

**Artigo original****Correlação entre a frequência respiratória e escalas de avaliação de dispneia*****Correlation between respiratory rate and dyspnea assessment scales***

Ivete Alonso Bredda Saad, Ft., D.Sc.\*, Mariana de Moraes\*\*, Vinicius Minatel\*\*\*, Bruna Alonso Saad\*\*\*\*, Lair Zambon, D.Sc.\*\*\*\*\*

.....  
\*Professora FCM/Unicamp, Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas, Departamento de Cirurgia FCM/Unicamp, \*\*Especialista Hospital São Paulo da Universidade Federal de São Paulo, \*\*\*Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Fisioterapia, \*\*\*\*Graduanda em Medicina da Fundação Lusíada, Santos, São Paulo, \*\*\*\*\*Médico Pneumologista, Professor, FCM/Unicamp

**Resumo**

A avaliação da dispneia tem sido feita por meio de instrumentos como escala de Borg modificada, a escala de cores e a escala do *Medical Research Council* modificada (mMRC). O objetivo deste estudo foi correlacionar a frequência respiratória com a sensação de dispneia, através das escalas citadas, correlacioná-las entre si e verificar se o grau de alfabetização influenciou na resposta do paciente sobre a sensação de dispneia. Para avaliar o esforço físico utilizou-se o teste de caminhada de seis minutos. Este foi um estudo prospectivo, transversal e analítico-descritivo composto por 124 voluntários com diagnóstico de doença pulmonar. Para comparar as variáveis categóricas entre os grupos foram utilizados os testes Qui-Quadrado e exato de Fisher. Para comparar as variáveis contínuas foi utilizado o teste *Kruskal-Wallis* e para análise de correlação foi utilizado o coeficiente de correlação de *Spearman*. A idade média foi de 55,9 ( $\pm$  13,08 anos), 14% eram analfabetos. Nos tempos de análise houve correlação positiva entre as escalas mMRC e Borg,  $r = 0,43$ ,  $r = 0,61$  e  $r = 0,55$ . Entre as escalas mMRC e Cores, observou-se correlação negativa. Concluiu-se que a frequência respiratória correlacionou-se com as três escalas. O grau de alfabetização não modificou a resposta do paciente em relação à sensação de dispneia.

**Palavras-chave:** dispneia, fisioterapia, avaliação.

**Abstract**

The evaluation of dyspnea has been measured using instruments such as modified Borg Scale, the Colors Scale and modified Scale of Medical Research Council (mMRC). The aim of this study was to correlate the respiratory rate with dyspnea sensation using these scales, correlate them and identify if scholar level influences on patients responses of dyspnea perception. The six-minute walk was used to assess the physical effort. This was a prospective, cross-sectional and analytical descriptive study, which was composed of 124 subjects with lung disease. The Chi-square and Fischer exact test were used to compare the categorical variables among the groups. We used the *Kruskal-Wallis* test to compare the continuous variable and the *Spearman* correlation coefficient to analyze correlation. The mean age was  $55.9 \pm 13.08$  years, 14% are illiterate. We observed positive correlation between the mMRC and Borg scale,  $r = 0.43$ ,  $r = 0.61$  and  $r = 0.55$ . Among the mMRC and colors scale there was a negative correlation. The results showed correlation between the scales mMRC, Borg and color Scale with respiratory rate and literacy did not change the patient's response about dyspnea sensation.

**Key-words:** dyspnea, Physical Therapy, assessment.

Recebido em 20 de dezembro de 2011; aceito em 12 de novembro de 2012.

**Endereço de correspondência:** Ivete Alonso Bredda Saad, HC Unicamp, Rua Vital Brasil 6142 Cidade Universitaria Prof Zeferino Vaz 13083-970 Campinas SP, E-mail: ives@fcm.unicamp.br, mariana\_fisiouel@yahoo.com.br, viniciusminatel@gmail.com, brunasaad89@yahoo.com.br

## Introdução

Dispneia é o termo usado para designar a sensação de dificuldade respiratória. Independentemente da fisiopatologia envolvida, este sintoma está associado, na doença pulmonar, a uma limitação ao exercício físico e durante a realização das atividades da vida diária. No entanto, apesar de seu caráter subjetivo ela pode ser marcada pela presença de sinais físicos, como elevação da frequência respiratória (FR) – que no adulto normal deve estar entre 12 e 20 respirações por minuto (rpm) – e sinais de desconforto respiratório, tais como batimento da asa do nariz, expiração prolongada, cianose nas extremidades [1-3]

Todavia, apesar da importância em se quantificar a sensação de dispneia, durante a prática clínica do Fisioterapeuta Respiratório, este não é um procedimento fácil, pois, além de se tratar de uma sensação subjetiva e individual, não há atualmente um instrumento de avaliação único que contemple todos os aspectos desse sintoma.

Desta forma, diversos instrumentos têm sido utilizados para avaliar a intensidade da dispneia, como a escala do *Medical Research Council* modificada (mMRC), a escala de Borg Modificada (EBM) a escala de Cores de avaliação de dispneia proposta pelo *Chronic Respiratory Questionnaire* (CRQ) [4]. Estas escalas avaliam a resposta do paciente frente à dificuldade respiratória, bem como a resposta da melhora ou não dos sintomas.

A escala do mMRC publicada pela *American Thoracic Society* (ATS) foi desenvolvida especificamente para a avaliação das limitações nas atividades de vida diária de indivíduos com doenças pulmonares. Esta escala é composta por cinco itens, que auxiliam o paciente a relatar seu grau subjetivo de dispneia, escolhendo um valor entre zero e quatro, sendo quatro a pior sensação. [5,6]

Já a EBM proporciona uma medida direta e individualizada da percepção da dispneia, durante o exercício, e tem sido amplamente aplicada na prática clínica por se tratar de um método reprodutível e amplamente validado. Esta escala é pontuada de zero a dez, onde zero representa nenhum sintoma e dez, o máximo sintoma da percepção de dispneia pelo paciente [7,8]. Apesar de a escala do mMRC e EBM serem amplamente aplicadas pelos profissionais na avaliação da dispneia, há uma dificuldade de compreensão destas escalas pelos pacientes, principalmente os analfabetos e/ou analfabetos funcionais.

Esta dificuldade de compreensão destas escalas pode atrapalhar a identificação da real sensação de dispneia relatada pelo paciente. A fim de minimizar este problema e melhorar o entendimento do paciente quanto ao questionamento da dificuldade respiratória, o CRQ propôs uma escala de avaliação, a Escala de Cores. Esta se refere a uma escala composta por sete itens com frases e quadrados coloridos representando a intensidade de dispneia. Contrariamente às demais, o maior item, o sétimo, representa a ausência de sintoma e o item um, corresponde à máxima sensação de dispneia [9].

A queixa referente à dificuldade respiratória é bastante frequente na rotina assistencial dos pacientes portadores de afecções do aparelho respiratório, e para avaliação da mesma tem sido comumente usadas as Escalas de dispneia do mMRC, Escala de Cores e EBM, independente do grau de instrução apresentado pelos pacientes. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar as correlações entre a FR, medida através da avaliação clínica, com a sensação de dispneia percebida pelo paciente após submetê-lo ao teste de caminhada de seis minutos (TC6). Além disso, observar se houve ou não correspondência entre a frequência respiratória e as escalas citadas a fim de verificar se o grau de instrução do paciente poderia influenciar na resposta quanto a sua sensação de dispneia.

## Material e métodos

Trata-se de um estudo de caráter prospectivo, de corte transversal e analítico-descritivo, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa FCM Unicamp, sob o parecer número 642/2010, o qual avaliou 124 indivíduos, encaminhados pelos ambulatórios médicos da instituição, durante o período de abril a novembro de 2010.

Foram incluídos no estudo indivíduos adultos, de ambos os gêneros, com diagnóstico médico de doenças pulmonares, de moderada a grave intensidade, de acordo com a classificação espirométrica [10], que concordassem em realizar o teste de caminhada de seis minutos (TC6) mediante o protocolo da *American Thoracic Society* (ATS) [11].

Foram excluídos aqueles que apresentaram disfunções neurológicas, osteomioarticulares ou cardiovasculares que poderiam impedir a realização do teste e que necessitassem de oxigenioterapia suplementar.

Os indivíduos apresentavam, como principais diagnósticos clínicos: doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), asma, fibrose pulmonar, neoplasias pulmonares, hipertensão da artéria pulmonar e outras doenças (mieloma múltiplo, pneumonia por hipersensibilidade, sequelas de tuberculose, sarcoidose, bronquiolite obliterante, doença de Wegener, esclerose sistêmica, tromboembolismo pulmonar).

A espirometria foi realizada por um técnico habilitado no Laboratório de Função Pulmonar da Instituição segundo as diretrizes propostas pela ATS [10] e posteriormente o laudo foi emitido por um médico pneumologista. A classificação do distúrbio pulmonar foi baseada no I Consenso Brasileiro de Espirometria [10].

Para avaliar o esforço físico utilizou-se o TC6 que reproduz uma avaliação clínica da capacidade submáxima ao exercício e vem sendo utilizado principalmente na avaliação de doenças do sistema cardiorrespiratório. O TC6 pode ser utilizado em conjunto com os questionários de avaliação de dispneia, uma vez que o aumento do trabalho respiratório durante a atividade física pode desencadear ou intensificar a sensação de dispneia [11-13].

O TC6 foi conduzido por dois pesquisadores inicialmente. O paciente foi orientado a caminhar por seis minutos em um corredor plano de trinta metros, demarcado a cada metro. Todos os indivíduos receberam as frases padronizadas de incentivo ao final de cada minuto. O indivíduo foi previamente orientado a interromper o teste caso sentisse dispneia intensa, náusea, vertigem, angina, dor muscular intensa, taquicardia, ou algum desconforto que o impedisse em continuar o teste [11].

Em três momentos distintos: repouso, final do sexto minuto do teste e recuperação (nono minuto do teste), foram avaliadas as variáveis pressão arterial sistêmica (PAS) em mmHg aferida por meio de um esfigmomanômetro (Oxigel®) e estetoscópio (BD modelo dual sonic®); frequência cardíaca (FC) em bpm aferida por meio do oxímetro de pulso (Nonim Medical 9.500®), o qual foi colocado no dedo médio da mão esquerda; a frequência respiratória (FR) avaliada com o pesquisador contando-se as incursões respiratórias realizadas durante um minuto.

Para a avaliação da dispneia, foram utilizadas a escala do *Medical Research Council*, a Escala de Cores e a Escala de Borg Modificada. As três escalas foram aplicadas antes do início do TC6 (no repouso), já as Escala de Cores e a EBM foram utilizadas também ao final do sexto e nono minuto do TC6. A escala mMRC foi aplicada somente uma vez por informar seu grau subjetivo de dispneia em relação ao esforço físico. A escala mMRC pontua o esforço percebido de maneira progressiva, ou seja, a graduação da escala é de zero a quatro, onde zero identifica falta de ar ao exercício intenso e quatro se a sensação de dispneia for percebida aos mínimos esforços. Ao passo que na EBM há uma variação da ausência de desconforto respiratório (zero) e até o máximo desconforto respiratório já sentido pelo paciente (dez). Contrariamente as escalas anteriores, na Escala de Cores a variação vai de um a sete itens, sendo que o maior item representa a ausência de sintomas e o 1 (um) representa intensa falta de ar.

## Análise dos dados

Para descrever o perfil da amostra foram feitas tabelas de frequência das variáveis categóricas e estatísticas descritivas. Para comparar as variáveis categóricas entre os grupos foram utilizados os testes Qui-Quadrado e exato de *Fisher*. Para comparar as variáveis quantitativas foi utilizado o teste *Kruskal-Wallis*. Para analisar a relação entre as variáveis numéricas foi utilizado o coeficiente de correlação de *Spearman*. O nível de significância adotado para os teste foi de 5%.

## Resultados

Na Tabela I observa-se a caracterização da amostra quanto ao gênero, raça, hábito tabágico e grau de instrução. Neste estudo foram avaliados 124 pacientes com idade média encontrada de 55,9 ( $\pm$  13,08) anos, 79,8% da amostra foi

composta pela raça branca. Além disso, pode-se destacar que a maioria dos pacientes relataram hábito tabágico e somente 24% possuíam ensino médio e superior.

**Tabela I** - Caracterização da amostra (n=124): em gênero, raça, hábito tabágico e grau de instrução.

Variável	Frequência	Porcentagem(%)
<b>Gênero</b>		
Feminino	62	50
Masculino	62	50
<b>Raça</b>		
Branca	99	79,84
Negra	23	18,55
Amarela	2	1,61
<b>Hábito tabágico</b>		
Ex- tabagista	58	41,94
Tabagista atual	14	11,29
Nega tabagismo	52	41,94
<b>Grau de instrução</b>		
Analfabeto	18	14,52
Fundamental	76	61,29
Médio	25	20,16
Superior	5	4,03

Em média os indivíduos caminharam 438 ( $\pm$  75,7) metros. Com relação ao diagnóstico médico, a doença pulmonar obstrutiva crônica foi a doença de maior prevalência (34,6%), seguida pela associação de doenças com comprometimento respiratório (26,6%), pacientes com hipertensão da artéria pulmonar (9,6%) e (8,8%) dos pacientes com diagnóstico de fibrose pulmonar.

Quanto à frequência respiratória e a sensação de dispneia relatada pelos pacientes, observou-se diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre os tempos de avaliação, sendo claramente maiores ao final do TC6 (Tabela II).

**Tabela II** - Análise descritiva das variáveis numéricas: frequência respiratória, Escalas de Borg, Cores e mMRC (n = 124).

Variável	Mediana	Mínimo/Máximo
<b>Frequência respiratória</b>		
Inicial	20	10/32
6º minuto	28	13/52
9º minuto	22	11/42
<b>Borg</b>		
Inicial	0,5	0/6
6º minuto	3	0/10
9º minuto	2	0/6
<b>Cores</b>		
Inicial	6	7/0
6º minuto	4	1/7
9º minuto	5	2/7
<b>mMRC</b>		
Inicial	1	0/4

A Tabela III apresenta as correlações entre a frequência respiratória (inicial, 6º minuto e 9º minuto) e as escalas (mMRC, Borg, Cores). Foram observadas correlações positivas e significantes entre o mMRC e a FR inicial ( $r = 0,32$ ,  $p < 0,000$ ), no 6º minuto ( $r = 0,30$ ,  $p < 0,0007$ ) e final ( $r = 0,36$ ,  $p < 0,001$ ).

**Tabela III** - Correlações entre escalas e valores da frequência respiratória em cada tempo de análise repouso, 6º e 9º minutos ( $n=124$ ).

Tempo repouso			
	mMRC	Borg	Cores
Frequência respi- ratória	$R = 0,32$ $P \leq 0,0003$	0,16 0,067	- 0,08 0,362
Tempo 6º minuto			
Frequência respi- ratória	$R = 0,30$ $P \leq 0,0007$	0,22 0,0136	- 0,27 0,0024
Tempo 9º minuto			
Frequência respi- ratória	$R = 0,36$ $P \leq 0,0001$	0,21 0,0155	- 0,19 0,0274

Em relação às escalas de Cores e EBM somente foram observadas correlações significativas entre a FR no sexto minuto e no final da recuperação ( $p < 0,05$ ). No entanto, foram observadas correlações positivas para EBM e negativas para a escala de Cores (Tabela III).

Já quando analisadas as correlações entre as escalas ao longo do tempo, foram observadas correlações positivas entre a mMRC e EBM, mostraram correlação positiva entre si  $r = 0,43$ ,  $r = 0,61$  e  $r = 0,55$ , respectivamente. Assim como também foi observado quando se correlacionaram as escalas mMRC e Escala de Cores, sendo que os valores encontrados mostraram uma correlação negativa entre as escalas ao longo do tempo ( $r = -0,41$ ,  $-0,58$  e  $-0,48$ , respectivamente). Estes resultados sugerem que há uma correspondência entre a medida da dispneia utilizando-se estas escalas.

Quando se realizou a análise entre as escalas de dispneia e a escolaridade, não foi observada diferença estatisticamente significativa entre elas ( $p > 0,05$ ). Isto quer dizer que dentre as escalas aplicadas neste estudo (Escala mMRC, EBM e Escala de Cores), não houve uma que conseguisse identificar melhor sensação de dispneia entre os sujeitos com maior ou menor grau de instrução. Isto mostra que o grau de instrução parece não influenciar na compreensão das escalas (Teste de *Kruskal-Wallis*).

## Discussão

A proposta deste artigo surgiu em decorrência da grande dificuldade de encontrar estudos em que se correlacione a frequência respiratória, com a sensação de dispneia percebida pelos pacientes portadores de afecções respiratórias, na avaliação clínica diária e nas pesquisas científicas. As escalas de dispneia buscam refletir tal sensação, e por vezes, os pacientes já habituados com o desconforto não o identificam como algo ruim, desagradável e principalmente anormal.

Baseando-se na proposta principal, foram encontrados os seguintes resultados: não houve diferença entre as escalas mMRC, EBM e Escala de Cores e o grau de escolaridade ( $p < 0,05$ ); as escalas aplicadas apresentaram boa correlação entre si; e identificou-se que o tempo de atividade física parece ser um fator importante para o aumento da FR e da sensação de dispneia de pacientes portadores de afecções respiratórias.

Neste estudo, dos 124 pacientes, 34,6% da amostra foi composta por pacientes com DPOC, sabe-se que nestes pacientes a dispneia, além de ter caráter progressivo, é um dos principais sintomas da doença. Em um estudo realizado também em um Hospital Público do Estado de São Paulo os pesquisadores avaliaram a dispneia através do TC6. Os pacientes eram portadores de DPOC e caminharam em média 432 ( $\pm 64,7$ ) metros, já neste estudo 34,6% do grupo era composto por pacientes com DPOC e o resultado da média do TC6 foi de 438 ( $\pm 75,7$ ) metros [14].

A avaliação da dispneia associada com a aplicação de exercícios físicos tem sido amplamente estudada e, de acordo com Celli *et al.*, a dispneia tem se mostrado um forte preditor quanto a melhora da sobrevivência destes pacientes. As escalas de dispneia devem, portanto, integrar a avaliação e tratamento destes pacientes, tanto quanto a análise do volume expiratório forçado no primeiro segundo [15].

No entanto, apesar dessa ampla aplicação, falta ainda a escolha da melhor escala para se avaliar a dispneia durante o esforço. Durante este estudo, a escala que melhor se correlacionou com os valores de FR antes, durante e após o exercício físico foi a mMRC, seguidas das escalas de Borg modificado e de Cores (Tabela III). Estes achados são similares ao de outros autores que ao utilizarem a escala de mMRC para análise da dispneia e capacidade funcional, puderam observar que a escala que melhor se correlacionou com a dispneia e o aumento da demanda funcional durante o exercício foi a escala mMRC [16,17].

Em relação ao desenvolvimento prático deste estudo, houve uma grande limitação, no momento da avaliação, quanto à dificuldade de compreensão das escalas de dispneia apresentada por alguns pacientes. Uma das hipóteses para isso pode estar relacionada aos 14% da amostra que não era alfabetizada (Tabela I). No entanto, embora uma parte da população brasileira (14 milhões) com mais de dez anos de idade sejam analfabetos, neste estudo não foram observadas diferenças entre os valores relatados para a sensação de dispneia e o grau de escolaridade [18]. Este achado foi similar ao de Cavalcanti e colaboradores, no qual dentre os indivíduos avaliados 4,8% eram analfabetos e não mostraram dificuldade ao pontuar a EBM na análise da sensação de dispneia [19].

Ainda em relação à sensação de dispneia e o menor grau de escolaridade dos pacientes, esperava-se que uma das escalas estudadas, EBM, escala de Cores ou mMRC fosse de melhor clareza e compreensão para estes indivíduos, uma vez que estes pacientes tem dificuldades em quantificar sua sensação de dispneia através dos números. Todavia, os achados não

mostraram diferença quanto à aplicação das mesmas, na correlação e o nível de instrução dos pacientes, o que indica que qualquer uma delas pode ser aplicada em indivíduos que relatem dispnéia, independente de sua escolaridade.

Dentre as três escalas aplicadas, observou-se que houve correlação positiva entre mMRC e frequência respiratória inicial (Tabela III), quanto maior o valor de mMRC, maior o valor da frequência respiratória, o mesmo ocorrendo com EBM e, como esperava-se o oposto com a Escala de Cores. Estes achados corroboram os observados por Hajiro e colaboradores, que concluem que as escalas de dispnéia EBM e mMRC foram desenvolvidas para quantificar as limitações impostas pela dispnéia, portanto, a associação entre elas é esperada. Apesar destas correlações Velloso e colaboradores observaram que a EBM é o método mais utilizado para quantificar dispnéia seguida da mMRC [16,20].

Atualmente não há um instrumento único para graduar dispnéia que contemple todos os aspectos deste sintoma, durante as atividades diárias. A EBM, bem como a Escala de Cores utilizadas neste estudo são unidimensionais, que levam em conta apenas o aspecto da dispnéia em um dado momento ou após uma determinada tarefa, mas apresentam função limitada para mensurações ao longo de um esforço físico [20].

Quanto à escala do mMRC, relaciona-se com atividades específicas, e não é sensível na detecção de mudanças no nível da dispnéia após uma intervenção terapêutica [9].

Pensando na falta de padronização de escalas e na dificuldade apresentada por alguns pacientes, durante a quantificação da dispnéia, após uma determinada intervenção terapêutica, Brunetto e cols elaboraram a Escala de Borg modificada Análogo Visual (EBMAV). Esta possui a mesma graduação da EBM, porém o principal objetivo do referido estudo foi atender a população de indivíduos analfabetos e ou de baixa escolaridade. Para utilização desta escala o paciente se orienta por quadros que variam na intensidade da cor de acordo com a sensação de dispnéia referida no momento, ao invés da leitura numérica da EBM.

Estes autores concluíram que a EBMAV pode ser utilizada em indivíduos analfabetos, do mesmo modo que analisamos a aplicabilidade da Escala de cores no presente estudo [21,22].

No entanto, assim como outros autores [14,16,20], acreditamos na necessidade da aplicação de instrumentos multidimensionais para graduar a dispnéia, para acompanhamento de pacientes ambulatoriais com afecções respiratórias e dispnéia crônica, norteando a terapêutica, a reabilitação pulmonar e o prognóstico desses pacientes.

## Conclusão

Este artigo traz sua relevância na contribuição da interpretação da resposta do paciente quanto a sua percepção de desconforto respiratório. Esta deverá sempre estar alinhada entre a avaliação clínica com as principais escalas de dispneias disponíveis na literatura, sejam por números ou cores. Desta

forma, entende-se melhor a resposta terapêutica adotada, independente do grau de instrução do paciente ou de sua condição clínica.

Os resultados deste estudo mostraram que a frequência respiratória correlacionou-se com as três escalas, houve correspondência entre as escalas e o grau de alfabetização não alterou a resposta do paciente frente à sensação de dispnéia.

## Referências

1. O'Donnell DE, Aaron S, Bourbeau J, Hernandez P, Marciniuk DD, Balter M et al. Canadian Thoracic Society recommendations for management of chronic obstructive pulmonary disease - 2007 update. *Can Respir J* 2007;14:5-32.
2. Mahler DA, Faryniarz K, Tomlinson D, Colice GL, Robins AG, Olmstead EM, O'Connor GT. Impact of dyspnea and physiologic function on general health status in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Chest* 1992;102(2):395-401.
3. Iamonti VC, Claudino M, Pradela C, Nascimento AO, Jardim JR. Reabilitação pulmonar em diferentes situações. *Pneumologia Paulista* 2010;23(9):41-5.
4. Martinez JAB, Pádua AI, Filho JT. Dispneia. *Medicina Ribeirão Preto* 2004;37:199-207.
5. Cavalcanti TMC, Diccini S, Barbosa DA, Bittencout ARC. Uso da escala modificada de Borg na crise asmática. *Acta Paul Enferm* 2008;21(3):466-73.
6. Moreira GL, Pitta F, Ramos D, Nascimento, Barzon D, Kovelis D et al. Versão em português do Chronic Respiratory Questionnaire: estudo da validade e reprodutibilidade. *J Bras Pneumol* 2009;35(8):737-44.
7. Borg G. Perceived exertion. In: Borg's perceived exertion and pain scales. United States of America: Human Kinetics;1998. p.2-7.
8. Ferris BG. Epidemiology Standardization Project (American Thoracic Society). *Am Rev Respir Dis* 1978;118(6 Pt 2):1-120.
9. 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(12):1008-18.
10. Consenso Brasileiro Sobre Espirometria. *J Pneumol* 1996;22(3):105-64.
11. American Thoracic Society – ATS Statement: guidelines for the six minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166(1):111-7.
12. Solway S, Brooks D, Lacasse Y, Thomas S. A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk tests used in the cardiorespiratory domain. *Chest* 2001;119(1):256-70.
13. Vilaró J, Resqueti VR, Fregonezi GAF. Avaliação clínica da capacidade do exercício em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. *Rev Bras Fisioter* 2008;12(4):249-59.
14. Camargo LACR, Pereira CAC. Dispneia em DPOC: além da escala modified Medical Research Council. *J Bras Pneumol* 2010;36(5):571-78.
15. Celli BR, Cote CG, Marin JM, Casanova C, Montes de Oca M, Mendez RA, et al. The body-mass index, airflow obstruction, dyspnea, and exercise capacity index in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med* 2004;350(10):1005-12.

16. Lacasta RO, Puente ML, Rodriquez HJL, Tatay ME, Cubillo MJM. A comparison of several measurement scales for assessing in their activities in patients with chronic obstructive lung disease. *Arch Bronconeumol* 2000;36(1): 25-8.
  17. Launois C, Barbe C, Bertin E, Nardi J. The modified Medical Research Council scale for the assessment of dispnea in daily living in obesity: a pilot study. *BMC Pulm Med* 2012;12(1)61.
  18. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Documentação e Disseminação de Informações. Rio de Janeiro: IBGE; 2011.
  19. Cavalcanti TMC, Dicccini S, Barbosa DA, Bittencout ARC. Uso da escala modificada de Borg na crise asmática. *Acta Paul Enferm* 2008;21(3):466-73.
  20. Hajiro T, Nishimura K, Tsukino M, Ikeda A, Koyama H, Izumi T. Analysis of clinical methods used to evaluate dyspnea in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;158(4):1185-9.
  21. Brunetto AF, Paulin E, Yamaguti WPS. Comparação entre a escala de Borg Modificada e a escala de Borg Análogo Visual aplicadas em pacientes com dispnéia. *Rev Bras Fisioter* 2002;6(1):41-5.
  22. Velloso M, Costa CP, Ozeki CM. Métodos de mensuração da dispnéia: uma revisão da literatura. *Rev Cient Uninove* 2002;1:35-9.
-