

Artigo Original de Investigação

Relação entre os parâmetros funcionais respiratórios e a dessaturação de O₂ durante a prova de marcha de 6 minutos, em indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crónica

Relationship between respiratory function parameters and oxygen desaturation in 6-minute walk test in patients with chronic obstructive pulmonary disease

Catarina Zambujo^{1*}, Vences-Lau Calundungo¹, Liliana Raposo^{1,2}

¹ Escola Superior de Saúde da Cruz Vermelha Portuguesa, Área de Ensino de Cardiopneumologia, 1350-125, Lisboa, catarinazambujo3163@esscvp.eu, vences-laucalundung3245@esscvp.eu, lraposo@esscvp.eu

² Centro Hospitalar Lisboa Norte, EPE, Hospital Pulido Valente, Serviço de Pneumologia, Unidade de Fisiopatologia Respiratória, 1769-001, Lisboa, lraposo@esscvp.eu

As Provas de Função Respiratória (PRF) são úteis para identificar e quantificar as alterações ventilatórias nomeadamente na Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DPOC). Também a Prova de marcha dos 6 minutos (PM6') tem vindo a tornar-se essencial para a avaliação da capacidade funcional de cada indivíduo nos mesmos doentes, quer através da dessaturação de O₂ durante a realização da mesma, quer através da distância percorrida pelos indivíduos.

Os objetivos do presente estudo foram identificar qual ou quais os parâmetros funcionais respiratórios que se correlacionam com a dessaturação de O₂ durante a PM6' em indivíduos com DPOC, verificar se a gravidade da limitação do débito aéreo se correlaciona com a dessaturação de O₂ durante a PM6' em indivíduos com DPOC e averiguar se a gravidade da limitação do débito aéreo se relaciona com a distância percorrida durante a PM6' nos mesmos indivíduos.

A amostra foi constituída por 121 indivíduos de ambos os géneros com diagnóstico de DPOC, que realizaram PFR e PM6' tendo ocorrido dessaturação de O₂ durante a última. Os indivíduos foram divididos em graus de gravidade da limitação do débito aéreo pelos critérios ATS/ERS e dentro destes, por género. Os testes estatísticos utilizados foram

as correlações de Pearson e Spearman.

Não foram encontradas correlações entre os parâmetros funcionais respiratórios e a saturação periférica de oxigênio (SpO₂). Relativamente à relação dos graus de gravidade da limitação do débito aéreo e a SpO₂ também não foram encontradas correlações. Foi encontrada correlação significativa entre os graus de gravidade da limitação do débito aéreo e a distância percorrida na PM6'.

Pulmonary Function Tests (PFT) are useful to identify and quantify the ventilatory status in Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). Also, the 6-minute walking test (6MWT) is essential to evaluate the functional capacity of each individual in those same patients, either through O₂ desaturation during the exercise or through the distance covered by those individuals.

The aims of the present study were: To identify the respiratory function parameters that can be related to the O₂ desaturation during 6MWT in COPD patients; to verify if the severity of airflow limitation is related with the O₂ desaturation during 6MWT in subjects with COPD; and to determine whether the severity of airflow limitation is related to the distance covered during the 6MWT in the same individuals.

The sample was composed by 121 individuals of both genders, diagnosed with COPD, who performed PFT and 6MWT having occurred O₂ desaturation in the latter. The subjects were divided into degrees of severity of airflow limitation by ATS/ERS criteria and by gender. The statistical tests used were the Pearson and Spearman correlations.

No correlations were found between the respiratory function parameters and SpO₂. Regarding the relation between the severity degrees of airflow limitation and SpO₂ no correlation was found as well. There was a significant correlation between the severity degree of airflow limitation and the distance covered in 6MWT.

PALAVRAS-CHAVE: DPOC; dessaturação de O₂; prova de marcha de 6 minutos.

KEY WORDS: COPD; O₂ desaturation; six-minute walk test.

Submetido em 8 junho 2016; Aceite em 2 novembro 2016; Publicado em 05 dezembro 2016.

* **Correspondência:** Catarina Zambujo.

Morada: 1350-125, Lisboa, Av. Ceuta, Edifício Urbiceuta, Piso 6. **Email:** catarinazambujo3163@esscvp.eu

INTRODUÇÃO

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DPOC) é uma das principais causas de morbilidade, perda de qualidade de vida e de mortalidade. É definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS)¹ e pela *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease*

(GOLD)² como uma patologia prevenível e tratável, que se caracteriza por uma limitação do débito aéreo geralmente progressiva e com reduzida reversibilidade após a utilização de terapêutica broncodilatadora.

As Provas de Função Respiratória (PRF) são importantes na identificação e quantificação das

alterações ventilatórias. A gravidade da limitação do débito aéreo baseia-se no grau de obstrução das vias aéreas observado pelos parâmetros obtidos através da realização de uma espirometria, nomeadamente pelo valor percentual do volume expiratório forçado no primeiro segundo (FEV₁) em relação ao seu valor previsto. A presença de uma relação FEV₁/capacidade vital forçada (FEV₁/FVC) inferior a 70% após administração de broncodilatador confirma a presença de limitação do débito aéreo². Além dos parâmetros determinados por espirometria, também os volumes pulmonares determinados pela pletismografia corporal total, a capacidade de difusão alvéolo-capilar pelo monóxido de carbono (DL_{CO}), a prova de broncodilatação e a gasimetria arterial contribuem para caracterizar o padrão ventilatório de cada doente.

A realização de testes de exercício é reconhecida como um método relevante na avaliação da tolerância ao esforço do indivíduo, nomeadamente a prova de marcha dos 6 minutos (PM6'). Esta encontra-se preferencialmente indicada para avaliação da tolerância ao exercício em doentes pulmonares obstrutivos crónicos, medindo a distância que cada doente percorre e avaliando, entre outros, o valor basal da saturação periférica de O₂ (SpO₂) e a existência de dessaturação de O₂ durante o exercício. Esta é definida como uma queda superior ou igual a 4% relativamente à SpO₂ basal, ou quando o seu valor mínimo é inferior ou igual a 88%³. Conforme preconizado pelo GOLD², a necessidade de instituição terapêutica não farmacológica, como é o caso da oxigenoterapia de longa duração (OLD) na deambulação, deve ser avaliada com recurso à realização de uma PM6', quando se verifica durante a mesma, dessaturação de O₂.

Alguns estudos têm sido realizados no sentido de determinar quais os parâmetros funcionais respiratórios que melhor se correlacionam com a SpO₂ durante a realização de uma PM6'. Moreira e colegas⁴ realizaram um trabalho que incluiu 85 doentes com diversos graus de gravidade de DPOC e concluíram que o FEV₁ apresenta uma correlação moderada positiva com a SpO₂. Também Freitas⁵ num trabalho realizado com 27 doentes chegou aos

mesmos resultados.

Por outro lado outros trabalhos^{6,7} defendem não existir uma correlação significativa entre os valores de SpO₂ e o FEV₁ mas evidenciaram a existência de uma correlação significativa entre os valores de SpO₂ e a relação FEV₁/FVC.

Ainda outros trabalhos^{5,8} defendem que apenas a DL_{CO} é determinante para prever a dessaturação de O₂ no exercício. Owens e colaboradores⁹ defendem que uma DL_{CO} acima dos 55% do previsto é 100% específica na exclusão de dessaturação de O₂. Por sua vez Freitas⁵ defende que existe um limite para o qual a DL_{CO} pode ser um preditor da dessaturação de O₂ no exercício, sendo esse limite ≤ 55%.

Relativamente à correlação entre a distância percorrida na PM6' e o grau de limitação do débito aéreo, Kundu et al¹⁰ num estudo com 80 doentes demonstraram que em doentes com limitação do débito aéreo existe uma correlação positiva significativa entre o FEV₁ e a distância percorrida. Çiftci et al¹¹ num estudo com 36 doentes concluíram existir uma correlação positiva significativa entre a distância percorrida e o FEV₁ apenas em doentes com o valor deste parâmetro inferior a um litro.

Já Schermer e colaboradores¹² num trabalho realizado com 207 doentes concluíram a inexistência de correlação significativa entre o grau de obstrução e a distância percorrida na PM6'.

Os resultados das investigações publicadas na literatura mostram conclusões divergentes relativamente aos parâmetros funcionais respiratórios que se podem correlacionar com a dessaturação de O₂ durante a realização de uma PM6', bem como quanto à possível existência de uma correlação entre a gravidade da limitação do débito aéreo e a dessaturação de O₂ no exercício. O mesmo acontece ao tentar estabelecer uma possível relação entre a gravidade da limitação do débito aéreo e a distância percorrida.

Face ao exposto, estabeleceram-se como objetivos do presente estudo: i) identificar qual ou quais os

parâmetros funcionais respiratórios que se correlacionam com a dessaturação de O₂ durante a PM6' em indivíduos com DPOC; ii) verificar se a gravidade da limitação do débito aéreo se correlaciona com a dessaturação de O₂ durante a PM6' em indivíduos com DPOC e iii) averiguar se a gravidade da limitação do débito aéreo se correlaciona com a distância percorrida durante a PM6' nos mesmos indivíduos.

METODOLOGIA

Estudo retrospectivo, observacional e transversal. Os dados foram recolhidos a partir de uma base de dados existente na Unidade de Fisiopatologia Respiratória do Centro Hospitalar Lisboa Norte (CHLN) - Hospital Pulido Valente, após aprovação da Comissão de Ética para a Saúde do CHLN.

Para a constituição da amostra em estudo foram em primeiro lugar selecionados indivíduos com o diagnóstico de DPOC num período compreendido entre 2008 e 2015.

Identificados os doentes, foram selecionados os que realizaram PFR completas: espirometria, pletismografia corporal total, DL_{CO}, gasimetria arterial, prova de broncodilatação e PM6'. Quando o doente apresentou mais do que uma prova, foi escolhida apenas a primeira para evitar a duplicação de dados de um mesmo indivíduo.

Posteriormente foram consultados os processos clínicos de cada um dos indivíduos selecionados, para recolher informação sobre a história clínica, a existência de outras patologias respiratórias concomitantes, obter a confirmação do diagnóstico, o consumo de tabaco e a carga tabágica (CT). Também foram identificados quais os que realizaram PM6', qual a distância percorrida (em metros) e a existência ou não de dessaturação de O₂ durante a realização da mesma.

Foram excluídos todos os indivíduos não fumadores ou com uma CT<10 unidades/maço/ano (UMA), os que não tinham exposição a gases nocivos, de idade

inferior a 40 anos, os que não colaboraram na realização das provas segundo os critérios de qualidade da *American Thoracic Society* (ATS) e da *European Respiratory Society* (ERS) de 2005¹³, os que não dessaturaram durante a PM6', os indivíduos que realizaram as PFR sob efeito terapêutico e os indivíduos com limitações físicas ou motoras. Foi considerada como dessaturação de O₂ uma SpO₂ mínima ≤ 88% ou uma queda ≥ 4% relativamente ao valor de SpO₂ basal.

De uma amostra inicial de 5590 indivíduos, 2162 foram excluídos por terem outras patologias que não DPOC, 914 por serem exames repetidos do mesmo indivíduo, 1033 por não terem realizado todos os exames, 936 por não terem realizado PM6', 149 por não ter ocorrido dessaturação na PM6', 104 por não terem uma CT>10 UMA, 97 por terem idade inferior a 40 anos e 74 por não terem colaborado nas PFR ou terem realizado o exame basal sob terapêutica broncodilatadora, ficando a amostra constituída por 121 indivíduos.

Quanto à limitação do débito aéreo, os sujeitos foram classificados de acordo com a classificação da ATS/ERS¹³ em cinco graus: ligeiro (FEV₁ ≥ 70%), moderado (≥ 60% e <69%), moderadamente grave (≥ 50 e <59%), grave (≥35% e <49%) e muito grave (FEV₁ <35%).

Os dados foram tratados no programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) IBM™, versão 22.

Relativamente à análise estatística, para a caracterização da amostra recorreu-se a metodologias estatísticas descritivas. Na análise de variáveis quantitativas foram utilizadas as medidas de tendência central (média amostral), medidas de dispersão (desvio-padrão), medidas de associação (coeficiente de correlação de Pearson e de Spearman) e para as variáveis qualitativas a distribuição de frequências. Através do teste de Kolmogorov-Smirnov verificou-se que algumas variáveis seguiam uma distribuição normal sendo por isso aplicados testes paramétricos. Por sua vez para as variáveis que não seguiam uma distribuição normal, aplicaram-se testes estatísticos não paramétricos. Para saber qual ou

quais os parâmetros funcionais respiratórios que se correlacionaram com a dessaturação de O₂ durante a PM6' e se os parâmetros SpO₂ e a distância na PM6' variavam de acordo com os graus de gravidade da obstrução brônquica realizaram-se medidas de associação (coeficiente de correlação de Pearson e Spearman).

Para todos os testes estatísticos foi considerado um nível de significância de 0,05.

RESULTADOS

A totalidade da amostra foi constituída por 121 indivíduos (Tabela 1), sendo 106 do género masculino (87,6%).

Relativamente aos graus de gravidade da limitação do débito aéreo, 30 indivíduos eram do grau ligeiro, 25 do grau moderado, 20 do grau moderado a grave, 26 do grau grave e 20 do grau muito grave. A média de idade do género feminino foi de $63,8 \pm 9,1$ anos e a do género masculino foi de $65,8 \pm 10,3$ anos. Relativamente ao peso, a média para o género feminino foi de $68,8 \pm 9,0$ kg e para o género masculino de $76,6 \pm 13,6$ kg. A altura média no género feminino foi de $155,7 \pm 5,4$ cm, e no género masculino de $169,0 \pm 6,3$ cm. O índice de massa corporal (BMI) médio para o género feminino foi de $28,3 \pm 4,6$ kg/m² e para o género masculino $26,8 \pm 4,4$ kg/m². A CT média para o género feminino foi de $34,6 \pm 23,0$ UMA e para o género masculino $59,8 \pm 25,2$ UMA.

Constatou-se que a FVC, o FEV₁, a capacidade pulmonar total (TLC), a DL_{CO} e a DL_{CO} corrigida para o volume alveolar (DL_{CO}/VA) seguiam a distribuição normal aplicando-se assim estatísticas paramétricas. As restantes variáveis [(relação FEV₁/FVC, capacidade inspiratória (IC), volume residual (RV) e resistência das vias aéreas à passagem do ar (Raw)] não seguiam distribuição normal, pelo que foram utilizados testes não paramétricos.

Através da correlação de Pearson foi possível verificar a inexistência de correlação entre a FVC e a SpO₂ ($r = 0,044$; $p = 0,636$), entre o FEV₁ e a SpO₂ ($r = 0,049$; $p =$

$0,595$), e entre a TLC e o SpO₂ ($r = -0,036$; $p = 0,699$) - Tabela 2.

Utilizando a correlação de Spearman não se verificou existência de correlação entre a relação FEV₁/FVC e a SpO₂ ($r = -0,036$; $p = 0,695$) ou entre o RV e a SpO₂ ($r = -0,048$; $p = 0,603$) - Tabela 2.

De forma a verificar se a gravidade da limitação do débito aéreo se correlaciona com a dessaturação de O₂ durante a PM6' em indivíduos com DPOC foi utilizado o teste de correlação de Spearman, tendo-se constatado a inexistência de correlação estatisticamente significativa ($r = -0,025$; $p = 0,781$).

Para averiguar se a gravidade da limitação do débito aéreo se correlaciona com a distância percorrida durante a PM6' nos mesmos indivíduos, utilizou-se o teste de correlação de Spearman sendo possível verificar uma correlação negativa fraca ($r = -0,250$; $p = 0,006$).

Como forma de complementar o achado acima mencionado realizou-se uma média das distâncias percorridas pelos indivíduos durante a PM6' e de acordo com os graus de gravidade da doença, tendo sido possível verificar que existe uma diminuição da distância média percorrida na PM6' consoante o aumento do grau de gravidade na DPOC (Tabela 3).

DISCUSSÃO

Na presente investigação verificou-se que a amostra é constituída maioritariamente por indivíduos do género masculino (87,6%). Esta disparidade de género que compõem a amostra em estudo pode ser explicada pelo elevado consumo de tabaco em Portugal entre os homens e consequentemente maior prevalência de DPOC, embora o género feminino apresente cada vez mais uma aquisição de hábitos tabágicos elevados^{14,15}. Dados do Inquérito Nacional de Saúde (2014) permitem confirmar um aumento da prevalência de consumidores de tabaco diários do género feminino bem como um aumento do consumo ocasional em ambos os géneros¹⁶.

Quanto à prevalência do tabagismo a nível mundial, a OMS¹⁸ refere a existência de uma lenta redução no género masculino, quer nos países desenvolvidos quer em vias de desenvolvimento, enquanto no género feminino se encontra a aumentar na maioria dos países.

Neste trabalho verificou-se a inexistência de correlação entre a FVC e a SpO₂ ($r = 0,044$; $p = 0,636$), sendo o resultado concordante com o trabalho de Zafar e colaboradores¹⁸ que, com uma amostra de 40 indivíduos do género masculino, demonstraram que a variação de SpO₂ não se correlaciona significativamente com a FVC. Por outro lado, Agrawal e colaboradores⁶, com uma amostra de 130 doentes (76 do género masculino e 54 do feminino), salientaram que de entre todos os parâmetros espirométricos a FVC foi a única variável correlacionada com a dessaturação durante o exercício. Os resultados díspares entre os estudos podem dever-se ao facto de as metodologias utilizadas nos mesmos serem diferentes. Apesar do estudo de Agrawal e colaboradores⁶ apresentar uma amostra com um número total de doentes incluídos semelhante à nossa, a desproporção entre os indivíduos do género feminino foi acentuada entre ambos os estudos, pelo que pensamos que este facto pode ter originado a diferença encontrada nos resultados. Poucos trabalhos têm sido realizados no sentido de relacionar o género, a dessaturação de O₂ durante a PM6' e os parâmetros funcionais respiratórios, nomeadamente a FVC. Uma vez que o consumo do tabaco está a aumentar entre o género feminino, e consequentemente a prevalência da DPOC, as alterações fisiopatológicas a nível pulmonar, que se repercutem nos parâmetros funcionais respiratórios deverão ser investigadas mais aprofundadamente.

Relativamente às variáveis FEV₁ e SpO₂ também não foi encontrada correlação com significado estatístico ($r = 0,023$; $p = 0,804$). Vários autores referem a existência de correlação positiva entre o FEV₁ e a dessaturação na PM6'. Moreira e colaboradores⁴, que incluíram 85 doentes com DPOC dos diversos graus de gravidade da limitação do débito aéreo, verificaram que o FEV₁ apresentou uma correlação

moderada positiva com a SpO₂ mínima ($r = 0,356$; $p < 0,005$). Também Schermer e colaboradores¹² que estudaram 88 pacientes com DPOC identificaram uma correlação positiva entre os dois parâmetros ($r = 0,55$; $p = 0,002$). O parâmetro FEV₁, é utilizado, não só para a classificação da gravidade da limitação do débito aéreo, mas também como preditor da mortalidade dos doentes com DPOC. Dessa forma seria de esperar que a correlação encontrada pelos autores anteriores também tivesse sido encontrada neste estudo. Tendo em conta que os autores anteriormente referenciados utilizaram uma classificação da gravidade da limitação ao débito aéreo (critérios GOLD), diferente da que foi utilizada na nossa investigação (critérios ATS/ERS) sugerimos que este poderá ter sido motivo de não termos encontrado uma correlação entre ambas as variáveis.

Segundo Crisafull e colaboradores¹⁹, um FEV₁ < 45% associado a uma SpO₂ em repouso < 95% e a uma PaO₂ < 75 mmHg são determinantes na dessaturação induzida durante a PM6'. De acordo com o autor anterior, também Ardrianopoulos e colaboradores²¹ encontraram modelos multivariáveis em que o FEV₁ < 45%, a PaO₂ < 75 mmHg, a SpO₂ basal < 95% e o género feminino são fortes determinantes para a dessaturação durante o exercício. Relativamente às duas últimas investigações, não foi objetivo da nossa análise a identificação de um *cutoff-point* a partir do qual se poderia prever a dessaturação de O₂ no exercício, motivo pelo qual os nossos resultados não são passíveis de identificação com aqueles. Por outro lado, na classificação da limitação do débito aéreo utilizada na nossa investigação, o FEV₁ encontra-se incluído no grupo das limitações graves, não sendo limite de nenhum dos estádios.

Ainda na análise do primeiro objetivo deste trabalho, também não foram encontradas correlações entre a TLC e a SpO₂ ($r = -0,036$; $p = 0,699$) ou entre a relação RV/TLC e SpO₂. Contrariamente, o estudo realizado por Gestel e colaboradores⁸, constituído por 154 doentes (67 do género masculino e 87 do género feminino) divididos por graus de gravidade segundo os critérios GOLD, evidenciou uma correlação positiva significativa quer entre a TLC e a SpO₂ quer entre a relação RV/TLC e a SpO₂ na PM6'. Na literatura

pesquisada apenas se encontrou esta investigação que tivesse como um dos objetivos identificar a existência possíveis relações entre as variáveis acima descritas. A hiperinsuflação pulmonar que pode ser encontrada em alguns doentes com DPOC pode ser um dos motivos pelo qual Gestel e colaboradores⁸ obtiveram estes resultados. No seu trabalho 74% dos doentes mostravam características de hiperinsuflação pulmonar, ao invés da presente investigação em que apenas os doentes nos estádios grave e muito grave apresentavam essa alteração ventilatória (38%).

Também o facto deste trabalho ser constituído maioritariamente por indivíduos do género masculino contrariamente ao dos autores mencionados cuja amostra é maioritariamente do género feminino pode ter influenciado os resultados obtidos.

Relativamente à variável RV, não foi verificada existência de correlação com a SpO₂ ($r = 0,048$; $p = 0,603$), estando de acordo com os resultados reportados por Zafar e colaboradores¹⁸ que, com uma amostra de 40 indivíduos do género masculino, demonstraram que a variação de SpO₂ não se correlaciona significativamente com o RV ($r = -0,25$). Por outro lado, Brunetto e colaboradores²² num estudo realizado com 38 doentes com DPOC moderada a grave (19 do género masculino e 19 do género feminino) verificaram uma correlação positiva significativa entre a SpO₂ e o RV ($r = 0,76$; $p < 0,05$). Tendo em conta que a maioria dos resultados que são opostos aos da presente investigação têm amostras essencialmente constituídas por um número semelhante de indivíduos do género masculino e feminino, apresenta-se-nos apenas reforçar, que mais trabalhos têm de ser realizados neste grupo, para que se possam tecer conclusões mais aprofundadas relativamente ao contributo desta e de outras variáveis funcionais respiratórias, na temática em estudo.

O presente estudo demonstrou não existir correlação entre a SpO₂ e os graus de gravidade da limitação do débito aéreo ($r = -0,025$; $p = 0,781$). Também Moreira e colaboradores⁴ verificaram que os valores mínimos de SpO₂ se mostraram significativamente menores no grupo com DPOC grave ($p < 0,014$). Gestel e

colaboradores⁸, que incluíram doentes em todos os graus de gravidade da limitação do débito aéreo, também evidenciaram que a dessaturação foi mais pronunciada nos estádios mais graves da doença (III e IV: classificação GOLD). Estes resultados seriam de esperar no nosso trabalho, pois diversos estudos demonstram que, em termos fisiopatológicos quanto maior a limitação do débito aéreo, mais dificuldade tem o doente de realizar as atividades da vida diária, sendo a marcha uma delas, devido essencialmente à dispneia como consequência da dessaturação de O₂ durante o exercício. A prescrição de OLD na deambulação como forma de terapêutica não farmacológica em doentes com DPOC, tal como está preconizado nas diretrizes nacionais e internacionais é uma realidade nesta população^{2,14}.

Constatou-se a existência de correlação negativa estatisticamente significativa entre os graus de gravidade da limitação do débito aéreo e a distância percorrida na PM6' ($r = -0,250$; $p = 0,006$), evidenciando que quanto maior a gravidade da limitação do débito aéreo, menor a distância percorrida na PM6'.

Çiftci e colaboradores¹¹, num estudo realizado com 36 indivíduos com DPOC estável, 35 homens e uma mulher, dos quais 14 apresentavam DPOC grave e 22 moderada a grave, verificaram uma correlação significativa positiva entre a distância percorrida e os parâmetros funcionais em pacientes com um FEV₁ inferior a um litro. aos nossos resultados, Aguiar²² num estudo realizado com 50 doentes do sexo masculino classificados quanto à gravidade da limitação do débito aéreo (critérios GOLD), não verificou correlação significativa entre o grau de limitação do débito aéreo e a distância percorrida na PM6' ($r = 0,042$; $p < 0,05$). As metodologias utilizadas nos diferentes estudos apresentados podem ter condicionado estes resultados.

CONCLUSÃO

Com os resultados obtidos neste trabalho apenas encontrámos correlação entre os graus de gravidade da limitação do débito aéreo e a distância percorrida

na PM6'. Quanto aos restantes objetivos não foi possível encontrar correlações. Alguns autores acima referenciados tiveram resultados semelhantes aos do presente trabalho, enquanto outros obtiveram resultados díspares. A realização de mais estudos sobre esta temática, com um número maior de indivíduos e com uma redistribuição mais homogênea entre os géneros e por cada estágio de limitação do débito aéreo, parece ser importante para a averiguação da existência de outros resultados.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization [WHO]. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) [online]. [citado 2016 Jun 8]. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs315/en/>
2. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management and prevention of Chronic Obstructive Lung Disease. c2016 (citado 2016 Jun 8). Disponível em <http://www.goldcopd.org/uploads/users/files/WatermarkedGlobal%20Strategy%202016.pdf>
3. ATS - American Thoracic Society. ATS Statement: Guidelines For The Six-Minute Walk Test. Am J Respir Care Med (periódico online). 2002 (citado 2016 Jun); 166: 111-117. Disponível em: <http://www.atsjournals.org/doi/pdf/10.1164/ajrccm.166.1.at1102>
4. Moreira, Medeiros, Boeno, et al. Oxygen desaturation during the six-minute walk test in COPD patients. (periódico online). 2014 (citado 2016 Jun 8); 40:222-8. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v40n3/pt_1806-3713-jbpneu-40-03-00222.pdf
5. Freitas. Dessaturação arterial durante o exercício em pacientes com DPOC. Dissertação de Mestrado em Medicina (Online). Florianópolis: Universidade de Santa Catarina;2000 (citado 2016 Jun 8). Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/113841>
6. Agrawal, Awad. Correlation between Six Minute Walk Test and Spirometry in Chronic Pulmonary Disease. J Clin Diagn Res (periódico online). 2015 (citado 2016 Jun 8); 9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4576573/pdf/jcdr-9-OC01.pdf>
7. Ardestani, Abbaszadeh. The association between forced expiratory volume in one second and pulse oxymetric measurements of arterial oxygen saturation in the patients with COPD. J Res Med Sci (periódico online). 2014;19:257-61. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4061649/>
8. Van Gestel, Clarenbach, Stöwhas, et al. Prevalence and prediction of exercise-induced oxygen desaturation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Respiration. 2012;84:353-359.
9. Owens, Rogers, Pennock, Levin. The diffusing capacity as a predictor of arterial oxygen desaturation during exercise in patients with chronic obstructive pulmonary disease. N Engl J Med. 1984;310:1218-21.
10. Kundu, Maji, Sarkar, et al. Correlation of six minute walk test with spirometric indices in chronic obstructive pulmonary disease patients: A tertiary care hospital experience. J Assoc Chest Physicians (periódico online). 2015:9-13. Disponível em: http://www.jacpjournals.org/temp/JAssocChestPhysicians319-6415064_174910.pdf
11. Çiftci, Şen, Akkoca, Saryal. A comparison of cardiopulmonary exercise test and 6 minute walking test in determination of exercise capacity in chronic obstructive pulmonary disease. Tuberk Toraks (periódico online). 2014 (citado 2016 Jun 8);62: 259-266. Disponível em: http://www.tuberktoraks.org/managete/fu_folder/2014-04/2014-62-04-259-266.pdf
12. Schermer, Leenders, in 't Veen, et al. Pulse oximetry in family practice: indications and clinical observations in patients with COPD. Family Practice (periódico online). 2009 (citado 2016 Jun 8); 26: 524-531. Disponível em: <http://fampra.oxfordjournals.org/content/26/6/524.long>
13. Pelegrino, Viegi, Brusasco, et al. Interpretative strategies for lung function tests. Eur Respir J (periódico online). 2005 (citado 2016 Jun 8); 26: 948-968. Disponível em: <http://erj.ersjournals.com/content/erj/26/5/948.full.pdf>
15. Portal da Saúde. Programa-tipo de atuação em cessação tabágica. c2007. Disponível em: <http://www.portaldasaude.pt/NR/rdonlyres/BA6A0A9C-4487-44C3-B6B3-8AFAD60D9204/0/CN2628122007.pdf>
16. Sociedade Portuguesa de Pneumologia. Programa Nacional para a prevenção e controlo do tabagismo. c2014 (citado 2016 Jun 08). Disponível em: [http://www.sppneumologia.pt/uploads/files/comissoestrabalho/ct%20tabagismo/tabagismo11\(1\).pdf](http://www.sppneumologia.pt/uploads/files/comissoestrabalho/ct%20tabagismo/tabagismo11(1).pdf)
17. Fraga, Sousa, Santos et al. Tabagismo em Portugal. Arquivos de Medicina (periódico online). 2005 (citado 2016 Jun 8); 5-6: 207-229. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/pdf/am/v19n5-6/v19n5-6a05.pdf>
18. Organização Mundial da Saúde. Diretrizes para Cessação do Tabagismo (online). c2008 (citada 2016 Jun 8). Disponível em:

http://www.who.int/tobacco/statistics/tobacco_atlas/en/

19. Zafar MA, Tsuang W, Lach L. Dynamic Hyperinflation Correlates with Exertional Oxygen Desaturation in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Lung* (periódico online). 2013 (citado 2016 Jun8); 193: 177-182. Disponível em: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00408-012-9443-3>

20. Crisafulli, Lattoni, Venturelli, et al. Predicting walking induced oxygen desaturations in COPD patients: A statistical model. *Respir Care* (periódico online). 2013 (citado 2016 Jun 08); 58. Disponível em: <http://rc.rcjournal.com/content/resp/58/9/1495.full.pdf>

21. Andrianopoulus, Franssen, Peeters, et al. Groenen M. Exercise induced oxygen desaturation in COPD patients without resting hypoxemia. *Respir Physiol Neurobiol*. 2014;190:40–6.

22. Brunetto, Pitta, Paulin, Probst, Yamaguti, Ferreira. Relação entre capacidade ventilatória e exercício em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica moderada-grave. *Rev Bras Fisioter* (periódico online). 2003 (citado 2016 06 08); 7: 41-7. Disponível em: <http://www.rbf-bjpt.org.br/files/v7n1/v7n1a09.pdf>

23. Aguiar. Avaliação multidimensional de doentes com doença pulmonar obstrutiva crônica. Dissertação de Mestrado em Medicina. Covilhã: Universidade da Beira Interior- Faculdade de Ciências da Saúde; 2010.

Tabela 1 – Caracterização da amostra.

n = 121					
Gravidade da obstrução das vias aéreas	Ligeiro (n=30)	Moderado (n=25)	Moderado a grave (n=20)	Grave (n=26)	Muito grave (n=20)
Género (n e %)	M-23 (77%) F-7 (23%)	M-24 (96%) F-1 (4%)	M-8 (90%) F-2 (10%)	M-21 (81%) F-5 (19%)	M-20 (100%) F-0
	Idade (anos)	Altura (cm)	Peso (Kg)	BMI (Kg/m ²)	Carga tabágica (UMA)
Feminino	63,8 ± 9,1	155,7 ± 5,4	68,8 ± 9,0	28,3 ± 4,6	34,6 ± 23,0
Masculino	65,8 ± 10,3	169,0 ± 6,3	76,6 ± 13,6	26,8 ± 4,4	59,85 ± 25

BMI: índice de massa corporal; UMA: unidades/maço/ano; Dados apresentados: média + desvio-padrão

Tabela 2 – Análise de correlações entre as variáveis funcionais respiratórias e a SpO₂.

FVC	rp = 0,044 ; p = 0,636
FEV ₁	rp = 0,023; p = 0,595
TLC	rp = -0,036; p = 0,699
TV	rp = 0,062; p = 0,500
DL _{CO}	rp = 0,086; p = 0,348
DL _{CO} /VA	rp = 0,074; p = 0,421
Relação FEV ₁ /FVC	rs = -0,036 ; p = 0,603
IC	rs = 0,108; p = 0,237
Raw	rs = 0,056; p = 0,540
RV	rs = -0,048; p = 0,603
Rp = Coeficiente de Pearson; FVC – capacidade vital forçada; FEV ₁ – volume expiratório máximo no 1º segundo; TLC – capacidade pulmonar total; TV – volume corrente; DL _{CO} – capacidade de difusão pulmonar; DLCO/VA – DLCO corrigida para o volume alveolar.	
Rs = Coeficiente de Spearman; IC – capacidade inspiratória; Raw - resistência das vias aéreas à passagem do ar; RV – volume residual	

Tabela 3 – Média da distância de acordo com os graus de gravidade.

	Grau ligeiro (n=30)	Grau moderado (n=25)	Grau moderado a grave (n=20)	Grau grave (n=26)	Grau muito grave (n=20)
Média da distância percorrida (m)	344,96	339,68	331,30	299,50	300,00