000
Idade, anos	62,0 ± 7,4	66,2 ± 12,4	0,637
IMC, Kg/m <sup>2</sup>	28,6 ± 7,5	30,7 ± 7,0	0,474
MMC, Kg	48,7 ± 8,1	47,6 ± 9,3	0,779
IMMC, Kg	18,8 ± 2,0	20,1 ± 1,5	0,354
PFE, L/min	375,4 ± 145,5	428,0 ± 216,9	0,573
BORG	0,0 (0,0 – 0,0)	0,0 (0,0 -2,0)	<b>0,038</b>
SpO <sub>2</sub> , %	93,0 (90,2 – 93,7)	91,6 (92,0 – 90,7)	0,725
PaO <sub>2</sub> , mmHg	68,8 ± 7,9	64,2 ± 9,9	0,304
PaCO <sub>2</sub> , mmHg	29,6 ± 7,8	27,3 ± 10,5	0,690
SaO <sub>2</sub> , %	94,6 ± 1,7	92,5 ± 2,5	0,064
Hb, g/dl	14,6 ± 2,0	14,7 ± 1,7	0,137
Ht, %	43,8 ± 5,4	42,9 ± 7,3	0,229
CVF, L	1,8 (1,5 – 2,3)	2,0 (1,9 – 4,3)	0,192
VEF <sub>1</sub> , L	1,4 (1,2 – 1,8)	2,3 (1,9 – 2,5)	0,071
VEF <sub>1</sub> /CVF, L	0,8 (0,7 – 0,8)	0,8 (0,7 -0,8)	1,000
Sintomas, %	44,9 ± 23,9	46,6 ± 29,8	0,0532
Atividades, %	67,2 ± 25,7	69,5 ± 30,6	0,757
Impacto, %	25,9 (18,2 – 57,8)	36,1 (20,1 – 48,9)	0,446
Total, %	43,3 ± 17,4	48,7 ± 21,8	0,333
Ansiedade	4,3 ± 4,4	7,0 ± 2,6	0,051
Depressão	3,3 ± 3,7	6,6 ± 5,2	<b>0,047</b>
MMRC	2,0 (1,0 – 2,5)	1,7 (0,9 – 0,2)	0,719
BDI	5,5 ± 5,2	4,5 ± 3,7	0,458
DP6	373,8 ± 63,2	367, 3 ± 59,8	0,513

Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3). IMC: índice de massa do corpo; MMC: massa magra do corpo; IMMC: índice de massa magra do corpo; PFE: pico de fluxo expiratório; BORG: sensação de dispneia; SpO<sub>2</sub>: saturação periférica; PaO<sub>2</sub>: pressão arterial de oxigênio; PaCo<sub>2</sub>: pressão arterial de gás carbônico; SaO<sub>2</sub>: saturação de arterial de oxigênio; Hb: hemoglobina; Ht: hematócrito; CVF: capacidade vital forçada; VEF<sub>1</sub>: Volume expiratório forçado no primeiro Segundo; Questionário de qualidade de vida na doença respiratória do Hospital *Saint George* (SGRQ); Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão; BDI: Índice de dispneia basal; MMRC: *Medical Research Council Modificado*; DP6: distância percorrida em seis minutos. Avaliado por Teste t e Mann Whitney.

Após um ano, os pacientes que evoluíram com hipoxemia grave apresentaram maior comprometimento dos sintomas da qualidade de vida em relação aos pacientes que mantiveram a hipoxemia transitória ao esforço (Tabela 20).

**Tabela 20.** Comparação das características gerais dos pacientes com DPI e hipoxemia transitória ao esforço em relação aos pacientes que apresentaram piora da hipoxemia após um ano de acompanhamento.

	Hipoxemia transitória ao esforço N = 11	Hipoxemia grave N = 2	p
Homem, %	63,6	50	1,000
Idade, anos	63,1 ± 7,2	63,0 ± 9,8	0,995
IMC, Kg/m <sup>2</sup>	30,5 ± 7,6	28,6 ± 7,5	0,836
MMC, Kg	48,9 ± 8,2	48,9 ± 0,4	0,998
IMMC, Kg	18,9 ± 2,4	20,9 ± 3,4	0,214
PFE, L/min	371,8 ± 153,9	450,0 ± 296,9	0,566
BORG	0,0 (0,0 – 4,2)	0,0 (1,0 – 2,0)	0,910
SpO <sub>2</sub> , %	88,0 (86,2 – 92,5)	78,5 (82,7 - 79,1)	<b>0,022</b>
PaO <sub>2</sub> , mmHg	61,2 ± 4,6	46,1 ± 4,3	<b>0,002</b>
PaCO <sub>2</sub> , mmHg	32,8 ± 6,4	23,9 ± 14,5	0,163
SaO <sub>2</sub> , %	91,1 ± 2,9	78,0 ± 8,9	<b>0,041</b>
Hb, g/dl	14,6 ± 1,3	13,8 ± 2,1	0,631
Ht, %	45,1 ± 4,0	41,7 ± 6,4	0,451
CVF, L	2,0 (1,4 -2,2)	2,0 (1,6 – 2,5)	0,456
VEF <sub>1</sub> , L	1,5 (1,3 – 1,9)	2,0 (1,7 – 2,3)	0,401
VEF <sub>1</sub> /CVF, L	0,8 (0,7 -0,8)	0,8 (0,7 – 0,9)	0,622
Sintomas, %	23,7 ± 0,7	45,7 ± 9,1	<b>0,049</b>
Atividades, %	71,9 ± 16,4	73,5 ± 22,6	0,739
Impacto, %	29,6 ± 16,7	30,5 ± 35,5	0,664
Total, %	46,5 ± 16,4	53,3 ± 27,9	0,688
Ansiedade	2,8 ± 2,1	4,5 ± 4,3	0,052
Depressão	4,3 ± 3,8	6,0 ± 3,9	0,325
MMRC	2,0 (1,0 – 2,5)	1,6 (1,0 – 1,7)	0,718
BDI	5,2 ± 2,7	4,0 ± 2,8	0,925
DP6	346,0 ± 54,9	341 ± 60,7	1,000

Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3). IMC: índice de massa do corpo; MMC: massa magra do corpo; IMMC: índice de massa magra do corpo; PFE: pico de fluxo expiratório; BORG: sensação de dispneia; SpO<sub>2</sub>: saturação periférica; PaO<sub>2</sub>: pressão arterial de oxigênio; PaCO<sub>2</sub>: pressão arterial de gás carbônico; SaO<sub>2</sub>: saturação de arterial de oxigênio; Hb: hemoglobina; Ht: hematócrito; CVF: capacidade vital forçada; VEF<sub>1</sub>: Volume expiratório forçado no primeiro Segundo; Questionário de qualidade de vida na doença respiratória do Hospital *Saint George* (SGRQ); Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão; BDI: Índice de dispneia basal; MMRC: *Medical Research Council Modificado*; DP6: distância percorrida em seis minutos. Avaliado por Teste t e Mann Whitney.

## HP

Foram avaliados 17 pacientes com diagnósticos de HP, destes dois pacientes foram excluídos devido a não caracterização da hipoxemia e devido ao tabagismo ativo. Assim, 15 pacientes foram acompanhados durante um ano e deste grupo, um paciente faleceu de eventos cardíacos e três pacientes evoluíram com hipoxemia grave. Estes quatro pacientes compuseram o grupo de pacientes com pior evolução e foram comparados aos onze pacientes que mantiveram a hipoxemia transitória ao esforço.

A Tabela 21 mostra as características dos 11 pacientes com HP que foram acompanhados durante um ano, destes cinco pacientes apresentavam diagnóstico de HP secundária a tromboembolismo pulmonar crônico hipertensivo, cinco apresentavam hipertensão pulmonar primária e um paciente secundário à esquistossomose. Identificamos que os pacientes apresentaram aumento estatisticamente significativo nos valores médios do IMC ( $p = 0,027$ ) após um ano de acompanhamento.

**Tabela 21.** Características gerais dos pacientes com HP.

<b>N = 11</b>	<b>Basal</b>	<b>1 ano</b>	<b>p</b>
Homem, %	36,4		
Idade anos	50,0 (40,2-66,5)	51,0 (41,2-67,5)	<b>&lt; 0,001</b>
IMC, Kg/M <sup>2</sup>	27,6 ± 7,6	28,5 ± 6,8	<b>0,027</b>
MMC, Kg	49,2 (42,1-57,9)	51,0 (43,2-57,1)	0,123
IMMC, Kg	19,2 (17,0-19,6)	19,4 (17,9-19,9)	0,147
PFE, L/min	391,8 ± 190,6	421,8 ± 236,5	0,347
BORG	0,9 ± 1,3	0,1 ± 0,6	0,152

Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3). IMC: índice de massa do corpo; MMC: massa magra do corpo; IMMC: índice de massa magra do corpo; PFE: pico de fluxo expiratório; BORG: sensação de dispneia. Avaliado por Teste t pareado e Wilcoxon.

Quando analisados os valores gasométricos em ambos os momentos, não observamos diferenças estatísticas. Os valores médios de hemoglobina e hematócrito também não apresentaram diferença quando comparado em ambos os momentos (Tabela 22).

**Tabela 22.** Valores da gasometria arterial em ar ambiente e do hemograma dos pacientes com HP.

<b>N =11</b>	<b>Basal</b>	<b>1 ano</b>	<b>p</b>
SpO <sub>2</sub> , %	91,8 ± 1,7	90,5 ± 3,6	0,236
PaO <sub>2</sub> , mmHg	65,3 ± 5,5	64,2 ± 9,1	0,799
PaCo <sub>2</sub> , mmHg	31,6 ± 3,9	31,0 ± 5,4	0,814
SaO <sub>2</sub> , %	91,6 ± 2,8	92,7 ± 2,8	0,357
Hb, g/dl	15,1 (12,2-17,1)	16,1 (15,0-17,7)	1,000
Ht, %	46,7 ± 9,3	47,8 ± 8,0	0,608

Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3). SpO<sub>2</sub>: saturação periférica; PaO<sub>2</sub>: pressão arterial de oxigênio; PaCo<sub>2</sub>: pressão arterial de gás carbônico; SaO<sub>2</sub>: saturação de arterial de oxigênio; Hb: hemoglobina; Ht: hematócrito. P < 0,05 avaliado por Teste t pareado e Wilcoxon.

A análise da função pulmonar dos pacientes com HP não apresentou diferença das variáveis quando comparado ambos os momentos (Tabela 23).

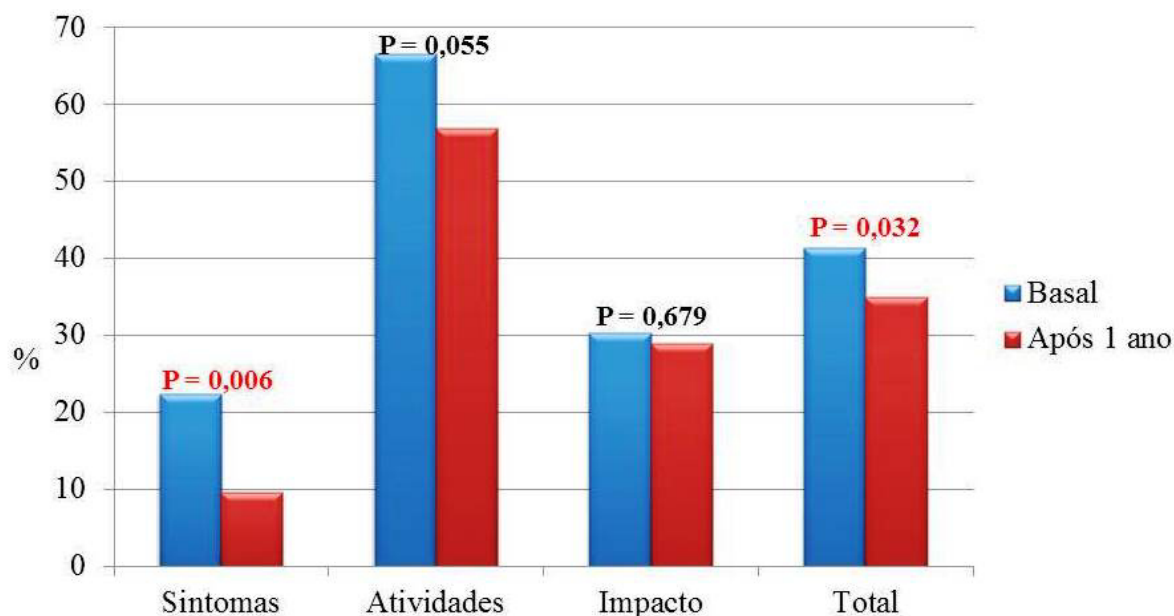
**Tabela 23.** Valores espirométricos pós broncodilatador dos pacientes com HP.

<b>N = 11</b>	<b>Basal</b>	<b>1 ano</b>	<b>p</b>
CVF, (L)	3,1 ± 1,1	2,7 ± 1,1	0,410
VEF <sub>1</sub> , (L)	2,3 ± 0,8	2,0 ± 0,8	0,358
VEF <sub>1</sub> /CVF, (L)	0,7 ± 0,06	0,7 ± 0,05	0,354

Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3). CVF: capacidade vital forçada; VEF<sub>1</sub>: Volume expiratório forçado no primeiro Segundo. P < 0,05 avaliado por Teste t pareado e Wilcoxon.

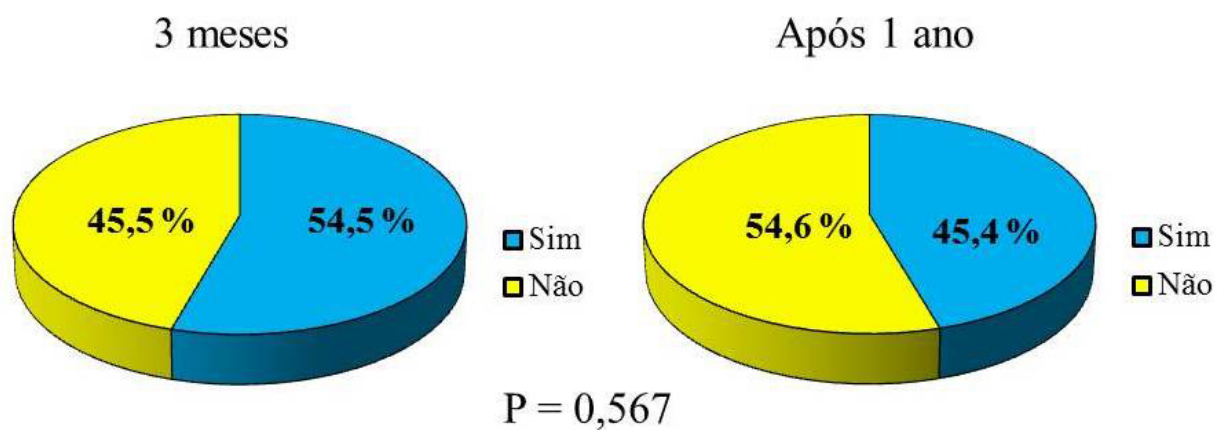
Em relação ao estado geral de saúde os pacientes com HP apresentaram melhora estatisticamente significativa nos domínios sintomas (22,4 ± 15,5 vs 9,6 ± 5,3; p = 0,006) e total (41,4 ± 17,8 vs 35,0 ± 19,8; p = 0,032) após um ano de acompanhamento. O escore atividade apresentou melhora clínica

significativa nos valores médios quando avaliado os dois momentos ( $66,5 \pm 17,5$  vs  $56,9 \pm 23,2$ ;  $p = 0,055$ ). Os valores médios do domínio impacto foram  $30,9 \pm 20,6$  vs  $29,0 \pm 22,6$ ;  $p = 0,679$ ) (Figura 15).



**Figura 15.** Escores dos domínios do Questionário de qualidade de vida na doença respiratória do Hospital *Saint George* (SGRQ). Valores expressos como média  $\pm$  desvio padrão ou mediana.  $P < 0,05$  avaliado por Teste t pareado e Wilcoxon.

Em relação à aderência referida, observamos que houve piora na proporção de 54,5% vs 45,4% após um ano de acompanhamento (Figura 16). Os pacientes não aderentes referiram utilizar em média  $6,0 \pm 1,6$ h após um ano e cinco pacientes utilizavam apenas durante o sono.



**Figura 16.** Aderência ao uso de oxigênio dos pacientes com HP. Valores expressos em %.  $P < 0,05$  avaliado por Teste  $\chi^2$ .

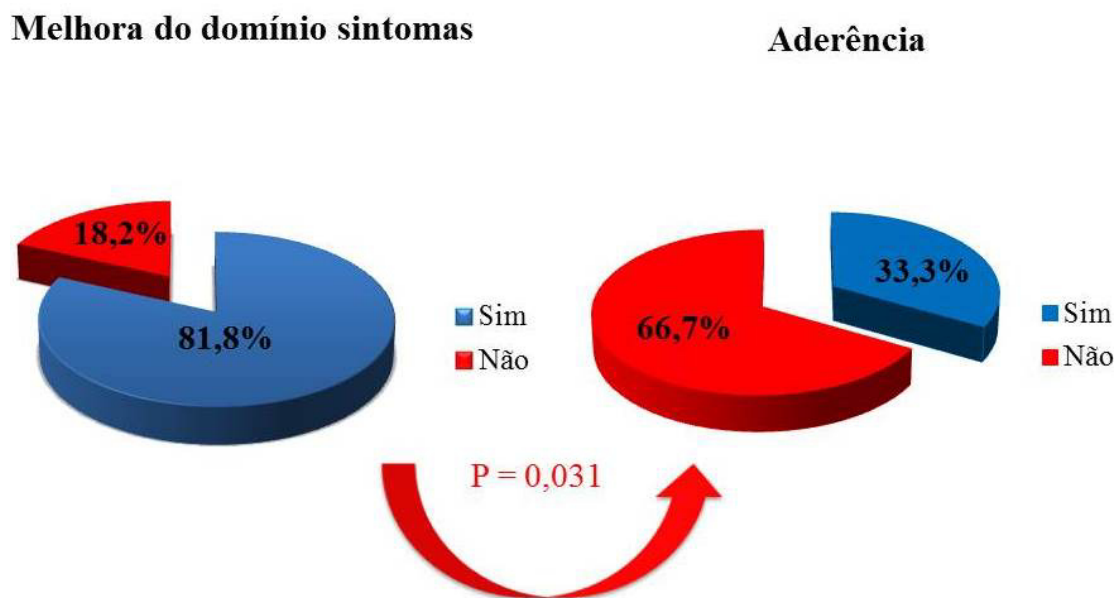
A análise de comparação das características dos pacientes aderentes em relação aos não aderentes após um ano não mostrou diferenças estatísticas (Tabela 24).

**Tabela 24.** Comparação das características gerais após um ano dos pacientes com HP aderentes e não aderentes a ODP.

	<b>Pacientes aderentes N = 5</b>	<b>Pacientes não aderentes N = 6</b>	<b>p</b>
Homem,%	40	50	
Idade, anos	57,4 ± 21,4	51,0 ± 14,9	0,574
IMC, Kg/m <sup>2</sup>	26,6 ± 7,1	27,5 ± 6,8	0,127
MMC, Kg	46,7 ± 8,9	53,6 ± 7,6	0,378
IMMC, Kg	18,8 ± 1,9	19,7 ± 2,8	0,594
PFE, L/min	292,0 ± 203,1	530,0 ± 219,1	0,097
BORG	0,0 (0,0 – 1,0)	0,0 (0,0 – 0,0)	0,610
SpO <sub>2</sub> , %	90,4 ± 3,7	90,6 ± 3,8	0,910
PaO <sub>2</sub> , mmHg	66,6 ± 11,0	64,1 ± 7,6	0,750
PaCO <sub>2</sub> , mmHg	31,7 ± 6,4	30,0 ± 3,9	0,693
SaO <sub>2</sub> , %	93,4 ± 3,7	92,9 ± 0,9	0,836
Hb, g/dl	15,3 ± 2,5	16,0 ± 3,0	0,737
Ht, %	46,2 ± 7,3	48,8 ± 9,7	0,665
CVF, L	2,5 ± 1,4	3,2 ± 0,5	0,371
VEF <sub>1</sub> , L	2,2 ± 0,4	1,9 ± 1,1	0,635
VEF <sub>1</sub> /CVF, L	0,7 ± 0,06	0,7 ± 0,04	0,431
Sintomas, %	11,4 ± 10,7	17,7 ± 13,5	0,410
Atividades, %	60,5 (29,5 – 84,7)	57,7 (47,7 – 60,2)	0,792
Impacto, %	34,0 ± 25,6	24,8 ± 21,2	0,531
Total, %	32,1 ± 15,4	38,4 ± 25,7	0,627
Ansiedade	4,5 ± 3,3	6,5 ± 5,0	0,533
Depressão	3,7 ± 2,6	4,5 ± 6,6	0,840
MMRC	1,6 ± 1,8	2,0 ± 0,8	0,698
BDI	8,4 ± 5,4	5,8 ± 3,7	0,378
DP6	402,3 ± 64,6	331,8 ± 155,7	0,488

Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3). IMC: índice de massa do corpo; MMC: massa magra do corpo; IMMC: índice de massa magra do corpo; PFE: pico de fluxo expiratório; BORG: sensação de dispnéia; SpO<sub>2</sub>: saturação periférica; PaO<sub>2</sub>: pressão arterial de oxigênio; PaCO<sub>2</sub>: pressão arterial de gás carbônico; SaO<sub>2</sub>: saturação de arterial de oxigênio; Hb: hemoglobina; Ht: hematócrito; CVF: capacidade vital forçada; VEF<sub>1</sub>: Volume expiratório forçado no primeiro Segundo; Questionário de qualidade de vida na doença respiratória do Hospital *Saint George* (SGRQ); Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão; BDI: Índice de dispnéia basal; MMRC: *Medical Research Council Modified*; DP6: distância percorrida em seis minutos. Avaliado por Teste t e Mann Whitney.

Dos pacientes que apresentaram melhora clínica no domínio sintoma da qualidade de vida (81,8%), apenas 33,3% eram aderentes ao tratamento ( $p = 0,031$ ) (figura 17).



**Figura 17.** Relação da melhora do domínio sintoma (SGRQ) com aderência ao tratamento dos pacientes com HP. Domínio sintoma do Questionário de qualidade de vida na doença respiratória do Hospital *Saint George* (SGRQ). Valores expressos em %, análise descritiva dos dados e Teste  $\chi^2$ .

Em relação à Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão, os pacientes com HP não apresentaram diferença significativa nos escores após um ano de acompanhamento assim como nos escores de sensação de dispneia (Tabela 25).

**Tabela 25.** Escores da Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão e das escalas de dispneia dos pacientes com HP.

<b>N = 11</b>	<b>Basal</b>	<b>1 ano</b>	<b>p</b>
Ansiedade	4,5 ± 3,7	5,1 ± 4,2	0,712
Depressão	2,0 ± 3,2	4,7 ± 3,7	0,150
MMRC	1,6 ± 1,0	1,7 ± 1,3	0,813
BDI	6,2 ± 3,2	6,9 ± 4,6	0,717

Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão; BDI: Índice de dispnea basal; MMRC: *Medical Research Council Modificado*. Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana. P < 0,05 avaliado por teste t pareado.

Em relação à capacidade funcional de exercício as variáveis iniciais não mostraram alterações significativas (Tabela 26).

**Tabela 26.** Valores iniciais do teste de esforço (DP6) sem suplementação de 0,5L/min de oxigênio dos pacientes com HP.

<b>N = 11</b>	<b>Basal</b>	<b>1 ano</b>	<b>p</b>
PAS/PADi,mmHg	115,2±10,4/73,0±12,2	112,6±14,2/77,0±8,1	0,668/0,408
FC i, bmp	93,0 ± 23,3	96,1 ± 33,1	0,663
FR i, rpm	21,0 (19,5 – 23,2)	21,0 (20,0 – 26,7)	0,109
SpO <sub>2</sub> i, %	94,2 ± 1,9	94,0 ± 1,8	0,681
BORG i	0,0 (0,0 -0,0)	0,0 (0,0 – 0,0)	1,000
BORG MMII i	0,0 (0,0 -0,7)	0,0 (0,0 – 0,0)	0,500

Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3). PA: pressão arterial mmHg; FC: frequência cardíaca por minuto; FR: frequência respiratória por minute. SpO<sub>2</sub>: saturação periférica de oxigênio; BORG: sensação de dispnea; BORG MMII: sensação de fadiga para membros inferiores. P < 0,05 avaliado por Teste t pareado e Wilcoxon.

A média da DP6 apresentou redução clinicamente significativa de 33 metros (385,0 ± 121,8 vs 355,3 ± 132,1; p = 0,142) quando os dois momentos foram avaliados (Tabela 17). As variáveis clínicas no final do TC6 não mostraram diferenças estatisticamente significativas quando comparados os dois momentos (Tabela 27).

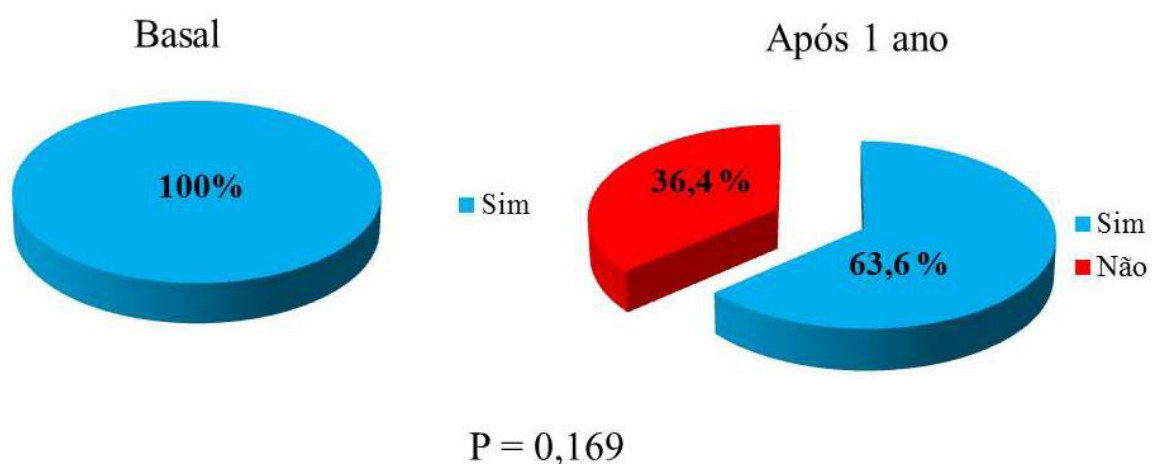
**Tabela 27.** Valores finais do teste de esforço (DP6) com suplementação de 0.5L/min de oxigênio dos pacientes com HP.

N = 11	Basal	1 ano	p
PAS/PAD f,mmHg	141,0±23,2/88,0 (75,7 -91,0)	121,4±21,8/76,0 (72,7 -79,7)	0,068/0,301
FC f, bmp	131,3 ± 29,1	130,5 ± 19,6	0,923
FR f, rpm	27,0 ± 5,1	25,1 ± 8,2	0,250
SpO <sub>2</sub> f, %	83,2 ± 6,3	81,7 ± 8,1	0,331
BORG f	1,5 ± 2,1	2,0 ± 1,8	0,634
BORG MMII f	1,0 ± 1,5	0,7 ± 1,3	0,716
DP f, m	385,0 ± 121,8	355,3 ± 132,1	0,142

Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3). PA: pressão arterial mmHg; FC: frequência cardíaca por minuto; FR: frequência respiratória por minute. SpO<sub>2</sub>: saturação periférica de oxigênio; BORG: sensação de dispneia; BORG MMII: sensação de fadiga para membros inferiores; DP: distância percorrida em metros. P < 0,05 avaliado por Teste t pareado e Wilcoxon .

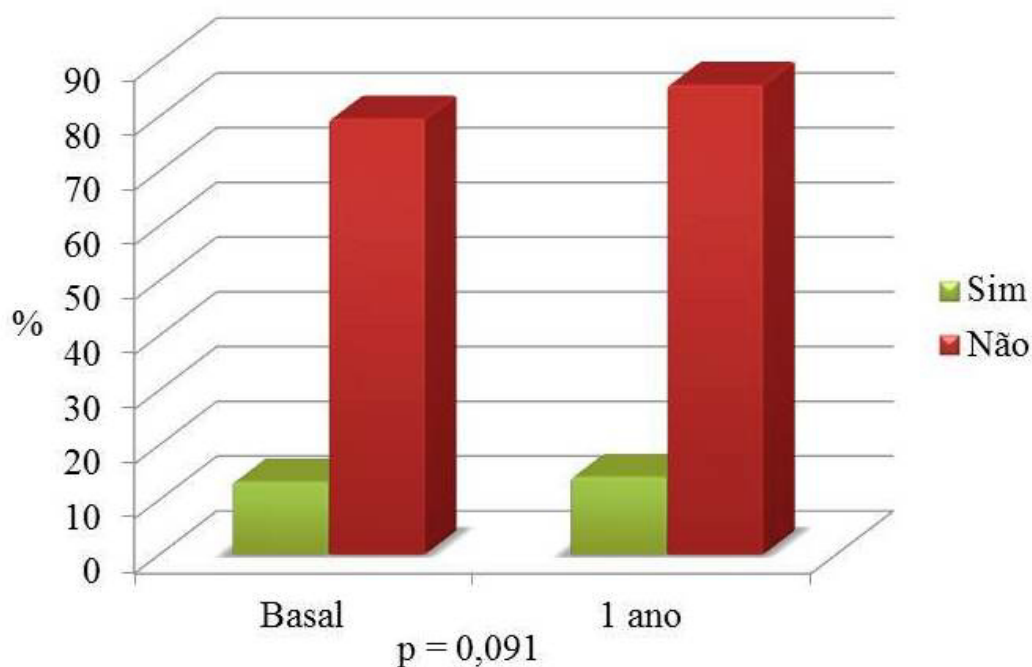
Foi registrada exacerbação em quatro pacientes, sendo que 25% necessitaram de hospitalização. A média de exacerbação por paciente foi de 0,4 ± 0,6 no período de um ano.

Após um ano de acompanhamento observamos que não houve mudança em relação à presença de HP (Figura 18).



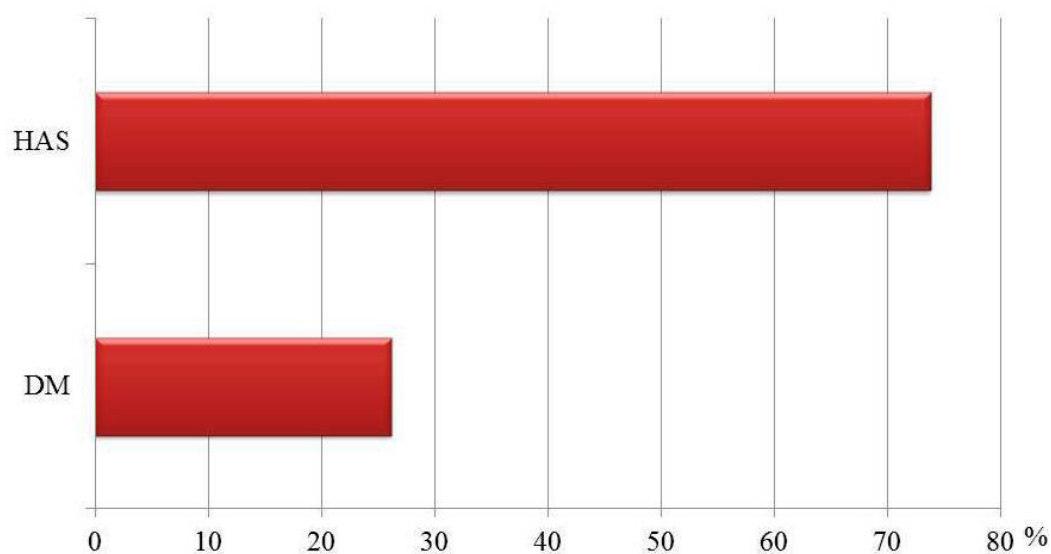
**Figura 18.** Presença de hipertensão pulmonar nos pacientes com HP. Valores expressos em %. P < 0,05 avaliado por Teste X<sup>2</sup>.

A Figura 19 mostra a proporção de pacientes em uso de fármacos específicos para o tratamento da HP. Dos 15 pacientes avaliados em momento basal, dois pacientes (13,3%) não faziam uso vasodilatadores.



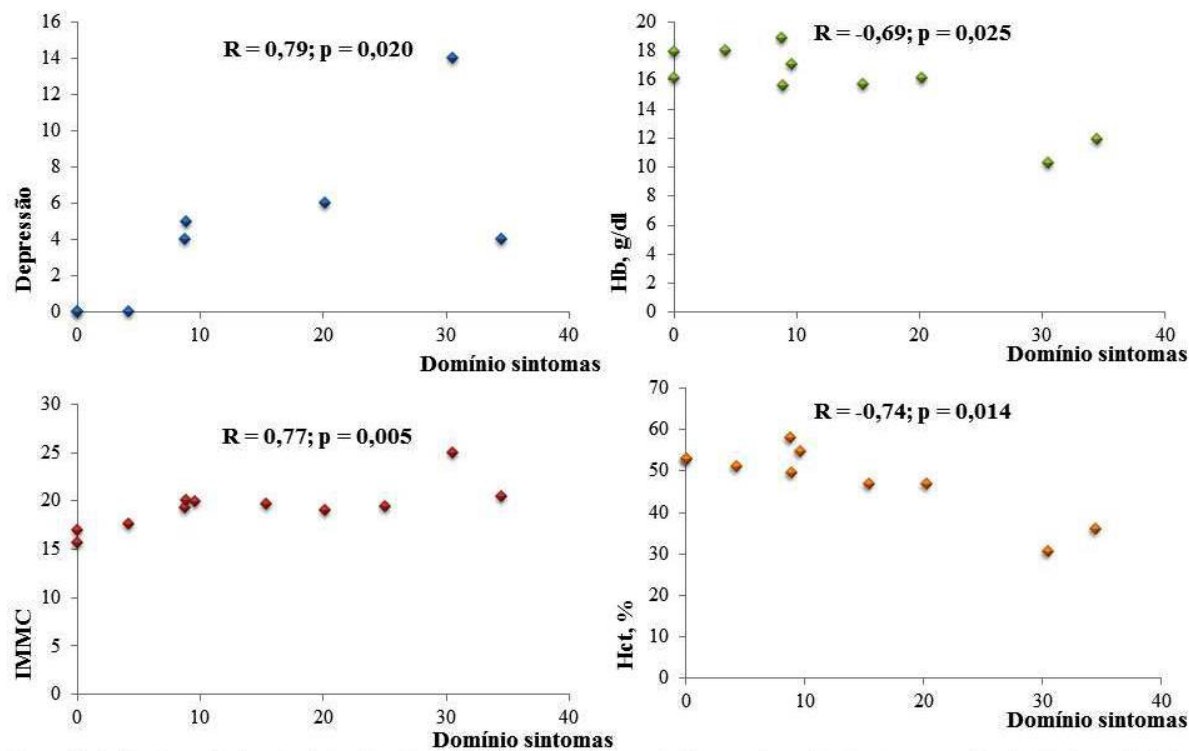
**Figura 19.** Utilização de fármacos vasodilatadores nos pacientes com HP. Valores expressos em %.  $P < 0,05$  avaliado por Teste  $\chi^2$ .

A Figura 20 mostra a prevalência das comorbidades avaliadas por meio do diagnóstico prévio de acordo com registros documentados nos prontuários. A média do índice de Charlson foi de  $2,1 \pm 1,0$ .



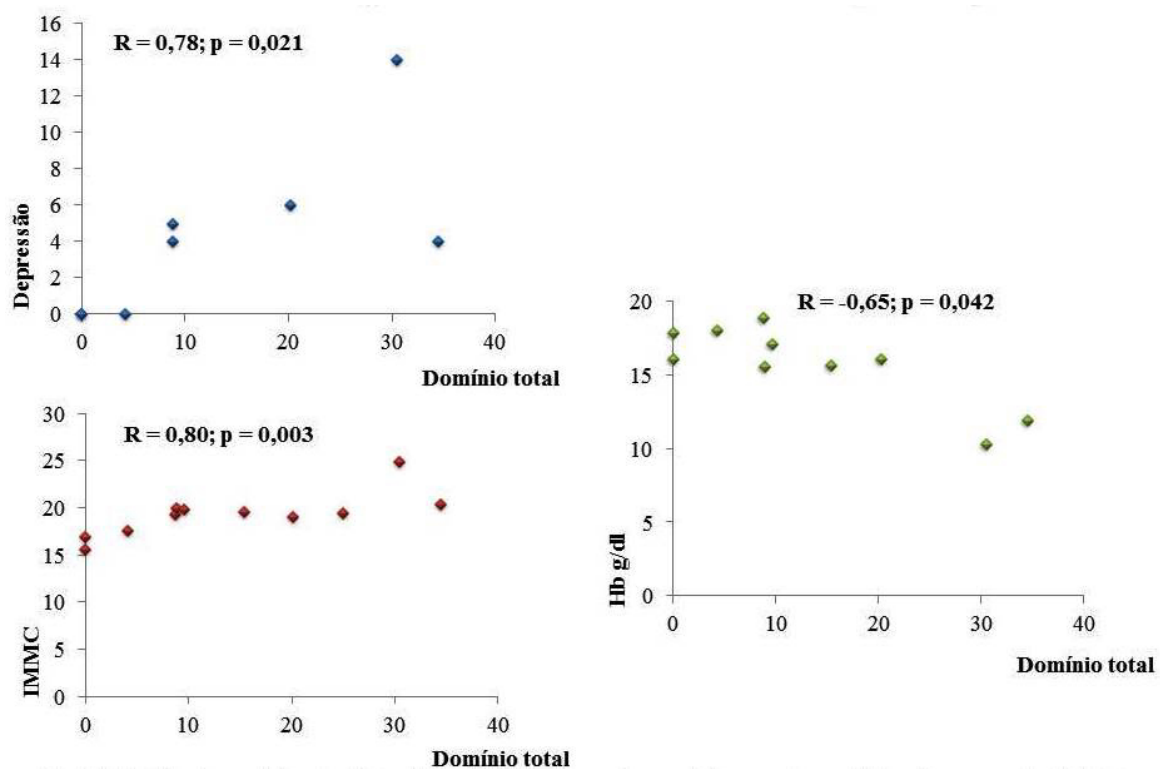
**Figura 20.** Comorbidades dos pacientes com HP. HAS: hipertensão arterial sistêmica; DM: diabetes mellitus.

Na análise de correlação entre o domínio sintomas do SGRQ e as demais variáveis após um ano mostrou correlação positiva com o escore de depressão e IMMC e negativa com os valores de hematócrito e hemoglobina (Figura 21).



**Figura 21.** Análise de correlação entre do domínio sintomas (SGRQ) para avaliar associação com outras variáveis após um ano. Questionário de qualidade de vida na doença respiratória do Hospital *Saint George* (SGRQ); IMMC: índice de massa magra do corpo; Hb: hemoglobina; Hct: hematócrito.

O domínio total do SGRQ após um ano apresentou correlação estatisticamente significativa positiva com o escore de depressão e IMMC e negativa com a hemoglobina (Figura 22).



**Figura 22.** Análise de correlação entre do domínio total (SGRQ) para avaliar associação com outras variáveis após um ano. Questionário de qualidade de vida na doença respiratória do Hospital *Saint George* (SGRQ); IMMC: índice de massa magra do corpo; Hb: hemoglobina.

Ao compararmos as características gerais do momento basal dos pacientes que mantiveram a hipoxemia transitória ao esforço com aqueles que apresentaram piora da hipoxemia ou que morreram [piora da hipoxemia (3 pacientes) e óbito (1 pacientes)], podemos observar que os pacientes que mantiveram hipoxemia transitória ao esforço apresentavam menor valor de PaO<sub>2</sub> e maior valores de PaCO<sub>2</sub> e de dispneia (Tabela 28).

**Tabela 28.** Comparação das características gerais no momento basal dos pacientes com HP e que mantiveram hipoxemia transitória ao esforço em relação aos pacientes que evoluíram com hipoxemia grave ou óbito.

	Hipoxemia transitória ao esforço N = 11	Hipoxemia grave e óbito N = 4	p
Homem, %	36,4	50	0,063
Idade, anos	50,0 (40,2 – 66,5)	59,2 (51,6 – 71,5)	0,526
IMC, Kg/m <sup>2</sup>	27,6 ± 7,6	28,2 ± 6,1	0,932
MMC, Kg	49,2 (42,1 – 57,9)	51,7 ± 3,9	0,632
IMMC, Kg	19,2 (17,0 -19,6)	19,8 (17,3 – 20,5)	0,444
PFE, L/min	391,8 ± 190,6	400,0 ± 182,5	0,295
BORG	0,9 ± 1,3	1,0 ± 1,6	0,830
SpO <sub>2</sub> , %	91,8 ± 1,7	92,0 ± 1,2	0,723
PaO <sub>2</sub> , mmHg	65,3 ± 5,5	73,7 ± 2,4	<b>0,042</b>
PaCO <sub>2</sub> , mmHg	31,6 ± 3,9	20,7 ± 2,9	<b>0,012</b>
SaO <sub>2</sub> , %	91,6 ± 2,8	90,4 ± 3,2	0,800
Hb, g/dl	15,1 (12,2 – 17,1)	14,0 (12,1 – 15,7)	0,546
Ht, %	46,7 ± 9,3	44,0 ± 3,7	0,592
CVF, L	3,1 ± 1,1	2,3 ± 1,4	0,419
VEF <sub>1</sub> , L	2,3 ± 0,8	1,8 ± 0,9	0,469
VEF <sub>1</sub> /CVF, L	0,7 ± 0,06	0,8 ± 0,1	0,397
Sintomas, %	22,4 ± 15,5	16,5 ± 9,8	0,341
Atividades, %	66,5 ± 17,5	69,8 ± 3,9	0,828
Impacto, %	30,9 ± 20,6	41,7 ± 28,3	0,445
Total, %	41,4 ± 17,8	46,1 ± 28,2	0,726
Ansiedade	4,5 ± 3,7	5,6 ± 6,0	0,729
Depressão	2,0 ± 3,2	8,6 ± 7,5	0,054
MMRC	1,6 ± 1,0	2,5 ± 1,7	0,168
BDI	6,2 ± 3,2	1,2 ± 1,5	<b>0,013</b>
DP6	385,0 ± 121,8	400,0 ± 154,0	0,671

Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3). IMC: índice de massa do corpo; MMC: massa magra do corpo; IMMC: índice de massa magra do corpo; PFE: pico de fluxo expiratório; BORG: sensação de dispneia; SpO<sub>2</sub>: saturação periférica; PaO<sub>2</sub>: pressão arterial de oxigênio; PaCO<sub>2</sub>: pressão arterial de gás carbônico; SaO<sub>2</sub>: saturação de arterial de oxigênio; Hb: hemoglobina; Ht: hematócrito; CVF: capacidade vital forçada; VEF<sub>1</sub>: Volume expiratório forçado no primeiro Segundo; Questionário de qualidade de vida na doença respiratória do Hospital *Saint George* (SGRQ); Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão; BDI: Índice de dispneia basal; MMRC: *Medical Research Council Modificado*; DP6: distância percorrida em seis minutos. Avaliado por Teste t e Mann Whitney.

Ao compararmos as características gerais após um ano dos pacientes que mantiveram a hipoxemia transitória ao esforço com aqueles que evoluíram com piora da hipoxemia (3 pacientes), podemos observar que os pacientes com piora da hipoxemia apresentavam maior comprometimento estatisticamente significativo dos domínios sintomas e impacto (SGRQ) (Tabela 29).

**Tabela 29.** Comparação das características gerais após um ano entre os pacientes com HP e que mantiveram hipoxemia transitória ao esforço ou que apresentaram hipoxemia grave.

	Hipoxemia transitória ao esforço N = 11	Hipoxemia grave N = 3	p
Homem,%	36,4	66,6	0,057
Idade, anos	51,0 (41,2 – 67,5)	59,3 ± 16,5	0,640
IMC, Kg/m <sup>2</sup>	28,5 ± 6,8	29,1 ± 8,1	0,871
MMC, Kg	51,0 (43,2 – 57,1)	51,9 (44,5 – 58,)	0,788
IMMC, Kg	19,4 (17,9 – 19,9)	19,7 (19,6 – 20,2)	0,349
PFE, L/min	421,8 ± 236,5	390,0 ± 216,3	0,838
BORG	0,1 ± 0,6	0,2 ± 0,7	0,443
SpO <sub>2</sub> , %	90,5 ± 3,6	87,0 ± 3,6	0,158
PaO <sub>2</sub> , mmHg	64,2 ± 9,1	50,4 ± 4,1	<b>0,028</b>
PaCO <sub>2</sub> , mmHg	31,0 ± 5,4	31,8 ± 2,7	0,836
SaO <sub>2</sub> , %	92,7 ± 2,8	86,7 ± 4,6	<b>0,026</b>
Hb, g/dl	16,1 (15,0 – 17,7)	13,4 (11,6 – 15,7)	0,202
Ht, %	47,8 ± 8,0	40,7 ± 3,1	0,198
CVF, L	2,7 ± 1,1	2,5 ± 1,1	0,765
VEF <sub>1</sub> , L	2,0 ± 0,8	1,9 ± 0,8	0,985
VEF <sub>1</sub> /CVF, L	0,7 ± 0,05	0,8 ± 0,1	0,249
Sintomas, %	9,6 ± 5,3	15,3 ± 21,3	<b>0,041</b>
Atividades, %	56,9 ± 23,2	67,7 ± 44,2	0,563
Impacto, %	29,0 ± 22,6	47,2 ± 29,4	<b>0,026</b>
Total, %	35,0 ± 19,8	48,2 ± 30,7	0,378
Ansiedade	5,1 ± 4,2	7,0 ± 5,5	0,632
Depressão	4,7 ± 3,7	10,0 ± 8,0	0,170
MMRC	1,1 ± 1,3	1,6 ± 1,5	0,909
BDI	6,9 ± 4,6	6,6 ± 4,0	0,911
DP6	355,3 ± 132,1	256,6 ± 132,6	0,280

Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3). IMC: índice de massa do corpo; MMC: massa magra do corpo; IMMC: índice de massa magra do corpo; PFE: pico de fluxo expiratório; BORG: sensação de dispneia; SpO<sub>2</sub>: saturação periférica; PaO<sub>2</sub>: pressão arterial de oxigênio; PaCO<sub>2</sub>: pressão arterial de gás carbônico; SaO<sub>2</sub>: saturação de arterial de oxigênio; Hb: hemoglobina; Ht: hematócrito; CVF: capacidade vital forçada; VEF<sub>1</sub>: Volume expiratório forçado no primeiro Segundo; Questionário de qualidade de vida na doença respiratória do Hospital *Saint George* (SGRQ); Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão; BDI: Índice de dispneia basal; MMRC: *Medical Research Council Modified*; DP6: distância percorrida em seis minutos. Avaliado por Teste t e Mann Whitney.

Em resumo, os principais achados deste estudo após um ano de acompanhamento destes pacientes estão apresentados abaixo:

## **DPOC**

- Piora do índice de BODE, da SaO<sub>2</sub> e DP6
- Melhora do domínio sintomas (SGRQ) e o sintoma foi associado negativamente com os valores de BDI basal
- Baixa aderência à ODP após um ano com média de uso de 8,0 ± 1,2 h/dia
- Exacerbação em média foi de 1,1 (26% necessitaram de hospitalização) e óbitos de 16,6%
- Associação positiva da DP6 final com VEF<sub>1</sub> basal
- Pacientes com evolução de hipoxemia grave ou morte apresentaram maior escore de ansiedade e menor valor de composição de corpo

## **DPI**

- Piora dos valores de SaO<sub>2</sub> e PaO<sub>2</sub>
- Baixa aderência à ODP após um ano com média de uso de 8,3 ± 1,1 h/dia
- 45,5 % apresentaram exacerbação e 18,7% faleceram
- Pacientes com evolução de hipoxemia grave ou morte apresentaram maior escore de depressão e sintomas

## **HP**

- Melhora do domínio sintomas e do domínio total do SGRQ
- Baixa aderência à ODP após um ano com média de uso de 6,0 ± 1,6 h
- 36,3 % apresentaram exacerbação e 6,6% faleceram
- Associação positiva do domínio sintomas (SGRQ) após um ano com depressão e IMMC e associação negativa com as variáveis de hemograma

- Associação positiva do domínio total (SGRQ) após um ano com depressão e IMMC e associação negativa com a hemoglobina
- Pacientes com evolução de hipoxemia grave ou morte apresentaram maior comprometimento dos sintomas

## *5. Discussão*

O presente trabalho estudou a influência da suplementação de ODP em pacientes com DPOC, DPI ou HP e que apresentam hipoxemia transitória ao esforço. O principal achado deste estudo foi a melhora no domínio sintomas da qualidade de vida após um ano nos pacientes com DPOC e HP.

Estudos prévios (NOTT, 1980; MRC, 1981; Chaney et al., 2002; Cano et al., 2004) relatam os benefícios da ODP em pacientes com DPOC e hipoxemia grave ( $\text{PaO}_2 \leq 55 \text{ mmHg}$ ) na mortalidade, na qualidade de vida e nos sintomas respiratórios. A partir destes dados da literatura, é rotineira na prática clínica a transposição das recomendações da utilização da ODP em pacientes com outros diagnósticos pulmonares graves como HP e DPI (Rezende et al., 1996; Hoette et al., 2010). Além disso, estudo mostrou que a utilização da ODP também é utilizada em pacientes que não apresentam hipoxemia grave, mas que apresentam sintomas respiratórios importantes. Estudo longitudinal americano NETT identificou que 33,8% de 1215 pacientes com enfisema faziam uso de ODP contínuo sem apresentarem hipoxemia grave. Estes pacientes apresentavam piores escores de dispneia e qualidade de vida, menor capacidade funcional e maior dessaturação ao exercício (Drummond et al., 2008). Semelhante a estes resultados, nosso estudo mostrou que os pacientes com DPOC, DPI e HP que não apresentavam hipoxemia ao repouso, apresentavam comprometimento da qualidade de vida e dos sintomas respiratórios.

A recomendação da ODP nos pacientes com hipoxemia ao esforço ainda não é recomendada pela diretriz internacional GOLD em pacientes com DPOC. Por outro lado, existe recomendação pela *American Thoracic Society-European Respiratory Society* para a utilização da ODP de forma empírica em pacientes com DPOC e que apresentam hipoxemia noturna ou transitória ao exercício (Mitrouska et al., 2006, Stoller et al., 2010). Por esta razão, a utilização da ODP em pacientes com hipoxemia transitória ao exercício também poderia melhorar as características dos pacientes e a progressão da doença. Entretanto, dados da literatura ainda mostram resultados controversos em relação ao uso da ODP em pacientes com hipoxemia transitória ao esforço (Stein et al., 1982; Donald et al., 1995; Rooyackers et al., 1997; Garrod et al., 2000; Mc Somfay et al., 2001; Wadell et al., 2001; Eaton et al., 2002; Emtner et al., 2003; Drummond

et al., 2008). Nosso estudo mostrou que os pacientes com diagnóstico de HP e DPOC apresentaram melhora no escore de dispneia na qualidade de vida após um ano. Semelhante aos nossos resultados, estudo de Eaton et al. acompanhou 41 pacientes com DPOC e hipoxemia transitória ao exercício, separados em dois grupos em relação ao uso de ODP durante o treinamento físico, que foi realizado três vezes por semana durante quatro meses. O grupo que utilizou ODP apresentou melhora significativa da qualidade de vida avaliada pelo SGRQ. Por outro lado, estudos de Garrod et al. (2000) e de Wadell et al. (2001) não identificaram que a suplementação de ODP melhora a qualidade de vida ou a dispneia em pacientes com DPOC e hipoxemia transitória ao esforço. Em relação aos pacientes com HP, não identificamos estudos que avaliassem o efeito da ODP em pacientes que dessaturam ao esforço. Entretanto, a utilização de ODP noturna pode alterar características de pacientes com HP. Estudo de Ulrich et al. randomizou 23 pacientes com HP com síndrome de apneia do sono em relação ao uso de 3L/min de O<sub>2</sub> noturno. Os autores mostraram que após uma semana de uso da ODP os pacientes que utilizaram O<sub>2</sub> noturno apresentaram maior valor estatisticamente significativo na DP6 (Ulrich et al., 2013).

Apesar dos nossos resultados não mostrarem redução nos escores de dispneia nos pacientes com DPOC, a análise de regressão linear mostrou que o domínio sintomas após um ano (SGRQ) se correlacionou inversamente à variação da percepção da dispneia basal pelo BDI; ou seja, os pacientes com mais sensação de dispneia basal apresentaram maior comprometimento nos sintomas no questionário de qualidade de vida após um ano. Este resultado está de acordo com estudo realizado previamente em nosso serviço. Ferrari et al., mostraram que 60 pacientes com DPOC acompanhados por três anos, a percepção da dispneia final se associou positivamente com o comprometimento da qualidade de vida após três anos (Ferrari et al., 2010). Outro fator associado à melhora dos sintomas nos pacientes com DPOC poderia estar relacionado à terapia farmacológica (Thashkin et al., 2008); entretanto, o uso de terapia farmacológica combinada otimizada (LAMA + LABA + CI), que foi maior após um ano de seguimento, não se associou com a melhora dos sintomas dos pacientes com DPOC.

Em relação aos pacientes com HP, que também apresentaram melhora no domínio sintomas e do escore total da qualidade de vida após um ano. O uso dos fármacos específicos poderia ser fator influente na melhora nestes parâmetros (Lewis et al. 2007, Rufino et al., 2013); entretanto, não identificamos associação com a melhora dos sintomas. Neste grupo de pacientes os valores de hematócrito e hemoglobina foram associados negativamente com os escores de sintomas e total da qualidade de vida após um ano de seguimento. Não identificamos dados na literatura que avaliassem estas associações. Podemos indagar se a baixa concentração de hemoglobina aumentaria o processo oxidativo com vasoconstrição e remodelamento das estruturas vasculares com elevação da PAP como ocorre nas talassemias (Buehler et al., 2012). Assim, os pacientes com maiores valores de hematócrito ou hemoglobina apresentariam menor comprometimento da qualidade de vida.

Nosso estudo também mostrou que os valores de IMMC e a pontuação para depressão foram associados positivamente com os escores de sintomas e total da qualidade de vida após um ano de seguimento nos pacientes com HP. Estudos mostram que os pacientes com HP apresentam comprometimento do estado emocional. Estudo realizado com 164 pacientes com HP mostrou que 35% sofriam de transtornos mentais, sendo os mais comuns o transtorno depressivo (15,9%) e o transtorno de pânico (10,4%). Ainda no mesmo estudo, a prevalência de transtornos mentais em pacientes com HP aumentou significativamente com a gravidade da doença, os pacientes com classe funcional *New York Heart Association* (NYHA I) apresentavam prevalência de 17,7 % e aqueles na classe IV 61,9% (Lowe et al., 2004). Em relação à composição de corpo em pacientes com HP, estudo de Batal et al., mostrou que pacientes com IMC > 30Kg/m<sup>2</sup> apresentaram maior valores da PAP média em relação aos pacientes com IMC <25 ou entre 25-30Kg/m<sup>2</sup>. Assim, podemos especular que os pacientes com obesidade também podem apresentar maior comprometimento dos sintomas devido à maior gravidade da doença.

A aderência à utilização da ODP poderia ser fator influente à melhora dos sintomas nos pacientes com DPOC e HP. Por outro lado, nossos resultados mostraram que a aderência referida foi baixa após um ano de

seguimento. Apesar das orientações multidisciplinares e dos retornos médicos trimestrais para a utilização correta do tratamento, os pacientes não utilizaram de forma adequada a prescrição médica. Semelhante aos nossos resultados, estudo recente realizado por Verduri et al. mostrou que de 191 pacientes com hipoxemia grave, apenas 52,4% utilizavam a prescrição correta (Verduri et al., 2012). Estudo qualitativo de Earnest et al. (2002), que avaliou 27 pacientes diagnosticados com DPOC leve a grave que utilizavam ODP, realizou entrevistas por meio de depoimentos em relação à aderência ao tratamento. A maioria dos pacientes (59,2%) relatou não ser aderente e a adesão à terapia O<sub>2</sub> foi considerada tarefa complexa e difícil. Esta interpretação foi associada à dificuldade física para carregar o O<sub>2</sub>, ao sentimento de estigma social, à falta de percepção do benefício e medo de efeitos colaterais deletérios do tratamento. Assim, os autores concluem que melhorar a adesão pode envolver a compreensão do processo de adaptação ao uso de O<sub>2</sub> e devem ser abordados as muitas barreiras à terapia (Earnest et al., 2002). Por outro lado, nosso estudo mostrou que os pacientes não aderentes utilizavam em média de 6 a 8 horas dia, e apesar de não utilizarem as horas recomendadas pelo protocolo, ainda assim a ODP pode ter tido influência na melhora dos sintomas dos pacientes com DPOC e HP por ter corrigido hipoxemias noturnas.

O fluxo empírico recomendado para a utilização da ODP nos pacientes que apresentam hipoxemia transitória ao exercício é de 0,5 a 1,0 L/min (Mitrouska et al., 2006). Nosso estudo mostrou que o fluxo de 0,5 L/min durante o TC6 não foi suficiente para corrigir a hipoxemia nos diferentes grupos de pacientes. Este fato pode ter influenciado na pouca identificação de mudança nas características dos pacientes. É possível identificar na literatura estudos que avaliaram o efeito da suplementação de ODP em pacientes com DPOC e hipoxemia induzido durante treinamento físico; entretanto, suas interpretações em relação ao fluxo e o tempo da utilização da ODP não são uniformes, o que leva a resultados divergentes (Garrod et al., 2000; Jolly et al., 2001; O'Neill et al., 2005). O'Neill et al. realizaram revisão sistemática sobre a terapia com O<sub>2</sub> de curta duração em pacientes com DPOC, que é definido como uso para melhorar os sintomas antes ou após exercício físico. Não houve método comparativo para

estes estudos em relação à quantidade de O<sub>2</sub> fornecido e na duração do tempo de utilização do O<sub>2</sub>. A maior parte das evidências desta revisão sugere que a terapia de O<sub>2</sub> de curta duração não reduz os sintomas da dispneia (O'Neill et al., 2005). Assim, acreditamos que a orientação da prescrição da ODP durante o exercício deva ser avaliada individualmente durante o teste de capacidade funcional com o intuito de avaliar melhor a resposta clínica dos pacientes.

Durante o exercício físico fisiologicamente é preciso aumentar a oferta de O<sub>2</sub> devido ao consumo aumentado pelos tecidos musculares periféricos. Entretanto, os pacientes que apresentam hipoxemia durante o exercício podem apresentar vasoconstrição pulmonar com modificação da estrutura da parede vascular e associado ao processo inflamatório crônico e ao tabagismo podem evoluir com aumento da resistência vascular pulmonar e hipertensão pulmonar (Guyton et al., 2006). Estudo de Christensen et al. avaliou 17 pacientes com DPOC que foram submetidos a cateterização cardíaca direita para a mensuração da pressão arterial pulmonar média (PAP média) durante o exercício e a hipertensão pulmonar induzida ao esforço foi definida como PAP média > 30mmHg. Nestes pacientes, a PAP média aumentou significativamente durante o exercício e 65% dos pacientes apresentaram critérios de hipertensão pulmonar. Além disso, os autores mostraram que a PAP média durante o exercício foi negativamente correlacionada com os valores de PaO<sub>2</sub> (Christensen et al., 2004). Nosso estudo não mostrou mudanças significativas na prevalência de HP nos diferentes grupos. Podemos indagar que talvez o tempo de seguimento não tenha sido suficiente para detectar mudanças na prevalência da HP, pois os grandes estudos que mostraram redução na PAP foram após dois anos de uso da ODP, com estabilização da PAP após seis anos (Weitzenblum et al., 1985; Cook et al., 1996; Zielinski et al., 1998).

Além da variação da PAP durante o exercício nos pacientes com DPOC e hipoxemia transitória ao exercício, também ocorre aumento da ventilação e da ventilação/perfusão em decorrência ao aumento do débito cardíaco e da descarga adrenérgica. Entretanto, os pacientes com doença pulmonar que não conseguem aumentar a ventilação e melhorar a relação ventilação/perfusão, podem apresentar hipoxemia transitória ao exercício que é marcador de pior

prognóstico (Drummond et al., 2008; Garvey et al., 2012; Bruneau et al., 2013). Assim, a baixa capacidade funcional constitui marcador de gravidade e mortalidade nos pacientes com DPOC e hipoxemia transitória ao exercício (Casanova et al., 2008). Nosso estudo mostrou que nos pacientes com DPOC, a DP6 apresentou piora significativa após um ano e observamos 15% de óbito. Estudo de Takigawa et al. mostrou que pacientes com DPOC que apresentam queda da  $SpO_2 \geq 6\%$  durante o TC6 apresentam maior risco de mortalidade (Takigawa et al., 2007). Semelhante a estes resultados, Casanova et al. (2008) mostraram que os pacientes com DPOC e queda da  $SpO_2 \geq 4\%$  ou apresentem  $SpO_2 < 90\%$  durante o TC6, apresentaram risco relativo de mortalidade de 2,63% (Casanova et al., 2008) em relação àqueles que não apresentam esta mudança.

No presente estudo não identificamos variação significativa da DP6 nos pacientes com DPI e HP após um ano. Há poucos dados na literatura que avaliaram efeitos da ODP em pacientes com DPI ou HAP e hipoxemia transitória ao esforço. Estudo de Ora et al. avaliou a variação da DP6 em 96 pacientes com DPI que recebiam suplementação de ODP para manter  $SpO_2 \geq 88\%$  ao final do teste de caminhada. Os autores identificaram que 48 pacientes apresentavam dessaturação ( $SpO_2 < 88\%$ ), e quando suplementados com ODP, a DP6 apresentou melhora significativa ( $226 \pm 161$  m vs  $405 \pm 96$  m;  $p < 0,001$ ). Em relação aos pacientes com HAP, a DP6 é utilizada como marcador de prognóstico para avaliação de gravidade da doença, ou seja, pacientes que apresentam valores abaixo de 332 m distância no TC6 apresentam pior evolução (Golpe et al., 2014). Neste sentido, Miyamoto et al. realizaram TC6 com 43 pacientes com HAP, destes 27 diagnosticados com HAP primária. A DP6 foi significativamente menor nos pacientes com HAP primária do que em indivíduos saudáveis. Além disso, a DP6 diminuiu significativamente conforme a maior gravidade da classe funcional da NYHA e apresentou correlação positiva significativa com a resistência pulmonar total (Miyamoto et al., 2000). Estudo que avaliou fatores associados à mortalidade em um ano, em pacientes com HAP, mostrou que os pacientes que utilizavam mais do que 4L/min de ODP e caminhavam menos no TC6 morreram em maior proporção (Gomberg-Maitland et al., 2013). No mesmo sentido, Golpe et al. mostraram em estudo longitudinal de três anos que os pacientes que

morreram com HAP apresentavam menor valores de DP6 em relação aos sobreviventes (Golpe et al., 2014).

Em nosso estudo houve redução significativa da SpO<sub>2</sub> no grupo de pacientes com DPOC, e isto está de acordo com dados na literatura (Weitzenblum et al., 2004; Ferrari et al., 2010). Ferrari et al. mostraram que após três anos de seguimento os pacientes apresentaram queda estatisticamente significativa na SpO<sub>2</sub> (Ferrari et al., 2010).

As exacerbações podem potencializar o processo inflamatório crônico e conseqüentemente pode repercutir na piora dos sintomas, na qualidade de vida e na incapacidade para o exercício físico, além de acelerar a deterioração funcional da doença

(Rubin et al., 2005; Melo et al., 2009; Figueiredo et al., 2010). Quando avaliamos a frequência de exacerbação em nossos pacientes com DPOC, quase 50% dos pacientes tiveram pelo menos uma exacerbação no período de um ano e 28% destes necessitaram de hospitalização. Estudo realizado em nossa instituição, onde foram acompanhados 124 pacientes no período de três anos, mostrou que 75% dos pacientes com DPOC apresentaram pelo menos uma exacerbação e destas, 26,6% foram classificadas como grave (Ferrari; 2010). Em relação aos grupos de DPI e HP, os pacientes também apresentaram exacerbações da doença semelhantemente à literatura. Estudo com 147 pacientes com fibrose pulmonar idiopática avaliado retrospectivamente por dois anos mostrou que 11 destes preencheram critérios para a exacerbação aguda (Kim et al., 2006). Já no grupo de pacientes com HP, estudo realizado com 64 pacientes com HAP mostrou que a presença de PAPm > 25 mmHg foi preditor de maior risco de hospitalização por exacerbação aguda. Estes resultados sugerem que os pacientes com leito vascular pulmonar anormal podem apresentar menor reserva funcional para superar as possíveis complicações que ocorrem durante a evolução da doença, o que resulta em internações hospitalares com maior frequência (Kessler et al., 1999).

A taxa de mortalidade nos pacientes com hipoxemia transitória ao esforço foi de 16,6% no grupo de DPOC, 18,7% no DPI e 6,6% no HP. Estes resultados estão semelhantes na literatura (Lima et al. 2010 e Coleta et al. 2008). Estudo que acompanhou 78 pacientes com DPOC em uso de ODP por um ano mostrou

taxa de mortalidade de 15,4% (Coleta et al. 2008). Estudo de Rubin et al. (2000) com 177 pacientes com DPI apresentou taxa de 13,5% de mortalidade em dois anos de seguimento. Em relação ao grupo de pacientes com HP a literatura mostra que após o diagnóstico da doença, a mortalidade em dois anos é em torno de 21% (SPPT, 2012).

Em relação às diversas comorbidades, destacaram-se a presença de hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus nos diferentes grupos acompanhados. Resultados similares aos nossos achados estão presentes na literatura (Antonelli-Incalzi et al. 2003; Sin et al., 2006; Freitas et al. 2007; Almagro et al. 2010). Freitas et al., em estudo transversal, avaliaram 80 pacientes com DPOC e verificaram presença de comorbidades em 52,5% deles; neste estudo as comorbidades mais frequentes foram a hipertensão arterial sistêmica, a doença arterial coronariana e o diabetes mellitus (Freitas et al., 2007). O mesmo ocorreu no estudo de Almagro et al. onde foram avaliados 398 pacientes com DPOC, no geral, 55% dos pacientes apresentavam hipertensão arterial, 26% diabetes mellitus, 27% insuficiência cardíaca crônica e 17% cardiopatia isquêmica (Almagro et al. 2010).

A depleção nutricional também é considerada fator de risco para a piora clínica dos pacientes portadores de DPOC em uso de ODP (Chailleux et al., 2003; Marti et al., 2006). Em nosso estudo não identificamos mudança significativa na prevalência de depleção durante o seguimento nos diferentes grupos de pacientes. Entretanto, os pacientes com DPOC que apresentaram piora da hipoxemia ou que morreram apresentaram menor valor de composição de corpo em relação aos pacientes que mantiveram hipoxemia transitória. Estudo prévio que avaliou 4088 pacientes com DPOC em uso de ODP durante sete anos evidenciou relação negativa dos valores de IMC com o tempo de hospitalização dos pacientes. Semelhantemente, estudo que avaliou 128 pacientes com DPOC em uso de ODP, acompanhados durante três anos, mostrou que os pacientes que apresentavam  $IMC < 25 \text{ kg/m}^2$  e maior número de comorbidades morreram em maior número quando comparados aos sobreviventes (Marti et al., 2006). Os pacientes com HP apresentaram aumento significativo do valor médio do IMC e o IMMC após um ano que foi correlacionado positivamente com o domínio

sintomas da qualidade de vida; entretanto, não foram encontrados estudos na literatura para comparação destes achados.

Nosso estudo apresentou algumas limitações, em primeiro lugar não podemos afirmar que a aderência seja a prevalência real, pois coletamos dados referidos e, portanto, pode estar subdiagnosticada. Em segundo lugar, não avaliamos a presença de hipoxemia durante o sono que apresenta outras fisiopatologias e repercussões clínicas; desta forma, a não identificação de variações clínicas pode também ter se associado à presença de hipoxemia durante o sono. Em terceiro lugar, este estudo não foi randomizado em dois grupos em relação ao uso de O<sub>2</sub> e placebo; assim, não podemos afirmar que não ocorra melhora evolutiva com uso de O<sub>2</sub>.

## *6. Conclusão*

Em conclusão, o presente estudo mostrou que a suplementação de ODP em pacientes com pneumopatia crônica e hipoxemia transitória ao esforço podem apresentar melhora na sintomatologia da doença, apesar da baixa aderência. A taxa de exacerbação e óbitos nas populações foi semelhante com a literatura. Os pacientes com DPOC que evoluíram com maior gravidade apresentaram menor valor de composição de corpo e maior escore de ansiedade. No grupo de pacientes com DPI e HP os pacientes com pior evolução apresentaram maior comprometimento nos sintomas. Identificamos que a suplementação de 0,5 L/min de ODP não foi suficiente para manter oximetria de pulso adequada durante o esforço físico.

Novos estudos em diferentes patologias pulmonares devem ser realizados para melhor esclarecimento desta conduta médica.

## *7. Referencias Bibliográficas*

Almargo P, López-García F, Cabrera F, Montero L, Morchón D, Díez J, et al. Comorbidity and gender-related differences in patients hospitalized for COPD. The ECCO study. *Respir Med* 2010;104:253-9.

American Thoracic Society (ATS). Standardization of spirometry - 1987 update. *Am Rev Resp Dis* 1987;136:1285-98.

Antonelli-Incalzi R, Imperiale C, Bellia V, Catalano F, Scichilone N, Pistelli R, et al. Do GOLD stages of COPD severity really correspond to differences in health status? *Eur Respir J* 2003;22:444-9.

Araujo ZDTS, Holanda G. O índice BOLDE correlaciona-se com a qualidade de vida em pacientes com DPOC. *J Bras Pneumol* 2010;36:447-52.

ATS - American Thoracic Society. ATS Statement: guidelines for the six minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166:111-7.

Barnes PJ. Immunology of asthma and chronic obstructive pulmonary disease. *Nat Rev Immunol* 2008;8:183-92.

Barnes PJ, Celli BR. Systemic manifestations and comorbidities of COPD. *Eur Respir J* 2009; 33:1165-85.

Batal O, Faulx M, Krasuski RA, Khatib OF, Hammel JP, Hussein AA, et al. Effect of obesity on B-Type natriuretic peptide levels in patients with pulmonary arterial hypertension. *Am J Cardiol* 2012;110:909-14.

Bjorgen S, Helgerud J, Husby V, Steinshamn S, Richardson RR, Hoff J. Aerobic high intensity one-legged interval cycling improves peak oxygen uptake in chronic obstructive pulmonary disease patients; no additional effect from hyperoxia. *Int J Sports Med* 2009;30:872-8.

Borg GAV. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* 1982;14:337-81.

Borg G. Escala CR10 de Borg. In: Borg G. Escalas de Borg para dor e esforço percebido. São Paulo: Manole 2000:43-7.

Braga CDS, Batista LN, Menezes WRDS, Nascimento AAPD, Faria CACD. Estratégia ventilatória e oxigenoterapia domiciliar nas doenças respiratórias hipoxêmicas. Revista da FARN, Natal, 2009, v8, n1/2:107-22.

Bruneau A, Feuilloy M, Dussaussoy C, Gagnadoux F, Leftheriotis G, Abraham P. The walking-induced transient hypoxemia concept is valid & Relies on a transient early-exercise hypoxemia. PLOS ONE 2013;8:1-8.

Buehler PW, Baek JH, Lisk C, Connor I, Sullivan T, Kominsky D, et al. Free hemoglobin induction of pulmonary vascular disease: evidence for an inflammatory mechanism. American Journal of Physiology - Lung Cellular and Molecular Physiology Published 2012; 303:L312-L326.

Cano NJ, Pichard C, Roth H, Court-Fortune I, et al. C-reactive protein and body mass index predict outcome in end-stage respiratory failure. Chest 2004;126:540-6.

Carvalho NS, Ribeiro PR, Ribeiro M, Nunes MDPT, Cukier A, Stelmach R. Asma e doença pulmonar obstrutiva crônica: uma comparação entre variáveis de ansiedade e depressão. J Bras Pneumol 2007;33;n.1.

Casanova C, Cote C, Marin JM, Pinto-Plata V, et al. Distance and oxygen desaturation during the 6-min walk test as predictors of long-term mortality in patients with COPD. Chest 2008;134:746-52.

Celli BR, Cote CG, Marin JM, Casanova C, et al. The body-mass index, airflow obstruction, dyspnea, and exercise capacity index in chronic obstructive pulmonary disease. N Engl J Med 2004;350:1005-12.

Chailleux E, Laaban J-P, Veale D. Prognostic value of nutritional depletion in patients with COPD treated by long-term oxygen therapy. Data from the Antadir observatory. Chest 2003;123:1460-6.

Chambellan A, Chailleux E, Similowski T and the Antadir Observatory Group. Prognostic value of the hematocrit in patients with severe COPD receiving long-term oxygen therapy. Chest 2005;128:1201-8.

Chaney JC, Jones K, Grathwohl K, Olivier KN. Implementation of an Oxygen Therapy Clinic to Manage Users of Long-term Oxygen Therapy. *Chest* 2002;122(5): 1661-7.

Charlson M, Szatrowski TP, Peterson J, Gold J. Validation of a combined comorbidity index. *J Clin Epidemiol* 1994;47:1245-51.

Christensen CC, Ryg MS, Edvardsen A, Skjonsberg OH . Relationship between exercise desaturation and pulmonar haemodynamics in COPD patients. *Eur Respir J* 2004;24:580-6.

Costa CH, Rufino R, Silva JRL. Células inflamatórias e seus mediadores na patogênese da DPOC. *Rev Assoc Med Bras* 2009;55:347-54.

Coleta KD. Atributos associados à mortalidade nos pacientes em oxigenoterapia domiciliar prolongada. Dissertação (mestrado) - Faculdade de Medicina de Botucatu, UNESP 2006.

Coleta KD, Silveira LVA, Lima DF, Rampinelli EA, Godoy I, Godoy I. Predictors of first-year survival in patients with advanced COPD treated using long-term oxygen therapy. *Respir Med* 2008;102:512-8.

Cook DJ, Reeve BK, Griffith LE, Mookadam F, Gibson JC. Multidisciplinary education for oxygen prescription. *Arch Intern Med* 1996;156:1797-801.

Cranston JM, Nguyen AM, Crockett AJ. The relative survival of COPD patients on long-term oxygen therapy in Australia: A comparative study. *Respirology* 2004;9:237-42.

Crapo RO, Casaburi R, Coates AL, Enright PL, MacIntyre NR, McKay RT, et al. ATS statement: Guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166:111-7.

Crockett AJ, Cranston JM, Moss JR, Alpers JH. Survival on long-term oxygen therapy in chronic airflow limitation: from evidence to outcomes in the routine clinical setting. *Int Med J* 2001;31:448-54.

Diretrizes de Doença Pulmonar Intersticial da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. J. Bras. Pneumologia 2012;38:S1-S133.

Drummond MB, Blackford AL, Benditt JO, Make BJ, Sciurba FC, McCormack MC et al: NETT Investigators. Continuous oxygen use in nonhypoxemic emphysema patients identifies a high-risk subset of patients: retrospective analysis of the National Emphysema Treatment Trial. Chest 2008;134:497-506.

Dubois P, Jamart J, Machiels J, Smeets F, Lulling J. Prognosis of severely hypoxemic patients receiving long-term oxygen therapy. Chest 1994;105:469-74.

Earnest MA. Explaining adherence to supplemental oxygen therapy. Journal of General Internal Medicine, 2002;17:749-55.

Eaton J, Garret JE, Young P, Fergusson, J. Kolbe, S. Rudkin, K. Whyte. Ambulatory oxygen improves quality of life of COPD patients: a randomised controlled study. Eur Respir J 2002;20:306-12.

Eaton J, Lewis C, Young P, Kennedy Y, Garret JE, Kolbe J. Long-term oxygen therapy improves health-related quality of life. Respir Med 2004;98:285-93.

Emtner M, Porszasz J, Burns M, Somfay A, Casaburi R. Benefits of supplemental oxygen in exercise training in nonhypoxemic chronic pulmonary disease patients. Am J Respir Crit Care Med 2003;168:1034-42.

Ferrari R, Tanni SE, Lucheta PA, Faganello MM, Amaral RAND, Godoy I. Preditores do estado de saúde em pacientes com DPOC de acordo com o gênero. J Bras Pneumol 2010;36:37-43.

Ferrari R, Tanni SE, Caram LMO, Corrêa C, Corrêa CR, Godoy I. Three-year follow-up of Interleukin 6 and C-reactive protein in chronic obstructive pulmonary disease. Respir Res 2013;14:20 -24.

Figueiredo ABD, Filho SRBDS, Lôbo RR, Moriguti JC. Exacerbação da doença pulmonar obstrutiva crônica. Medicina (Ribeirão Preto) 2010;43:223-30.

Flenley DC. Long-term home oxygen therapy. Chest 1985;87:99-103.

Franklin KA, Gustafson T, Ranstam J, Strom K. Survival and future need of long-term oxygen therapy for chronic obstructive pulmonary disease - gender differences. *Respir Med* 2007;101:1506-11.

Freitas CG, Pereira CAC, Viegas CAA. Inspiratory capacity, exercise limitation, markers of severity, and prognostic factors in chronic obstructive pulmonary disease. *J Bras Pneumol* 2007;33:389-96.

Garvey C, Brian T, Carter R, Barnett M, Hart M, Casaburi R. Severe exercise-induced hypoxemia. *Respiratory Care* 2012;57:1154-60.

Garrod R, Mikelsons C, Paul EA, Wedzicha JA. Randomized controlled trial of domiciliary noninvasive positive pressure ventilation and physical training in severe chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;162: 1335-41.

GOLD. Global Strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: GOLD Executive Summary update 2010.

GOLD. Global Strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: GOLD Executive Summary update 2011. [www.goldcopd.org](http://www.goldcopd.org).

Golpe R, Olalla-Anón O, Pérez-de-Llano LA, González-Juanatey C, Muniz-Fernández C, Testa-Fernández A, et al.. Prognostic significance of six-minute walk test in non-group 1 pulmonary hypertension. *Heart & Lung: The Journal of Critical Care* 2014;43:72-6.

Guyton AC, Hall JE. Tratado de fisiologia médica. 5<sup>o</sup> tiragem, 2006.

Hoette S, Jardim C, Souza R. Diagnóstico e tratamento da hipertensão pulmonar: uma atualização. *J Bras Pneumol* 2010;36:795-811.

Hoogendoorn M, Hoogenveen RT, Rutten-van Mölken MP, Vestbo J, et al. Case fatality of COPD exacerbations: a meta - analysis and statistical modelling approach. *Eur Respir J* 2011;37:508-15.

Jolly EC, Di Boscio V, Aguirre L, Luna CM, Berensztein S, Gené RJ. Effects of supplemental oxygen during activity in patients with advanced COPD without severe resting hypoxemia. *Chest* 2001;120:437-43.

Jones PW, Quirk FH, Baveystock CM, Littlejohns P. A self-complete measure of health status for chronic airflow limitation: the St. George's Respiratory Questionnaire. *Am Rev Respir Dis* 1992;145:1321-7.

Katsura H, Ogata M, Kida K. Factors determining outcome in elderly patients with severe COPD on long-term domiciliary oxygen therapy. *Mon Arch Chest Dis* 2001;56:195-201.

Kessler R, Faller M, Fourgaut G, Menecier B, Weitzenblum E. Predictive factors of hospitalization for acute exacerbation in a series of 64 patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159:158-64.

Kim DS, Park JH, Park BK, Lee JS, Nicholson AG, Colby T. Acute exacerbation of idiopathic pulmonary fibrosis: frequency and clinical features. *Eur Respir J* 2006;27:143-50.

Kovelis D, Segretti NO, Probst VS, Lareau SC, Brunetto AF, Pitta F. Validação do Modified Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire e da escala do Medical Research Council para o uso em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica no Brasil. *J Bras Pneumol* 2008;34:1008-18.

Lang RM, Bierig M, Devereux RB, Flachskampf FA, Foster E, Pellikka PA, et al. Recommendations for chamber quantification: A report from the American Society of Echocardiography's guidelines and standards committee and the chamber quantification writing group, developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology. *J Am Soc Echocardiogr* 2005;18:1440-63.

Lee GR, Bithell TC, Foerster J, Athens JW, Lukens JN. *Hematologia Clínica de Wintrobe*. Manole 1998;2:2531-3.

Lewis GD, Shah R, Shahzad K, Camuso JM, Pappagianopoulos PP, Hung J, et al. Sildenafil Improves Exercise Capacity and Quality of Life in Patients With Systolic Heart Failure and Secondary Pulmonary Hypertension. *American Heart Association* 2007; 116:1555-62.

Lima DF, Dela KC, Tanni SE, Silveira LV, Godoy I, Godoy I. Potentially modifiable predictors of mortality in patients treated with long-term oxygen therapy. *Respir Med* 2011;105:470-6.

Lowe B, Grafe K, Ufer C, Kroenke K, Grunig E, Herzog W, et al. Anxiety and Depression in Patients With Pulmonary Hypertension. *Psychosomatic Medicine. Journal of Biobehavioral Medicine* 2004;66: 831-6.

Machado MCL, Krishnan JA, Buist AS, Bilderback AL, Fazolo GP, Santarosa MG, et al. Sex differences in survival of oxygen dependent patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Resp Crit Care Med* 2006;174:524-9.

Mahler DA, Weinberg DH, Wells CK, Feinstein AR. The measurement of dyspnea. *Chest* 1984;85:751-8.

Marco FD, Verga M, Reggente M, Casanova FM, Santus P, Blasi F, et al. Anxiety and depression in COPD patients: The roles of gender and disease severity. *Respir Med* 2006;100:1767-74.

Marti S, Muñoz X, Rios J. Body weight and comorbidity predict mortality in COPD patients treated with oxygen therapy. *Eur Respir J* 2006;27:689-96.

Martinez FJ, Foster G, Curtis JL, Criner G, Weinmann G, Fishman A, et al. Predictors of mortality in patients with emphysema and severe airflow obstruction. *Am J Resp Crit Care Med* 2006;173:1326-34.

McDonald CF, Blyth CM, Lazarus MD, Marschner I, Barter CE. Exertional oxygen of limited benefit in patients with chronic obstructive pulmonary disease and mild hypoxemia. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;152:1616-9.

McDonald CF, Crockett AJ, Young IH. Adult domiciliary oxygen therapy. Position statement of the Thoracic Society of Australia and New Zealand. *MJA* 2005;182:621-6.

Medical Research Council (MRC). Long-term domiciliary oxygen therapy in chronic hypoxic cor pulmonale complicating chronic bronchitis and emphysema. *Lancet* 1981; 28:681-5.

Miyamoto S, Nagaya N, Satho T, Kyotani S, Sakamaki F, Fujita M, et al. Clinical Correlates and Prognostic Significance of Six-minute Walk Test in Patients with Primary Pulmonary Hypertension. Comparison with Cardiopulmonary Exercise testing. *ATS Journals* 2000;v161; I.2.

Mitrouska I, Tzanakis N. Oxygen therapy in chronic obstructive pulmonary disease. Place a comment or grade. *Siafakas Eur Respir Mon* 2006;38:302 - 12.

Nocturnal Oxygen Therapy Trial Group (NOTT). Continuous or nocturnal oxygen therapy in hypoxemic chronic obstructive lung disease. *Ann Intern Med* 1980;93:391-8.

O'Neill B, Bradley JM, Heaney L, O'Neill C, MacMahon J. Short burst oxygen therapy in chronic obstructive pulmonary disease: a patient survey and cost analysis. *Int J Clin Pract* 2005;59:751-3.

Oswald-Mammosser M, Weitzenblum E, Quoix E, Moser G, Chaouat A, Charpentier C, et al. Prognostic factors in COPD patients receiving longterm oxygen therapy. Importance of pulmonary artery pressure. *Chest* 1995;107:1193-8.

Ora J, Calzetta L, Pezzuto G, Senis L, Paone G, Mari A, et al. A 6MWT index to predict O<sub>2</sub> flow correcting exercise induced SpO<sub>2</sub> desaturation in ILD. *Respir Med* 2013;107:2014-21.

Pádua AID, Alvares F, Martinez JAB. Insuficiência Respiratória. Simpósio: Urgências e Emergências Respiratórias; Capítulo I. Medicina, Ribeirão Preto 36, 2003;205-13.

Pereira CADC, Sato T, Rodrigues SC. Novos valores de espirometria forçada em brasileiros adultos de raça branca. *J Bras Pneumol* 2007;33:397-406.

Rezende MC, Martinez JAB, Jasinowodolinski D, Rodrigues MJ, Pereira CAC. Infiltrado intersticial pulmonar em paciente hepatopata crônico. *J Bras Pneumo* 1996;22.

Rich S, Dantzker DR, Ayres S, Bergofsky EH, Brundage BH, Detre KM, et al. Primary pulmonary hypertension: a national prospective study. *Ann Intern Med* 1987;107:216-33.

Ringback TJ, Lange P, Viskum K. Geographic variation in long-term oxygen therapy in Denmark. Factors related to adherence to guidelines for long-term oxygen therapy. *Chest* 2001;119:1711-6.

Rooyackers JM, Dekhuijzen PN, Van Herwaarden CL, Folgering HT. Training with supplemental oxygen in patients with COPD and hypoxaemia at peak exercise. *Eur Respir J* 1997;10:1278-84.

Rubin AS, Moreira JDS, Porto NDS, Irion KL, Moreira RF, Scheidt B. Fatores prognósticos em fibrose pulmonar idiopática. *J Bras Pneumol* 2000;26: 227 - 34.

Rubin AS, Souza FJFDB, Hetzel JL, Moreira JDS. Resposta broncodilatadora imediata ao formoterol em doença pulmonar obstrutiva crônica com pouca reversibilidade. *J Bras Pneumol* 2008;34:373-9.

Rufino R, Costa CHD, Abbud B, Macri M, Ferreira E. Hipertensão arterial pulmonar: uma proposta multidisciplinar. *Revista HUPE; Rio de Janeiro* 2013;12(S1):61-73.

Santos RSD, Donadio MVF. Efeitos da suplementação de oxigênio no exercício em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica não-hipoxêmicos. *Revista Ciência & Saúde, Porto Alegre* 2008;1,:43-8.

Schols AMWJ, Broekhuizen R, Weling-Scheepers CA, Wouters EF. Body composition and mortality in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Clin Nutr* 2005;82:53-9.

Schols AM, Soeters PB, Dingemans AM, Mostert R, Frantzen PJ, Wouters EF. Prevalence and characteristics of nutritional depletion in patients with stable COPD eligible for pulmonary rehabilitation. *Am Rev Respir Dis* 1993;147:1151-6.

Série atualização e reciclagem em Pneumologia - SPPT. Hipertensão Pulmonar. Sociedade Paulista de Pneumologia e Tisiologia, 2012; v.2.

Skwarski K, Macnee W, Wraith PK, Sliwinski P, Zielinski J. Predictors of survival in patients with chronic obstructive pulmonary disease treated with long-term oxygen therapy. *Chest* 1991;100:1522-7.

Sin DD, Anthonisen NR, Soriano JB, Agusti AG. Mortality in COPD: role of comorbidities. *Eur Respir J* 2006;28:1245-57.

Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT). Oxigenoterapia Domiciliar prolongada (ODP). *J Pneumol* 2000;26:341-50.

Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT). II Consenso brasileiro sobre doença pulmonar obstrutiva crônica. *J Pneumol* 2004;30:S1-S42.

Somfay A, Porszasz J, Lee SM, Casaburi R. Dose - response effect of oxygen on hyperinflation and exercise endurance in nonhypoxaemic COPD patients. *Eur Respir J* 2001;18:77-84.

Sousa TC, Jardim JR, Jones P. Validação do Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGRQ) em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica no Brasil. *J Pneumol* 2000;26:119-25.

Stoller JK, Panos RJ, Krachman S, Doherty DE, Make B, and the Long-term Oxygen Treatment Trial Research Group. Oxygen therapy for patients with COPD. Current evidence and the long-term oxygen treatment trial. *Chest* 2010;138:179-87.

Takigawa N, Tada A, Soda R, Date H, Yamashita M, Endo S, et al. Distance and oxygen desaturation in 6-min walk test predict prognosis in COPD patients. *Respir Med* 2007;101:561-7.

Tanni SE, Vale SA, Lopes PS, Guiotoko MM, Godoy I, Godoy I. Influência do sistema de fornecimento de oxigênio na qualidade de vida de pacientes com hipoxemia crônica. *J Bras Pneumol* 2007;33:161-7.

Tashkin DP, Celli B, Senn S, et al. A 4-year Tiotropium in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *N Engl Med* 2008;359:1543-54.

Toth S, Tkacova R, Matula P, Stubna J. Nutritional depletion in relation to mortality in patients with chronic respiratory insufficiency treated with longterm oxygen therapy. *Wien Klin Wochenschr* 2004;116:617-21.

Ulrich S, Keusch S, Hildenbrand FF, Cascio CL, Huber LC, Tanner FC, et al. Effect of nocturnal oxygen and acetazolamide on exercise performance in patients with pre-capillary pulmonary hypertension and sleep-disturbed breathing: randomized, double-blind, cross-over trial. *European Heart Journal* 2013.

Vale SAD, Coelho LS, Tanni SE. Doença pulmonar obstrutiva crônica. *RBM; Especial Como Diagnosticar e Tratar* 2010;67.

Verduri A, Ballerin L, Simoni M, Cellini M, et al. Poor adherence to guidelines for long-term oxygen therapy (LTOT) in two Italian university hospitals. *Intern Emerg Med* 2012.

Wadell K, Henriksson - Larsén K, Lundgren R. Physical training with and without oxygen in patients with chronic obstructive pulmonary disease and exercise - induced hypoxaemia. *J Rehabil Med* 2001;33:200-5.

Weitzenblum E, Sautegeau A, Ehrhart M, Mammosser M, Pelletier A. Longterm oxygen therapy can reverse the progression of pulmonary hypertension in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis* 1985;131:493-8.

Zielinski J, Tobiasz M, Hawrytkiewicz I, Sliwinski P, Patasiewicz G. Effects of long-term oxygen therapy on pulmonary hemodynamics in COPD patients: a 6 - year prospective study. *Chest* 1998;113:65-70.

Zigmond AS, Snaith RP. The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica* 1983;67:361-70.

## *8. Anexos*

## ANEXO 1

### Aprovação do Projeto de Pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB) – UNESP.

 **Universidade Estadual Paulista**  
**Faculdade de Medicina de Botucatu**

Distrito Rubião Junior, s/nº - Botucatu – S.P.  
CEP: 18.618-970  
Fone/Fax: (0xx14) 3811-6143  
e-mail secretaria: capellup@fmb.unesp.br  
e-mail coordenadoria: tsarden@fmb.unesp.br





Registrado no Ministério da Saúde  
em 30 de abril de 1997

Botucatu, 03 de outubro de 2011.

Of. 450/2011 CEP


Ilustríssima Senhora  
Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Suzana Erico Tanni Minamoto  
Departamento de Clínica Médica da  
Faculdade de Medicina de Botucatu

Prezada Prof<sup>ª</sup> Suzana,

De ordem do Senhor Coordenador deste CEP, informo que o Projeto de Pesquisa - (Protocolo CEP 4029-2011) "Avaliação das características evolutivas de pacientes portadores de hipoxemia transitória ao exercício que utilizam oxigenoterapia domiciliar prolongada por 12 h/ dia no período de um ano", a ser conduzido por Carolina Bonfanti Mesquita, orientada por Vossa Senhoria, co-orientada pela Prof<sup>ª</sup>. Titular Irma de Godoy, recebeu do relator, parecer favorável, aprovado em reunião de 03/10/2011.

Situação do Projeto: **APROVADO** Os pesquisadores deverão apresentar ao CEP ao final da execução do Projeto o "Relatório Final de Atividades".

Atenciosamente,

  
Alberto Santos Capelluppi  
Secretário CEP.

## ANEXO 2 – Termo de consentimento livre e esclarecido

### Termo Consentimento Livre e Esclarecido

Título: Evolução de pacientes portadores de pneumopatias crônicas e hipoxemia transitória ao esforço tratados com oxigenoterapia domiciliar prolongada durante o sono e ao esforço.

Solicito sua autorização para utilizar os dados coletados durante o seu acompanhamento no Serviço de Oxigenoterapia Domiciliar Prolongada, do Hospital das Clínicas de Botucatu. Serão avaliados os dados referentes às suas características gerais e relacionados à sua doença, do seu tratamento recebido e do resultado dos exames realizados. Esclareço que as avaliações, os exames e o tratamento realizados serão aqueles recomendados pelas diretrizes oficiais para abordagem da sua condição médica. Nenhuma intervenção experimental será realizada.

Os dados obtidos servirão para a elaboração de melhorias no atendimento especializado e para a formulação de pesquisas científicas. Portanto, fica assegurado o sigilo de sua identificação e de suas avaliações, a garantia de receber as informações necessárias, a liberdade de retirar seu consentimento e deixar de participar, a segurança de que sua participação não trará qualquer prejuízo.

Declaro que fui esclarecido sobre o programa de avaliação, seguimento e titulação de oxigenoterapia.

Concordo em participar espontaneamente, fornecendo as informações necessárias e autorizo a utilização das minhas avaliações em publicações científicas, desde que seja mantido completo sigilo das informações.

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Responsável Legal: \_\_\_\_\_

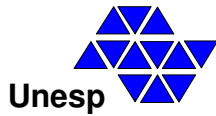
Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Pesquisadora: Carolina Bonfanti Mesquita  
Endereço: R. Angelin Foglia, 174, Vila Carmelo  
Botucatu-SP- Cep: 18609-570  
Tel: 14-38116033  
Email: carollmesquita@hotmail.com

Orientadora: Suzana Erico Tanni Minamoto  
Departamento de Clínica Médica – Disciplina de Pneumologia  
Endereço: Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP  
Botucatu – SP – Cep: 18600-000  
Tel: 14- 38116213  
Email: suzanapneumo@hotmail.com

Co- orientadora: Irma de Godoy  
Departamento de Clínica Médica – Disciplina de Pneumologia  
Endereço: Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP  
Botucatu – SP – Cep: 18600-000  
Tel: 14- 38116213  
Email: Irma@fmb.unesp.br

## ANEXO 3- Ficha de avaliação inicial



**SERVIÇO DE OXIGENOTERAPIA**  
**DISCIPLINA DE PNEUMOLOGIA**  
BOTUCATU, SP – RUBIÃO JUNIOR – CEP. 18618-970  
FONE- (14) 6822-2969 – FAX (14) 6822-2238

**RESP: Prof<sup>a</sup>. Adjunta Irma de Godoy**

### FICHA INICIAL

#### IDENTIFICAÇÃO

1. Nome: \_\_\_\_\_ R.G. \_\_\_\_\_
2. Idade: \_\_\_\_\_ anos Data Nasc.: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Sexo: F ( ) M ( )
3. Peso: \_\_\_\_\_ Estatura: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_ %PI: \_\_\_\_\_
4. Reac: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ Resist: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_
5. Endereço: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_

#### DADOS CLÍNICOS

6. Diagnóstico de base/tempo de duração da doença:  
\_\_\_\_\_
7. Doenças associadas:  
\_\_\_\_\_
8. Medicações em uso:  
Beta2 Inalado curta: S ( ) N ( ) Dose diária \_\_\_\_\_  
Beta2 Inalado longa: S ( ) N ( ) Dose diária \_\_\_\_\_  
Cort Inalado: S ( ) N ( ) Dose diária \_\_\_\_\_  
BromIpratropio: S ( ) N ( ) Dose diária \_\_\_\_\_  
Cort VO manutenção: S ( ) N ( ) Dose diária \_\_\_\_\_  
Outras Medicações: \_\_\_\_\_
9. Tabagismo: S ( ) N ( ) Carga tabágica: \_\_\_\_\_  
Idade início \_\_\_\_\_ tempo: \_\_\_\_\_ nº. de cigarros/dia \_\_\_\_\_ Parou Há \_\_\_\_\_
10. Peak Flow: \_\_\_\_\_ L/min
11. Escala de Borg: \_\_\_\_\_
12. Dinamometria: Mão dominante: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
Mão não dominante: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_
13. Sinais de cor pulmonale: \_\_\_\_\_
14. SpO2 de repouso: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_
15. SpO2 de esforço: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_
16. SpO2 noturna: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

17. Gasometria1 ar ambiente:

pH: \_\_\_ PaO2: \_\_\_ PaCO2: \_\_\_ HCO3: \_\_\_ BE: \_\_\_ SaO2: \_\_\_ Data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

18. Gasometria2 ar ambiente:

pH: \_\_\_ PaO2: \_\_\_ PaCO2: \_\_\_ HCO3: \_\_\_ BE: \_\_\_ SaO2: \_\_\_ Data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

19. Espirometria:

CVF \_\_\_ L ( %) VEF1 \_\_\_ L ( %) VEF1/CVF: \_\_\_ Data \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

20. ECG: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Data \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

21. Ecocardiograma inicial:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ PMAP estimada: \_\_\_\_\_ Data \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

22. Hb: \_\_\_\_\_ Ht: \_\_\_\_\_ Data \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

23. Rx

tórax: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Data \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

24. Suporte ventilatório não invasivo: SIM ( ) NÃO ( ) Tipo: \_\_\_\_\_ Duração \_\_\_\_\_

## **PRESCRIÇÃO DA OXIGENOTERAPIA**

25. Início: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_\_

26. Fonte: Concentrador de O2 ( ) Cilindro ( ) Líquido ( ) Cilindro Portátil ( )

27. Fluxo de O2: \_\_\_\_\_ L/min (dia) \_\_\_\_\_ L/min (noite) \_\_\_\_\_ L/min (esforços)

28. Tempo de Uso: 24h/dia ( ) 18h/dia ( ) Noturno ( ) Intermitente ( ) \_\_\_\_\_ ( )

29. Via de administração: Cateter nasal ( ) Traqueostomia ( ) Transtraqueal ( )

30. SpO2 com fluxo de O2 prescrito:

\_\_\_\_\_  
31. Data do retorno: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_\_ Data da Alta: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_\_

Responsável pela prescrição:

Nome: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_ Data \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_\_

#### **ANEXO 4 - Exacerbação da doença: presença de dois ou mais sintomas e pelo menos uma mudança no tratamento de manutenção**

✓ Sintomas (presentes durante três ou mais dias):

- Dispnéia
- Aumento do volume do escarro
- Mudança da coloração do catarro
- Tosse
- Chiado
- Dor torácica

✓ Tratamento:

- Uso de antibiótico e/ou corticóide sistêmico
- Uma mudança significativa na prescrição da medicação respiratória

✓ Exacerbação: ( ) sim ( ) não

Sintomas: \_\_\_\_\_

Tratamento: \_\_\_\_\_

Total de exacerbações: \_\_\_\_\_

✓ Hospitalização: ( ) sim ( ) não

Causa: \_\_\_\_\_

✓ Óbito: ( ) sim ( ) não

Causa: \_\_\_\_\_

## ANEXO 5 – Lista de comorbidades

### Lista de Comorbidades de acordo com o Índice de Charlson

<i>Comorbidades</i>	<i>Peso (1)</i>	<i>Peso (2)</i>	<i>Peso (3)</i>	<i>Peso (6)</i>
Infarto do Miocardio	X			
ICC	X			
Doença Cerebrovascular	X			
Doença pulmonar crônica	X			
Doença do tecido conjuntivo	X			
Úlcera peptídica	X			
Doença do fígado	X			
Diabetes	X			
Hemiplegia		X		
Doença renal (moderada-grave)		X		
Diabetes com prejuízo orgânico		X		
Algum tumor		X		
Leucemia		X		
Linfoma		X		
Doença do fígado (moderada-grave)			X	
Tumor sólido metastático				X
AIDS				X

## **ANEXO 6 - Escala de dispnéia de Borg**

### **ESCALA DE BORG**

- 0 NENHUMA
- 1 MUITO LEVE
- 2 LEVE
- 3 MODERADA
- 4 POUCO INTENSA
- 5 INTENSA
- 6
- 7 MUITO INTENSA
- 8
- 9 MUITO, MUITO INTENSA
- 10 MÁXIMA

## ANEXO 7 – Índice de Dispneia Basal - BDI

### 1. Incapacidade Funcional

- Grau 4 Nenhuma incapacidade: Capaz de realizar atividades usuais do (cotidiano) e ocupações sem falta de ar.
- Grau 3 Incapacidade discreta: Prejuízo em pelo menos uma atividade, mas nenhuma atividade completamente abandonada. Redução das atividades no trabalho ou nas atividades usuais (do cotidiano) que parece leve ou não claramente causada pela falta de ar.
- Grau 2 Incapacidade moderada: O paciente trocou de atividade no trabalho e/ou pelo menos uma atividade do cotidiano pela falta de ar.
- Grau 1 Incapacidade acentuada: Paciente incapaz de trabalhar e ou abandonou a maioria ou todas as atividades costumeiras pela falta de ar.
- Grau 0 Incapacidade muito acentuada: Incapaz de trabalhar e abandonou a maioria ou todas as atividades habituais pela falta de ar.
- W Quantidade incerta: O paciente tem incapacidade devido à dispnéia, mas a intensidade não pode ser especificada. Os detalhes disponíveis não são suficientes para que a incapacidade seja categorizada.
- X Desconhecido: Informação não disponível sobre dispnéia e incapacidade
- Y Incapacidade por outras causas que não a dispnéia: Por exemplo, problemas neuromusculares ou dor torácica.

### 2. Magnitude da Tarefa

- Grau 4 Extraordinária: Tem falta de ar apenas com atividades extraordinárias, tais como carregar cargas muito pesadas no plano, cargas mais leves ao subir ladeiras ou escadas, ou correndo. Nenhuma falta de ar com atividades ordinárias
- Grau 3 Maior: Tem falta de ar com atividades maiores como subindo ladeira forte, mais de três lances de escadas, ou carregando carga moderada no plano.
- Grau 2 Moderada: Tem falta de ar com atividades moderadas tais como subir uma ladeira suave, menos de três lances de escadas ou carregando uma carga leve no plano.
- Grau 1 Leve: Tem falta de ar com atividades leves tais como andando no plano, tomando banho, permanecendo em pé ou fazendo compras.
- Grau 0 Nenhuma tarefa: Falta de ar em repouso, enquanto sentado ou deitado.
- W Quantidade incerta: A capacidade do paciente realizar tarefas está prejudicada devido à dispnéia, mas a intensidade não pode ser especificada. Os detalhes não são suficientes para a incapacidade ser categorizada
- X Desconhecido: Ausência da informação disponível relacionada à intensidade da tarefa
- Y Incapacidade por outras razões: Por exemplo, doenças neuromusculares ou dor torácica.

### 3. Magnitude do Esforço

- ( ) Grau 4 Extraordinário: Tem falta de ar com o maior esforço imaginável. Sem falta de ar com esforços ordinários
- ( ) Grau 3 Maior: Tem falta de ar com esforço distintamente submáximo, mas de proporção maior. Tarefas realizadas sem pausa, a menos que requeiram esforço extraordinário.
- ( ) Grau 2 Moderado: Falta de ar com esforço moderado. Tarefas realizadas com pausas ocasionais e precisando de mais tempo do que as pessoas normais
- ( ) Grau 1 Leve: Tem falta de ar com pouco esforço. Tarefas realizadas com muito esforço ou tarefas mais difíceis realizadas com pausas frequentes, requerendo um tempo 50 a 100% maior do que uma pessoa média.
- ( ) Grau 0 Nenhum esforço: Falta de ar em repouso, enquanto sentado ou deitado.
- ( ) W Quantidade incerta: A capacidade de se exercitar do paciente está prejudicada devido à dispnéia, mas a intensidade não pode ser especificada.
- ( ) X Desconhecido: Ausência da informação disponível relacionada à intensidade do esforço
- ( ) Y Incapacidade por outras razões: Por exemplo, doenças neuromusculares ou dor torácica.

## ANEXO 8 – Escala de dispneia do medical research Center (MRC)

### ESCALA DE DISPNEIA DO MEDICAL RESEARCH CENTER (MRC)

#### (II Consenso Brasileiro de DPOC)

Classificação	Característica
<input type="checkbox"/> Grau 0	Tenho falta de ar ao realizar exercícios físicos intenso.
<input type="checkbox"/> Grau I	Tenho falta de ar quando apresso meu passo, ou subo escadas ou ladeiras.
<input type="checkbox"/> Grau II	Preciso parar algumas vezes quando ando no meu passo, ou ando mais devagar que outras pessoas da minha idade.
<input type="checkbox"/> Grau III	Preciso parar muitas vezes devido à falta de ar quando ando perto de 100 metros ou poucos minutos de caminhada.
<input type="checkbox"/> Grau IV	Sinto falta de ar que não saio de casa, ou preciso de ajuda para me vestir ou tomar banho sozinho.

## ANEXO 9 – Questionário de qualidade de vida na doença respiratória

### *The St. George's Respiratory Questionnaire – Paul Jones*

#### PARTE 1

Nas questões abaixo assinale aquela que melhor identifica seus problemas respiratórios no último ano.

**Obs.:** Assinale um só quadrado para as questões de 1 a 8.

	Maioria dos dias da semana (5-7 dias)	Vários dias da semana (2-4 dias)	Alguns dias no mês	Só com infecções respiratórias	Nunca
1. Durante o último ano tosse	( ) 80,6	( ) 63,2	( ) 29,3	( ) 28,1	( ) 0
2. Durante o último ano tive catarro	( ) 76,8	( ) 60,0	( ) 34,0	( ) 30,2	( ) 0
3. Durante o último ano tive falta de ar	( ) 87,2	( ) 71,4	( ) 43,7	( ) 35,7	( ) 0
4. Durante o último ano tive "chiado no peito"	( ) 86,2	( ) 71,0	( ) 45,6	( ) 36,4	( ) 0

#### 5. Durante o último ano, quantas crises graves de problemas respiratórios você teve:

Mais de 3	3	2	1	Nenhuma
( ) 86,7	( ) 73,5	( ) 60,3	( ) 44,2	( ) 0

#### 6. Quanto tempo durou a pior dessas crises? (passe para pergunta 7 se não teve crises graves)

1 semana ou mais	3 ou mais dias	1 ou 2 dias	Menos de 1 dia
( ) 89,7	( ) 73,5	( ) 58,8	( ) 41,9

#### 7. Durante o último ano, em uma semana considerada como habitual, quantos dias bons (com poucos problemas respiratórios) você teve:

Nenhum dia	1 ou 2 dias	3 ou 4 dias	Quase todos os dias	Todos os dias
( ) 93,3	( ) 76,6	( ) 61,5	( ) 15,4	( ) 0

**8. No caso de ter tido “chiado no peito”, ela é pior de manhã?**

Não	Sim
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	62,0

**PARTE 2**

**Seção 1**

**A) Assinale um só quadrado para descrever sua doença respiratória:**

É o meu maior problema	Causa-me muitos problemas	Causa-me alguns problemas	Não me causa nenhum problema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
83,2	82,5	34,6	0

**B) Em relação ao seu trabalho, assinale um dos quadrados:**

(passe para a Seção 2, se você não trabalha)

Minha doença respiratória obrigou-me a parar de trabalhar	<input type="checkbox"/>
Minha doença respiratória interfere com o meu trabalho normal ou já me obrigou a mudar de trabalho	<input type="checkbox"/>
Minha doença respiratória não afeta meu trabalho	<input type="checkbox"/>
	88,9
	77,6
	0

**Seção 2**

**As respostas abaixo se referem às atividades que podem provocar falta de ar.**

A) Assinale com um “x” no quadrado de cada questão abaixo, indicando a resposta *Sim* ou *Não*, de acordo com o seu caso atualmente:

	Sim	Não
Sentado ou deitado	<input type="checkbox"/> 90,6	<input type="checkbox"/> 0
Tomando banho ou vestindo-se	<input type="checkbox"/> 82,8	<input type="checkbox"/> 0
Caminhando dentro de casa	<input type="checkbox"/> 80,2	<input type="checkbox"/> 0
Caminhando em terreno plano	<input type="checkbox"/> 81,4	<input type="checkbox"/> 0
Subindo um lance de escada	<input type="checkbox"/> 76,1	<input type="checkbox"/> 0
Subindo ladeiras	<input type="checkbox"/> 75,1	<input type="checkbox"/> 0
Praticando esportes ou jogos que impliquem esforço físico	<input type="checkbox"/> 72,1	<input type="checkbox"/> 0

### Seção 3

A) Assinale com um “x” no quadrado de cada questão abaixo, indicando a resposta *Sim* ou *Não*, para definir o estado de sua tosse e falta de ar atualmente:

	Sim	Não
Minha tosse causa-me dor	<input type="checkbox"/> 81,1	<input type="checkbox"/> 0
Minha tosse deixa-me cansado	<input type="checkbox"/> 79,1	<input type="checkbox"/> 0
Falta-me o ar quando falo	<input type="checkbox"/> 84,5	<input type="checkbox"/> 0
Falta-me o ar quando dobro o corpo para frente	<input type="checkbox"/> 76,8	<input type="checkbox"/> 0
Minha tosse ou falta de ar perturba o meu sono	<input type="checkbox"/> 87,9	<input type="checkbox"/> 0
Fico exausto com facilidade	<input type="checkbox"/> 84,0	<input type="checkbox"/> 0

### Seção 4

A) Assinale com um “x” no quadrado de cada questão abaixo, indicando a resposta *Sim* ou *Não*, para definir o efeito que a doença respiratória tem sobre você:

	Sim	Não
Minha tosse ou falta de ar deixam-me envergonhado em público	<input type="checkbox"/> 74,1	<input type="checkbox"/> 0
Minha doença respiratória é inconveniente para minha família, amigos ou vizinhos	<input type="checkbox"/> 79,1	<input type="checkbox"/> 0
Tenho medo ou mesmo pânico quando não consigo respirar	<input type="checkbox"/> 87,7	<input type="checkbox"/> 0
Sinto que minha doença respiratória escapa ao meu controle	<input type="checkbox"/> 90,1	<input type="checkbox"/> 0
Eu não espero nenhuma melhora da minha doença respiratória	<input type="checkbox"/> 82,3	<input type="checkbox"/> 0
Minha doença debilitou-me física e mentalmente, o que faz com que eu precise de ajuda de alguém	<input type="checkbox"/> 89,9	<input type="checkbox"/> 0
Parece-me perigoso fazer exercício	<input type="checkbox"/> 75,7	<input type="checkbox"/> 0
Tudo o que faço parece ser demais para minha capacidade	<input type="checkbox"/> 84,5	<input type="checkbox"/> 0

## Seção 5

A) Assinale com um “x” no quadrado de cada questão abaixo, indicando a resposta *Sim* ou *Não*, para definir os efeitos da medicação na sua doença respiratória: (passe para a Seção 6 se não toma medicamentos)

	Sim	Não
Minha medicação não está me ajudando muito	( ) 88,2	( ) 0
Fico envergonhado ao tomar medicamentos em público	( ) 53,9	( ) 0
Minha medicação provoca-me efeitos colaterais desagradáveis	( ) 81,1	( ) 0
Minha medicação interfere muito com o meu dia a dia	( ) 70,3	( ) 0

## Seção 6

A) Assinale com um “x” no quadrado de cada questão abaixo, indicando a resposta *Sim* ou *Não* para indicar as atividades que podem ser afetadas pela sua respiração:

	Sim	Não
Levo muito tempo para lavar-me ou vestir-me	( ) 74,2	( ) 0
Demoro muito tempo ou não consigo tomar banho de chuveiro ou na Banheira	( ) 81,0	( ) 0
Ando mais devagar que as outras pessoas, ou tenho que parar descansar	( ) 71,7	( ) 0
Demoro muito tempo para realizar as tarefas como o trabalho de casa, ou tenho que parar para descansar	( ) 70,6	( ) 0
Quando subo um lance de escada, vou muito devagar, ou tenho que parar para descansar	( ) 71,6	( ) 0
Se estou apressado ou caminho mais depressa, tenho que parar descansar ou ir mais devagar	( ) 72,3	( ) 0
Por causa da minha respiração, tenho dificuldade para desenvolver atividades como: subir ladeiras, carregar objetos subindo escadas, dançar, praticar esporte leve	( ) 74,5	( ) 0
Por causa da minha respiração, tenho dificuldades para desenvolver atividades como: carregar grandes pesos, fazer “cooper” ou nadar	( ) 71,4	( ) 0
Por causa da minha respiração, tenho dificuldade para desenvolver atividades como: trabalho manual pesado, correr, andar de bicicleta, nadar rápido ou praticar esportes de competição	( ) 63,5	( ) 0

## Seção 7

A) Assinale com um “x” no quadrado de cada questão abaixo, indicando a resposta *Sim* ou *Não*, para indicar outras atividades que geralmente podem ser afetadas pela sua doença respiratória:

	Sim	Não
Praticar esportes ou jogos que impliquem esforço físico	( ) 64,8	( ) 0
Sair de casa para me divertir	( ) 79,8	( ) 0
Sair de casa para fazer compras	( ) 81,0	( ) 0
Fazer o trabalho da casa	( ) 79,1	( ) 0
Sair da cama ou da cadeira	( ) 94,0	( ) 0

B) A lista seguinte descreve uma série de outras atividades que o seu problema respiratório pode impedir você de realizar.

- Dar passeios a pé ou passear com o seu cão
- Fazer o trabalho doméstico ou jardinagem
- Ter relações sexuais
- Ir à igreja, bar ou a locais de diversão
- Sair com mau tempo ou permanecer em locais com fumaça de cigarro
- Visitar a família e os amigos ou brincar com as crianças

Por favor, escreva qualquer outra atividade importante que seu problema respiratório pode impedi-lo de fazer.

---

---

---

---

Das questões abaixo relacionadas, assinale somente aquela que melhor define a forma como você é afetado pela sua doença respiratória:

Não me impede de fazer nenhuma das coisas que eu gostaria de Fazer	( ) 0
Impede-me de fazer uma ou duas coisas que eu gostaria de fazer	( ) 42,0
Impede-me de fazer a maioria das coisas que eu gostaria de fazer	( ) 84,2
Impede-me de fazer tudo o que eu gostaria de fazer	( ) 96,7

## **ANEXO 10 - Questionário de Ansiedade e Depressão**

### **UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”**

#### **Avaliação do Nível de Ansiedade e Depressão – Escala HAD**

(Zigmond, A.S. & Snaith, R.P. The Hospital Anxiety and Depression Scale.

Acta Psychiatrica Scandinavica 19983; 67, 361-370)

1) A Eu me sinto tensa (o) ou contraída (o):

3- A maior parte do tempo

2- Boa parte do tempo

1-De vez em quando

0-Nunca

2) Eu ainda sinto gosto pelas mesmas coisas que antes:

0-Sim, do mesmo jeito que antes

1- Não tanto quanto antes

2-Só um pouco

3- Já não consigo ter prazer em nada

3) Eu sinto uma espécie de medo, como se alguma coisa ruim fosse acontecer:

3-Sim, e de jeito muito forte

2-Sim, mas não tão forte

1-Um pouco, mas isso não me preocupa

0-Não sinto nada disso

4) Dou risada e me divirto quando vejo coisas engraçadas:

0-Do mesmo jeito que antes

1-Atualmente um pouco menos

2-Atualmente bem menos

3-Não consigo mais

5) Estou com a cabeça cheia de preocupações:

3- A maior parte do tempo

2- Boa parte do tempo

1-De vez em quando

0-Raramente

6) Eu me sinto alegre:

3- Nunca

2- Poucas vezes

1-Muitas vezes

0-A maior parte do tempo

7) Consigo ficar sentado à vontade e me sentir relaxado:

0-Sim, quase sempre

1-Muitas vezes

2-Poucas vezes

3-Nunca

8) Eu estou lenta (o) para pensar e fazer alguma coisa:

3-Quase sempre

2-Muitas vezes

1-De vez em quando

0-Nunca

- 9) Eu tenho uma sensação ruim de medo, como um frio na barriga ou um aperto no estômago:
- 0-Nunca
  - 1-De vez em quando
  - 2-Muitas vezes
  - 3-Quase sempre
- 10) Eu perdi o interesse em cuidar da minha aparência:
- 3-Completamente
  - 2-Não estou mais me cuidando como eu deveria
  - 1-Talvez não tanto quanto antes
  - 0-Me cuido do mesmo jeito que antes
- 11) Eu me sinto inquieta (o), como se eu não pudesse ficar parada (o) em lugar nenhum:
- 3-Sim, demais
  - 2-Bastante
  - 1-Um pouco
  - 0-Não me sinto assim
- 12) Fico animada (o) esperando animado as coisas boas que estão por vir:
- 0-Do mesmo jeito que antes
  - 1-Um pouco menos que antes
  - 2-Bem menos do que antes
  - 3- Quase nunca
- 13) De repente, tenho a sensação de entrar em pânico:
- 3-A quase todo momento
  - 2-Várias vezes
  - 1-De vez em quando
  - 0-Não senti isso

14) Consigo sentir prazer quando assisto um bom programa de televisão, de rádio, ou quando leio alguma coisa:

0-Quase sempre

1-Várias vezes

2-Poucas vezes

3-Quase nunca

## ANEXO 11 – Protocolo do Teste de Caminhada de 6 Minutos.



**SERVIÇO DE OXIGENOTERAPIA**  
**DISCIPLINA DE PNEUMOLOGIA**  
BOTUCATU, SP – RUBIÃO JUNIOR – CEP. 18618-970  
FONE- (14) 6822-2969 – FAX (14) 6822-2238

### TESTE DE CAMINHADA DE 6-MINUTOS

Data:

Nome do paciente:

RG:

Medicamentos utilizados antes do teste (dosagem e número de tomadas):

Teste 1	Inicial	Final
PA		
FC		
FR		
SpO2		
BORG (dispneia)		
BORG (MMII)		

Teste 2	Inicial	Final
PA		
FC		
FR		
SpO2		
BORG (dispneia)		
BORG (MMII)		

nº voltas: \_\_\_ x 60 metros = \_\_\_\_\_  
+ volta final parcial: \_\_\_\_\_

Distância total: \_\_\_\_\_

Oxigênio: ( ) Sim ( ) Não

Fluxo: \_\_\_\_\_

Interrompeu ou teve alguma pausa?

( ) Sim ( ) Não

razão: \_\_\_\_\_

nº voltas \_\_\_ x 60 metros: \_\_\_\_\_  
+ volta parcial: \_\_\_\_\_

Distância total: \_\_\_\_\_

Oxigênio: ( ) Sim ( ) Não

Fluxo: \_\_\_\_\_

Outros sintomas ao final do exercício?

( ) Angina ( ) Tontura ( ) Dor no quadril ( ) Dor na perna ( ) Dor na panturrilha

Maior distância: \_\_\_\_\_ metros

Distância estimada: \_\_\_\_\_ metros

Percentual estimado: \_\_\_\_\_ %