

# Utilização do dispositivo COPD-6<sup>®</sup> e questionário IPAG na deteção precoce da DPOC

Flávio Guimarães,<sup>1</sup> Albino Martins,<sup>2</sup> Isabel Peixoto,<sup>3</sup> Marlene Barros,<sup>4</sup> Pedro Costa,<sup>5</sup> Pedro Fonte<sup>6</sup>

## RESUMO

**Introdução:** A doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC) é uma causa importante de morbilidade e mortalidade e habitualmente não é diagnosticada até estádios avançados. Alguns autores advogam a utilização de ferramentas de rastreio. Assim, é objetivo deste trabalho avaliar o desempenho do questionário *International Primary Care Airways Guidelines* (IPAG) e do mini-espirometro COPD-6<sup>®</sup> numa população de utentes.

**Metodologia:** Foi realizado um estudo de testes de diagnóstico numa Unidade de Saúde Familiar do Porto, em utentes com 40 ou mais anos de idade. Foram colhidas variáveis demográficas, preenchido o questionário IPAG, usado o dispositivo COPD-6<sup>®</sup> e realizada uma espirometria aos participantes. Foram calculados os valores da sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP), valor preditivo negativo (VPN) e área sob a curva para as ferramentas IPAG e COPD-6<sup>®</sup>.

**Resultados:** Um total de 97 utentes participou no estudo. O dispositivo COPD-6<sup>®</sup> apresentou sensibilidade de 66,67%, especificidade de 97,80%, VPP de 66,67% e VPN de 97,80%. A combinação IPAG e COPD-6<sup>®</sup> apresentou sensibilidade de 66,67%, especificidade de 98,90%, VPP de 80% e VPN de 97,83%. A precisão do COPD-6<sup>®</sup> foi de 82% e do IPAG combinado com COPD-6<sup>®</sup> foi de 83%.

**Conclusão:** O dispositivo COPD-6<sup>®</sup> e o questionário IPAG são ferramentas úteis na deteção precoce da DPOC, melhorando a acessibilidade à espirometria e diminuindo potencialmente o subdiagnóstico desta patologia.

**Palavras-chave:** Doença pulmonar obstrutiva crónica; Diagnóstico precoce.

## INTRODUÇÃO

A doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC) é uma doença comum caracterizada por obstrução das vias aéreas não totalmente reversível.<sup>1</sup> Esta obstrução é geralmente progressiva e associa-se a uma elevada morbilidade e mortalidade, tendo consequentemente um custo económico e social significativo.<sup>2-3</sup>

A prevalência da doença difere entre regiões e nos diferentes estudos, estando diretamente relacionada com o consumo de tabaco, o seu principal fator de risco.<sup>1</sup> Dados epidemiológicos globais indicam que, na população acima dos 40 anos, a prevalência de DPOC moderada a

grave é de 10,1% e aumenta consideravelmente com a idade.<sup>4</sup> Em Portugal foi estimada uma prevalência de 14,2% nos adultos com mais de 40 anos.<sup>5</sup> Frequentemente o diagnóstico é apenas efetuado em estádios avançados da doença, a qual, embora comum, se encontra frequentemente subdiagnosticada.<sup>3,5</sup> A subvalorização ou pouco reconhecimento dos sintomas da doença, conjuntamente com o seu início gradual e insidioso, têm sido apontados como condicionadores de um diagnóstico em estádios mais avançados, habitualmente caracterizados pela perda de 50% da função pulmonar.<sup>1,3</sup> Neste contexto, o reconhecimento e a identificação precoces da doença poderão possibilitar a implementação de intervenções que atrasem a progressão da doença, nomeadamente a cessação tabágica, a reabilitação respiratória e o tratamento adequado dos sintomas, prevenindo as agudizações.<sup>3,6-8</sup>

O diagnóstico da DPOC é baseado em características clínicas (sintomas respiratórios em pessoas com histó-

1. Médico de Família. USF São Gonçalo de Amarante, ACeS Baixo Tâmega.

2. Médico de Família. USF Vale do Este, ACeS Ave-Famalicão.

3. Médica Interna. USF Ruães, ACeS Cávado I.

4. Médica de Família. UCSP Tábua, ACeS Pinhal Interior Norte.

5. Médico de Família. Maxisaúde, ACeS Cávado I.

6. Médico de Família. USF Minho, ACeS Cávado I. Escola de Medicina da Universidade do Minho.



ria de exposição a fatores de risco), mas requer confirmação por espirometria.<sup>1-2</sup> Não obstante, diversos estudos demonstram uma baixa utilização desta ferramenta nos cuidados de saúde primários (CSP).<sup>9-10</sup> Razões apontadas para a subutilização da espirometria incluem o seu custo, dificuldade de acesso ao exame ou in experiência na interpretação dos seus resultados.<sup>11</sup>

Embora o rastreio populacional da doença não esteja recomendado, as normativas nacionais e internacionais sugerem a realização de uma busca ativa em indivíduos acima dos 40 anos com sintomas respiratórios ou fatores de risco, como o tabagismo.<sup>1-2</sup> Verifica-se, conseqüentemente, a necessidade de utilizar na prática clínica ferramentas que permitam o despiste precoce da DPOC.

Recentemente alguns autores têm sugerido a utilização de mini-espirómetros, como por exemplo o COPD-6®, como dispositivo de despiste desta doença.<sup>3,6,11-12</sup> Este tem a vantagem, face à espirometria, de ter um custo reduzido, ser completamente portátil e fácil de usar.<sup>6</sup> O COPD-6® avalia os volumes expiratórios forçados no 1.º e 6.º segundos (FEV<sub>1</sub> e FEV<sub>6</sub>), bem como a razão FEV<sub>1</sub>/FEV<sub>6</sub>.<sup>11-12</sup>

Frith e colaboradores, em 2011, validaram o uso da mini-espirometria no rastreio da DPOC nos CSP australianos, concluindo que esta possibilita um processo de despiste simples e com acuidade.<sup>6</sup> Na Grécia, o seu uso foi também validado por Sichelidis e colaboradores em 2011.<sup>3</sup> Mais recentemente, em 2012, Thorn e seus colaboradores conduziram uma análise de custo-efetividade para a utilização diagnóstica da mini-espirometria nos CSP suecos, tendo concluído que esta técnica poderá ter utilidade ao reduzir o número de pedidos desnecessários de espirometrias.<sup>7</sup>

Adicionalmente, o uso de questionários com base nos sintomas pode também facilitar o diagnóstico precoce da DPOC nos CSP.<sup>13</sup> Exemplo disso é o questionário da *International Primary Care Airways Guidelines* (IPAG), o qual consiste em oito questões simples.<sup>13</sup> Apesar de a evidência existente apontar para um potencial benefício do uso da mini-espirometria e dos questionários de rastreio nos doentes de risco para DPOC, o número de estudos disponível é ainda escasso. Adicionalmente, não existem estudos publicados que avaliem o seu uso na população portuguesa. Neste sentido, é objetivo deste trabalho avaliar o desempenho do questionário IPAG e do mini-espirómetro COPD-6® numa população de utentes de uma Unidade de Saúde Familiar portuguesa.

## MÉTODO

Estudo de testes de diagnóstico realizado na Unidade de Saúde Familiar (USF) Santa Clara, ACeS Grande Porto IV. A população em estudo foi constituída por indivíduos com 40 ou mais anos de idade (8.461 utentes, num total de inscritos na USF de 16.107 utentes). O cálculo do tamanho da amostra baseou-se no trabalho de Peduzzi e colaboradores,<sup>14</sup> com prevalência da doença de 14,2% e intervalo de confiança de 95%, tendo-se obtido uma expectativa de tamanho amostral de 117 utentes. Para a seleção dos indivíduos a investigar foi utilizada a opção «ALEATÓRIO» do programa informático Microsoft Excel 2011. Foi usado o método de amostragem aleatória estratificada proporcional, em função do sexo e grupo etário.

Foram excluídos da amostra os indivíduos sem contacto telefónico, com défice sensorial ou intelectual, com diagnóstico prévio de alguma doença pulmonar – fibrose quística, tuberculose, neoplasia pulmonar e bronquiectasias – que não asma e DPOC, doença cardíaca ou que, no momento do estudo, não pudessem realizar espirometria (história recente – últimas oito semanas – de hemoptises, crise de hipersensibilidade, angina de peito, enfarte agudo do miocárdio, pneumotórax, aneurisma cerebral ou da aorta torácica, descolamento da retina ou cirurgia ocular, cirurgia torácica ou abdominal, bem como doentes em fase terminal, medicados com bloqueadores-β ou ainda com hipertireoidismo não controlado).

Os doentes selecionados foram contactados por telefone (até cinco chamadas). Numa avaliação inicial foram colhidas as seguintes variáveis: sexo, idade, peso, altura, índice de massa corporal (IMC), história tabágica e preenchido o *International Primary Care Airways Group Questionnaire* (IPAG). Este questionário tem oito perguntas e uma pontuação total de 38 pontos. Uma pontuação superior ou igual a 17 indica alta probabilidade de DPOC.<sup>4,10,15</sup> O questionário foi realizado por entrevista médica:

1. Quantos anos tem?
2. Quantos cigarros fuma por dia? (Se é um ex-fumador, quantos cigarros fumava por dia?) Há quantos anos fuma? Durante quantos anos fumou, no caso de ser ex-fumador.
3. Qual é o seu peso? Qual é a sua altura? (Cálculo IMC).
4. A sua tosse é afetada pelo tempo?
5. Tem expetoração na ausência de constipações?
6. Tem expetoração logo ao acordar?



**QUADRO I. Caracterização sociodemográfica e clínica da amostra (n=97)**

Variáveis	n (%)
<b>Género</b>	
Masculino	49 (50,5%)
Feminino	48 (49,5%)
<b>História tabágica</b>	
Fumador atual	15 (15,5%)
Ex-fumador	28 (28,9%)
Nunca fumou	54 (55,7%)
	<b>Média (Desvio-padrão)</b>
<b>Idade (anos)</b>	60,3 (±10,1)
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	28,5 (±6,7)
<b>Carga tabágica (Unidades Maço Ano)</b>	10,3 (±16,6)

7. Com que frequência tem pieira?

8. Tem ou costumava ter alergias?

Foram também realizadas três avaliações com o mini-espirómetro COPD-6®, registando-se o melhor valor para o FEV<sub>1</sub>, FEV<sub>6</sub> e FEV<sub>1</sub>/FEV<sub>6</sub>. Um resultado positivo foi considerado se a razão FEV<sub>1</sub>/FEV<sub>6</sub> fosse inferior a 0,73.<sup>7</sup> Numa segunda fase, os doentes compareceram para a realização de espirometria, executada por uma técnica de cardiopneumologia, segundo as *Guidelines* da *American Thoracic Society/European Respiratory Society*.<sup>1,16</sup> As espirometrias foram analisadas por peritos do Grupo de Estudos de Doenças Respiratórias, da Associação Portuguesa de Medicina Geral e Familiar. Os resultados finais das espirometrias foram também entregues aos médicos de família dos doentes envolvidos.

Na análise estatística foi usado o programa SPSS® v. 22. Para o questionário IPAG, o dispositivo COPD-6® e a associação de ambos foram calculados a sensibilidade, a especificidade, o valor preditivo positivo (VPP), o valor preditivo negativo (VPN) e o *odds ratio* (OR) em modelos univariados, tendo como referência a categoria de menor risco em cada um deles. Para descrever a capacidade discriminativa foram construídas curvas *Receiver Operating Characteristic* (ROC) e calculada a área sob a curva. Valores de *p* inferiores ou iguais a 0,05 foram considerados estatisticamente significativos.

O protocolo teve parecer favorável da Comissão de Ética para a Saúde da Administração Regional de Saúde

do Norte, da Subcomissão de Ética para as Ciências da Vida e da Saúde da Universidade do Minho e do Agrupamento de Centros de Saúde Grande Porto IV.

## RESULTADOS

Foram selecionados 195 utentes. Destes, 98 foram excluídos pelos seguintes motivos: 50 não compareceram, 48 não atenderam o telefonema ou não aceitaram o convite. Assim, foram incluídos 97 utentes, 49 (50,5%) homens com média de idades de 60,3±10,1 anos (Quadro I).

Foram identificados seis casos de obstrução irreversível (compatível com DPOC) pela espirometria, o que corresponde a uma prevalência de 6,2% (IC95%; 2,9; 12,9%). Pontuaram positivamente no questionário IPAG 35 (36,1%) indivíduos. Dos indivíduos a quem foi confirmada a presença de obstrução irreversível pela espirometria, todos pontuaram positivamente no questionário IPAG. Quanto às medições de volumes pulmonares efetuadas com o dispositivo COPD-6®, seis indivíduos apresentaram risco aumentado de terem DPOC, dos quais quatro confirmaram a suspeita pela espirometria.

O questionário IPAG apresentou uma sensibilidade de 100%, especificidade de 68,13%, VPP de 17,14% e VPN de 100%. O dispositivo COPD-6® apresentou sensibilidade de 66,67%, especificidade de 97,80%, VPP de 66,67% e VPN de 97,80%. A associação de COPD-6® e IPAG apresentou sensibilidade de 66,67%, especificidade de 98,90%, VPP de 80% e VPN de 97,83% (Quadro II).

Na Figura 1 são apresentadas as curvas ROC para os testes em estudo. A precisão do questionário IPAG foi de 67%, do COPD-6® de 82% e a combinação IPAG+COPD-6® foi de 83%.

## DISCUSSÃO

O uso de questionários simples pode aumentar a identificação de indivíduos em risco de DPOC, contribuindo para uma estratégia de identificação precoce da doença. Price e colaboradores conceberam e aplicaram o questionário IPAG a pessoas fumadoras com mais de 40 anos, identificando uma sensibilidade e especificidade de 80,4% e 72,0%, respetivamente.<sup>13</sup> Seguiram-se outros estudos de validação deste questionário em diferentes países e, em 2012, Sichletidis e colaboradores encontraram uma sensibilidade de 93% e especificidade de 39%, no subgrupo de fumadores, para uma pontuação igual ou



superior a 17.<sup>3</sup> Neste estudo, para o mesmo ponto de corte, encontrámos uma sensibilidade de 100%, especificidade de 68,13%, VPN de 100% e VPP de 17,14%. Destaca-se a maior especificidade descrita no estudo original em comparação com os resultados de Sichletidis e colaboradores e do presente estudo. Alguns dados que poderão justificar estas diferenças são a existência de alta prevalência da

doença no estudo original (19%) e a inclusão seletiva de indivíduos fumadores e ex-fumadores com carga tabágica superior a 15 UMA. O nosso estudo sugere que, se um indivíduo obtiver uma pontuação inferior a 17 pontos, a probabilidade de não ter a doença é elevada, podendo dispensar-se a espirometria. Por outro lado, perante um resultado positivo pode ser aconselhada a realização de espirometria, apesar da possibilidade considerável de falsos positivos.

A espirometria padrão determina a capacidade vital forçada, enquanto a mini-espirometria avalia o FEV<sub>6</sub> por ser de mais fácil execução e de maior reprodutibilidade.<sup>7</sup> Com este conhecimento, Thorn e colaboradores (2012) utilizaram o dispositivo COPD-6® no seu estudo de validação de um mini-espirómetro e concluíram que este tem utilidade no despiste da DPOC nos CSP por poder reduzir o número de espirometrias desnecessárias.<sup>7</sup> Encontraram, para o mesmo ponto de corte de FEV<sub>1</sub>/FEV<sub>6</sub>, sensibilidade de 79,2% e especificidade de 80,3%.<sup>7</sup> No presente estudo foi calculada uma sensibilidade de 66,67%, VPP de 66,67%, especificidade de 97,80% e VPN de 97,80%. As diferenças encontradas podem estar relacionadas com o facto de, neste estudo, a prevalência da DPOC ser menor (6,2% vs 25,2%), não serem incluídos exclusivamente fumadores/ex-fumadores (44,4% vs 100%) e de não se ter atingido o tamanho amostral.

Calculou-se ainda o valor deste dispositivo usado em combinação com o questionário IPAG, encontrando-se uma melhor especificidade (98,90%) e VPP (80%), com sensibilidade e VPN semelhantes ao uso das ferramentas isoladamente. Os resultados do presente estudo permitem afirmar que, se um indivíduo pontuar positivamente na combinação IPAG e COPD-6®, a probabilidade

**QUADRO II.** Sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP) e valor preditivo negativo (VPN) do questionário IPAG e do dispositivo COPD-6® para o diagnóstico de doença pulmonar obstrutiva crónica

Teste diagnóstico	Sensibilidade (95%)	Especificidade (95%)	VPN	VPP
IPAG	100% (54,07%-100%)	68,13% (57,53%-77,51%)	100%	17,14%
COPD-6®	66,67% (22,68%-94,67%)	97,80% (92,27%-99,67%)	97,80%	66,67%
IPAG+COPD-6®	66,67% (22,68%-94,67%)	98,90% (94,01%-99,82%)	97,83%	80,00%

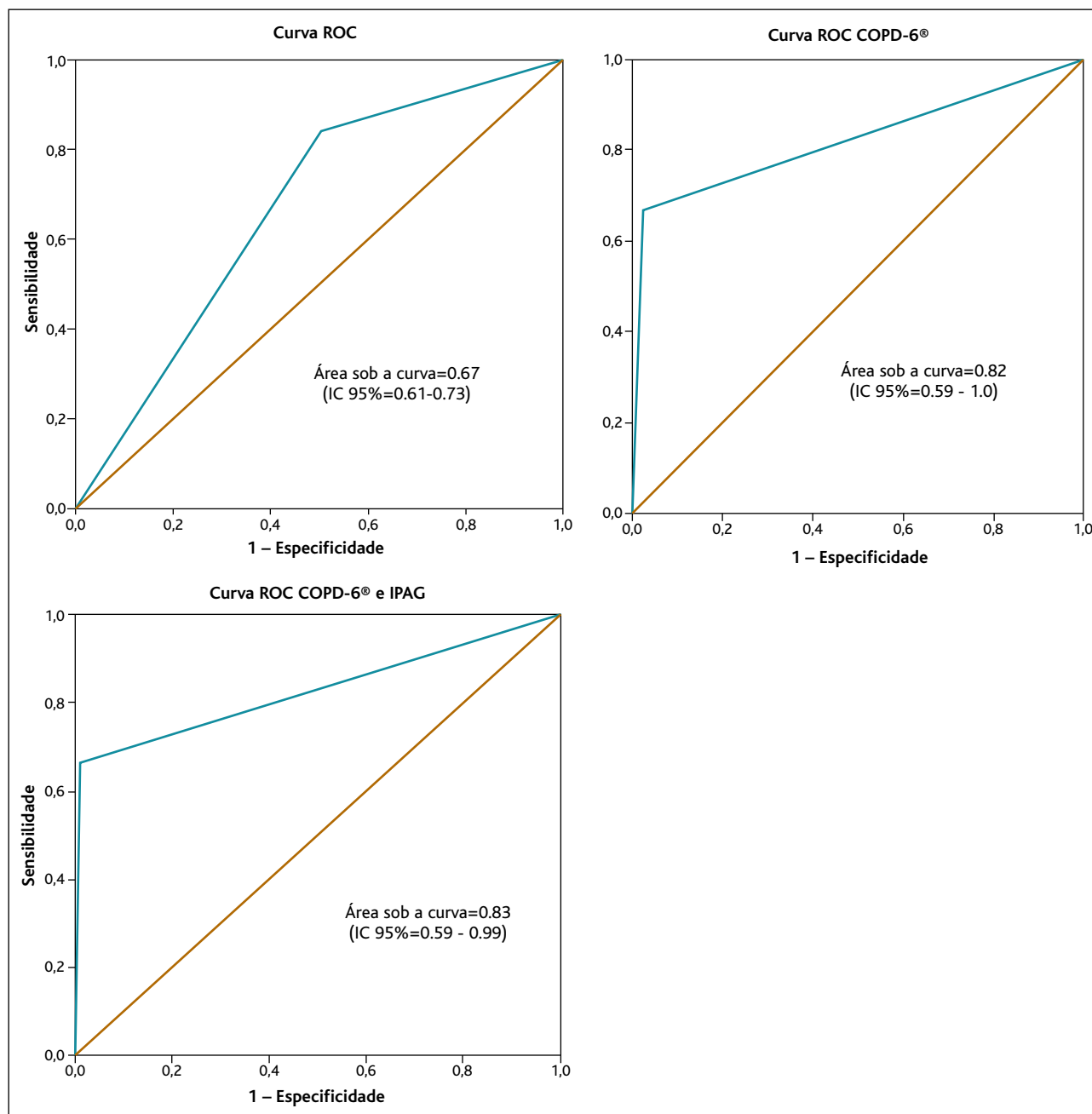
de de a doença estar presente é de 80%, constituindo uma forte indicação à realização da espirometria.

Relativamente à área sob a curva verificou-se que foi superior na combinação do IPAG e COPD-6® (83%), em comparação com o uso isolado dos instrumentos (82% no COPD-6® e 67% no IPAG). De acordo com a literatura, a medida para um teste satisfatório é de 70%.<sup>17</sup> Os resultados sugerem, por isso, que o mini-espirómetro é satisfatório como teste de despiste da DPOC quando usado isoladamente ou associado ao questionário IPAG. No entanto, este último apresenta pouca precisão para ser aplicado isoladamente.

Este estudo, de carácter local, teve como propósito a avaliação de instrumentos simples e de fácil implementação na deteção precoce da DPOC nos CSP. A reduzida dimensão amostral, a possível existência de variáveis de confundimento e o viés de seleção, condicionado pela alta taxa de desistências, limitam a generalização dos resultados a outras populações. O facto das mini espirometrias não terem sido efetuadas por técnicos especializados poderia ser visto como um ponto negativo; no entanto, considerando a possível aplicabilidade futura da mini-espirometria pelos médicos de família, os autores consideram que esta particularidade contribui para a aplicabilidade do método em condições reais.

## CONCLUSÃO

A utilização de ferramentas para a seleção de casos da DPOC nos CSP, como o mini-espirómetro COPD-6® e o questionário IPAG, parece ser uma medida útil na prática clínica, dada a importância desta doença na sociedade e os custos e dificuldades associados à realização do exame diagnóstico padrão – a espirometria. Os resulta-



**Figura 1.** Curvas Receiver Operating Characteristic e área sob a curva do questionário IPAG, dispositivo COPD-6® e dos dois em associação.

dos deste estudo sugerem que estes instrumentos podem ser utilizados como métodos de seleção de casos, simples e eficazes, melhorando a acessibilidade à espirometria, o que possibilitará a diminuição do subdiagnóstico da DPOC.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. Fontana: GICOLD; 2017.
2. Direção-Geral da Saúde. Diagnóstico e tratamento da doença pulmonar obstrutiva crónica: norma de orientação clínica n.º 028/2011, de 30/09/2011,

atualização em 10/09/2013. Lisboa: DGS; 2013.

3. Sichletidis L, Spyrtatos D, Papaioannou M, Chloros D, Tsiotsios A, Tsagaraki V, et al. A combination of the IPAG questionnaire and Piko-6® flow meter is a valuable screening tool for COPD in the primary care setting. *Prim Care Respir J*. 2011;20(2):184-9.
4. Buist AS, McBurnie MA, Vollmer WM, Gillespie S, Burney P, Mannino DM, et al. International variation in the prevalence of COPD (the BOLD Study): a population-based prevalence study. *Lancet*. 2007;370(9589):741-50.
5. Barbara C, Rodrigues F, Dias H, Cardoso J, Almeida J, Matos MJ, et al. Prevalência da doença pulmonar obstrutiva crónica em Lisboa, Portugal: estudo Burden of Obstructive Lung Disease [Chronic obstructive pulmonary disease prevalence in Lisbon, Portugal: the Burden of Obstructive Lung Disease Study]. *Rev Port Pneumol*. 2013;19(3):96-105. Portuguese
6. Frith P, Crockett A, Beilby J, Marshall D, Attewell R, Ratnanesan A, et al. Simplified COPD screening: validation of the PiKo-6® in primary care. *Prim Care Respir J*. 2011;20(2):190-8.
7. Thorn J, Tilling B, Lisspers K, Jørgensen L, Stenling A, Stratelis G. Improved prediction of COPD in at-risk patients using lung function pre-screening in primary care: a real-life study and cost-effectiveness analysis. *Prim Care Respir J*. 2012;21(2):159-66.
8. Tinkelman DG, Price D, Nordyke RJ, Halbert RJ. COPD screening efforts in primary care: what is the yield? *Prim Care Respir J*. 2007;16(1):41-8.
9. Joo MJ, Lee TA, Weiss KB. Geographic variation of spirometry use in newly diagnosed COPD. *Chest*. 2008;134(1):38-45.
10. Han MK, Kim MG, Mardon R, Renner P, Sullivan S, Diette GB, et al. Spirometry utilization for COPD: how do we measure up? *Chest*. 2007;132(2):403-9.
11. Walters JA, Crockett AJ, McDonald VM. COPD: practical aspects of case finding, diagnosing and monitoring. *MedicineToday*. 2013;14(2):32-40.
12. Represas Represas C, Botana Rial M, Leiro Fernández V, González Silva AI, del Campo Pérez V, Fernández-Villar A. Validación del dispositivo portátil COPD-6 para la detección de patologías obstructivas de la vía aérea [Assessment of the portable COPD-6 device for detecting obstructive airway diseases]. *Arch Bronconeumol*. 2010;46(8):426-32. Spanish
13. Price DB, Tinkelman DG, Halbert RJ, Nordyke RJ, Isonaka S, Nonikov D, et al. Symptom-based questionnaire for identifying COPD in smokers. *Respiration*. 2006;73(3):285-95.
14. Peduzzi P, Concato J, Kemper E, Holford TR, Feinstein AR. Simulation study of the number of events per variable in logistic regression analysis. *J Clin Epidemiol*. 1996;49(12):1373-9.
15. Arimura Y, Yamazaki S, Shirahama T, Matsukura S, Chiyotanda S, Nakazato M, et al. [Accuracy of COPD questionnaires in the general health check-up setting]. *Nihon Kokyuki Gakkai Zasshi*. 2008;46(9):693-9. Japanese
16. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, et al. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J*. 2005;26(2):319-38.
17. Fawcett T. An introduction to ROC analysis. *Pattern Recognit Lett*. 2006;27(8):861-74.

#### CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não possuir quaisquer conflitos de interesse.

#### ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Flávio Guimarães

E-mail: flaviomgguimaraes@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-6397-406X>

Recebido em 11-06-2017

Aceite para publicação em 28-02-2019

## ABSTRACT

### USE OF THE COPD-6® DEVICE AND IPAG QUESTIONNAIRE FOR EARLY DETECTION OF COPD

**Introduction:** Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is an important cause of morbidity and mortality and it is not usually diagnosed until advanced stages. Some authors advocate the use of screening tools. The aim of this study is to evaluate the performance of the International Primary Care Airways Guidelines (IPAG) and the COPD-6® mini-spirometer in a population of patients.

**Methods:** A diagnostic test study was carried out at a Family Health Unit of Porto, in patients aged 40 years or over. Demographic variables were collected, the IPAG questionnaire was completed, the COPD-6® device was used, and the participants performed a spirometry. The values of sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV), and area under the curve for the IPAG and COPD-6® were calculated.

**Results:** A total of 97 users participated in the study. Sensitivity of COPD-6® device was 66.67%, specificity 97.80%, PPV 66.67%, and NPV 97.80%. IPAG and COPD-6® combined showed a sensitivity of 66.67%, specificity of 98.90%, PPV of 80%, and VPV of 97.83%. The accuracy of COPD-6® was 82%, and of IPAG combined with COPD-6® was 83%.

**Conclusion:** The COPD-6® device and the IPAG questionnaire are useful tools for the early detection of COPD, improving accessibility to spirometry, and potentially reducing the underdiagnosis of COPD.

**Keywords:** Chronic obstructive pulmonary disease; Early diagnosis.