



DGS desde
1899
Direção-Geral da Saúde

PROGRAMA NACIONAL

para as Doenças Respiratórias

RELATÓRIO DE EFETIVIDADE DE UMA REDE DE
ESPIROMETRIANO DIAGNÓSTICO DA DOENÇA
PULMONAR OBSTRUTIVA CRÓNICA NOS CUIDADOS
DE SAÚDE PRIMÁRIOS



RELATÓRIO DE EFETIVIDADE DE UMA REDE DE ESPIROMETRIA NO DIAGNÓSTICO DA DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÓNICA NOS CUIDADOS DE SAÚDE PRIMÁRIOS

ELABORADO POR:

- Cristina Bárbara
- Inês Cruz*
- Elisabete Melo Gomes

29 de Novembro de 2013

* *Autora da dissertação de mestrado em Gestão dos Serviços de Saúde, no ISCTE Business School, em cujos resultados se baseou este relatório.*



RELATÓRIO DE EFETIVIDADE DE UMA REDE DE ESPIROMETRIA NO DIAGNÓSTICO DA DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÓNICA NOS CUIDADOS DE SAÚDE PRIMÁRIOS

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório consiste numa análise económica de uma rede de espirometria implementada em 2009 no âmbito do então Programa de Prevenção e Controlo da Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DPOC), da Direção Geral de Saúde. A perspetiva de análise é a do Ministério da Saúde como terceiro pagador desta estrutura. Dos resultados desta análise poderão sair recomendações quanto à replicação deste modelo a nível nacional. As fontes de dados para o estudo foram os dados de funcionamento da respetiva rede nos seus primeiros 14 meses de funcionamento. Por efetividade da rede entendeu-se a sua capacidade diagnóstica relativamente à DPOC. Na análise dos custos foram determinados os custos de investimento e os custos de funcionamento.

Este relatório suportou-se nos resultados de um estudo efectuado no âmbito de uma dissertação de mestrado em Gestão dos Serviços de Saúde, no ISCTE Business School. A referida dissertação, intitulada “Efetividade de uma Rede de Espirometria no diagnóstico da Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica nos Cuidados de Saúde Primários”, foi orientada por Adalberto Campos Fernandes e Cristina Bárbara.

2. ENQUADRAMENTO

A DPOC foi a sexta causa de morte mais comum no mundo em 1990, é presentemente a terceira e prevê-se que em 2030 venha a constituir a terceira principal causa de morte^{1,2}. A prevalência de DPOC na população geral aumenta substancialmente nos indivíduos com mais de 40 anos, sendo o aumento progressivo com a idade².

Em Portugal, o último estudo de prevalência de DPOC estimou uma prevalência da doença de 14,2% em pessoas com quarenta ou mais anos. O mesmo estudo detetou níveis muito elevados de subdiagnóstico (86,8%) e valores inesperadamente elevados

de prevalência nos não fumadores (9,2%)³. Neste estudo, verificou-se uma prevalência crescente com o aumento da carga tabágica, tendo a referida prevalência duplicado, (27,4% *versus* 14,2), a partir de cargas tabágicas acima de 20 UMA e relativamente à prevalência na população com 40 ou mais anos.

Os indivíduos sintomáticos apresentaram também valores mais elevados de prevalência de DPOC, alertando para a necessidade de alertar os médicos dos cuidados de saúde primários, quanto ao benefício da realização de espirometrias.

O nível de concordância entre o diagnóstico médico prévio de DPOC e o diagnóstico obtido por espirometria foi também muito baixo. Apenas 13,2% dos diagnósticos efetuados com base na espirometria coincidiram com a referência ao diagnóstico prévio (subdiagnóstico). Por outro lado, 61,2% dos casos de DPOC reportados pelos participantes como tendo sido diagnosticados previamente pelo seu médico assistente, não se vieram a confirmar após a realização da espirometria (sobrediagnóstico). Estes dados revelam, claramente, um elevado nível de erro no diagnóstico, quando o mesmo se baseia apenas na clínica, expondo a necessidade de aumentar o recurso à espirometria, particularmente em indivíduos sintomáticos³.

Assim, a situação atual relativa ao diagnóstico da DPOC em Portugal, evidencia que a DPOC é uma doença comum, contudo com uma elevada proporção de doença subdiagnosticada, ocorrendo também falsos positivos quando o diagnóstico se baseia exclusivamente em elementos de ordem clínica.

Existem também evidências de que as formas ligeiras a moderadas se encontram por diagnosticar³. O diagnóstico precoce de DPOC será portanto uma questão problemática, não tanto pelo facto da sintomatologia ser de difícil identificação, mas antes porque os sintomas são comuns e de desenvolvimento progressivo, o que faz com que muitas vezes, sejam desvalorizados pelos doentes e até mesmo pelos profissionais de saúde. Esta situação leva a que a doença evolua para estadios mais avançados, uma vez que a intervenção não acontece atempadamente⁴.

Estes dados realçam a necessidade de se aumentar o recurso à espirometria, no âmbito dos cuidados de saúde primários, no que concerne ao diagnóstico de DPOC.

A realização de rastreios espirométricos a toda a população poderia parecer uma forma eficaz de diagnosticar a doença precocemente, no entanto esta medida não é exequível nem custo eficaz para aplicar na prática clínica diária⁵.

A realização de espirometrias direcionadas para populações alvo que apresentem fatores de risco e sintomatologia sugestiva de DPOC, surge assim como uma forma mais realística de tentar obter um diagnóstico precoce. Chama-se a esta forma de rastreio "*case finding*" ou deteção de casos^{6,7}.

Em Portugal a acessibilidade à espirometria por parte dos cuidados de saúde primários, faz-se essencialmente através da referenciação dos doentes para hospitais onde existam serviços de pneumologia, o que implica tempos de espera elevados para a

realização dos exames e a necessidade da deslocalização dos doentes para os cuidados de saúde secundários.

Esta situação, não é exclusiva do nosso país e decorre não só da ausência de espirómetros nos centros de saúde, mas também de um conjunto de outras barreiras que interessa identificar. Efetivamente para além da dificuldade na aquisição dos espirómetros, por razões de carácter económico, existe também a perceção, por parte dos médicos de medicina geral e familiar, de que a realização de uma espirometria é um exame complementar de diagnóstico de difícil execução, que demora tempo e é de difícil interpretação⁸.

3. REDE DE ESPIROMETRIA

No que concerne ao diagnóstico da DPOC a nível dos cuidados de saúde primários, uma alternativa para facilitar a acessibilidade dos doentes à espirometria, seria que este exame pudesse ser realizado nos centros de saúde, o que melhorando a acessibilidade ao exame e abrangendo um maior número de doentes, permitiria diagnósticos mais precoces, mesmo em doentes pouco ou nada sintomáticos. No momento atual, no nosso país, não existe uma integração de cuidados que garanta uma boa acessibilidade à espirometria por parte dos cuidados de saúde primários, de modo a possibilitar a realização deste exame a nível nacional, com vista a um diagnóstico precoce de DPOC.

Face à situação, os diversos peritos na área, consideraram ser importante sensibilizar as autoridades de saúde para esta realidade, de modo a implementar medidas para contrariar esta situação, uma vez que ela decorre não só da falta de equipamento, mas também da ausência de técnicos especializados para a realização do referido exame. Neste âmbito, em 2008, o então diretor nacional do Programa Nacional de Prevenção e Controlo para a DPOC, Segorbe Luís, propôs ao Ministério da Saúde a implementação de um projeto-piloto, de criação de uma rede de espirometria em duas regiões de saúde, designadamente na ARS de Lisboa e Vale do Tejo e na ARS do Norte. Foi assim concebido o “Projeto de Criação de Unidades Operacionais de Espirometria”, enquadrado no âmbito do Programa Nacional de Prevenção e Controlo da Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica^{9,10}, que obteve indicação para implementação, por parte do Ministério da Saúde, no ano de 2009.

Este projeto compreendia a criação de uma rede de espirometria que consistia na articulação entre um serviço de pneumologia hospitalar e os centros de saúde afetos à área de influência do hospital, nas regiões metropolitanas de Lisboa e Porto. No Porto, a rede de espirometria envolveu o Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia e Espinho e os centros de saúde correspondentes. Em Lisboa, a rede envolveu o Centro Hospitalar Lisboa Norte, EPE. (CHLN, EPE.), compreendendo dois serviços de pneumologia localizados no Hospital Santa Maria e Hospital Pulido Valente, com os respetivos centros de saúde de Alvalade, Lumiar, Benfica, Odivelas, Pontinha e Loures.

A criação de uma rede de espirometria concebida nestes moldes visava aumentar a acessibilidade à espirometria por parte dos cuidados de saúde primários. A sua implementação implicou uma sensibilização prévia de todos os médicos de família, para a aplicação de um questionário de sintomas e hábitos tabágicos, como forma de identificar populações de risco que beneficiassem da realização de espirometria. A vantagem da implementação de uma rede de espirometria com estas características visando uma boa articulação entre cuidados de saúde primários e cuidados hospitalares, teve como sustentáculo principal a contratação de um técnico de cardiopneumologia alocado à rede e a trabalhar sob a dependência técnica da pneumologia hospitalar. Este técnico de cardiopneumologia deslocava-se diariamente aos centros de saúde com um espirómetro portátil executando no local as diversas espirometrias solicitadas pelos diversos médicos de medicina geral e familiar. Encontrando-se sob a responsabilidade técnica do serviço de pneumologia, este técnico de cardiopneumologia após a realização das espirometrias submetia os referidos exames ao parecer de um pneumologista que validava o exame e elaborava o relatório final de modo a ser presente ao médico prescriptor.

Com esta estrutura, pretendeu-se ultrapassar as principais dificuldades relacionadas com a realização da espirometria nos cuidados de saúde primários e que passaremos a enumerar:

- A acessibilidade à espirometria ficava aumentada tanto para o médico de medicina geral e familiar, como para o doente (uma vez que o exame era efetuado nos cuidados de saúde primários);
- A espirometria era realizada por um profissional com competência técnica, constituindo um garante da qualidade do exame;
- A validação do exame e o respetivo relatório eram efetuados por um pneumologista, mediante um relatório padronizado acordado entre as partes, promovendo assim, uma correta interpretação por parte do médico de medicina geral e familiar.

4. ANÁLISE ECONÓMICA DE UMA REDE DE ESPIROMETRIA

Com o objetivo de estudar a viabilidade de replicação a nível nacional de uma rede de espirometria com características sobreponíveis à rede concebida por Segorbe Luís, no âmbito do anterior Programa Nacional de Prevenção e Controlo da DPOC, propusemos a efetuar uma análise económica e de efetividade desta rede de espirometria, utilizando para efeitos desta análise, os primeiros 14 meses de funcionamento da rede a nível do CHLN, EPE.

Assim o nosso objetivo geral foi caracterizar a rede de espirometria no que diz respeito à sua capacidade de diagnóstico de DPOC e aos custos associados.

Por outro lado os objetivos específicos, foram os seguintes:

- Caracterizar a prevalência da DPOC na rede de espirometria em estudo.
- Calcular o número de espirometrias necessárias para diagnosticar um caso de DPOC.
- Determinar o custo, por cada novo caso diagnosticado com DPOC.

4.1. Caracterização da rede de espirometria

Conforme referido, a rede de espirometria tinha como pilar de funcionamento uma técnica de cardiopneumologia que efetuava as espirometrias localmente nos centros de saúde e que atuava como elo de ligação entre os cuidados de saúde primários e os serviços de pneumologia dos dois hospitais.

Nos centros de saúde, os médicos de família identificavam os doentes em risco de ter DPOC, com base num questionário sobre hábitos tabágicos e sintomas e prescreviam a realização de uma espirometria que era efetuada no respetivo local, pela técnica de cardiopneumologia que estava afeta a ambos os Serviços de Pneumologia e sob a sua orientação.

A técnica de cardiopneumologia efetuava as espirometrias, elaborando um relatório preliminar e articulava-se com os pneumologistas que analisavam e validavam os respetivos exames.

Após a validação médica do relatório final, este era reencaminhado para o médico de medicina geral e familiar do respetivo centro de saúde e o médico de família tinha acesso ao resultado do exame. Perante a identificação de um caso de DPOC, o doente passava a ser seguido pelo seu médico de família, caso se encontrasse em estadio GOLD 1 ou GOLD 2. No caso de se tratar de um doente em estadio GOLD 3 ou GOLD 4, o doente era reencaminhado para uma consulta de pneumologia hospitalar.

A rede de espirometria iniciou o seu funcionamento em março de 2009, tendo tido um período de arranque 2 meses (março e abril de 2009) para implementação, seguido de um período de 12 meses (até abril de 2010). Durante o período de arranque foram feitas diversas sessões de sensibilização aos diversos médicos dos centros de saúde. Os primeiros 14 meses de funcionamento da rede corresponderam portanto à fase piloto do “Projeto de Criação de Unidades Operacionais de Espirometria”. Por esse motivo, constituíram o período sobre o qual incidiu o presente estudo.

A população abrangida pela rede de espirometria do CHLN, EPE correspondeu aos utentes dos seis centros de saúde afetos aos dois serviços de pneumologia do CHLN, EPE. Os centros de saúde abrangidos pela rede foram portanto, os de Alvalade, Benfica, Odivelas, Pontinha, Loures e Lumiar, correspondendo a um total de 606 059 utentes¹¹.

4.2. Questionário

Com o objectivo de identificar a população alvo para a realização de espirometrias, era aplicado um questionário, que para além da caracterização demográfica, incluía questões acerca dos hábitos tabágicos, exposição profissional e presença de sintomas respiratórios (como por exemplo tosse, expetoração e dispneia).

4.3. Espirometria

Antes da realização das espirometrias a técnica de cardiopneumologia procedia à recolha de dados biométricos e à introdução na base de dados, das respostas ao questionário sobre hábitos tabágicos e sintomas.

As espirometrias foram efetuadas com um espirómetro seco (*Vitalograph, Spirotrac IV, UK*) de acordo com as orientações da *American Thoracic Society*^{12,13}. Os valores de referência utilizados foram os propostos pela *European Respiratory Society*¹⁴.

Diariamente, antes do início da realização dos exames espirométricos a técnica de cardiopneumologia efetuava uma calibração do equipamento. As manobras de expiração forçada eram repetidas até se obterem 3 exames reprodutíveis e aceitáveis. Posteriormente era escolhido o melhor valor de FEV₁ e FVC.

Após a realização de uma espirometria basal, sempre que se verificasse a deteção de uma obstrução mediante um valor de FEV₁/FVC < 0,7, era administrado um broncodilatador (Salbutamol, 4 inalações de 100µg) e 15 minutos depois realizava-se uma nova espirometria após a broncodilatação. Posteriormente os doentes eram informados de que os resultados seriam enviados para o seu médico de família.

4.4. Critérios de diagnóstico de DPOC

O diagnóstico de DPOC foi baseado na história de exposição a fatores de risco, particularmente tabaco, e/ou na existência de sintomas associados a uma razão FEV₁/FVC < 0,70 após a administração de um broncodilatador. A classificação da gravidade da obstrução foi baseada no valor de FEV₁ após broncodilatação (em percentagem do predito), de acordo com as *guidelines* GOLD¹⁵.

4.5. Amostra

A amostra de doentes sobre a qual incidiu o presente estudo foi selecionada durante o período de março de 2009 a abril de 2010. Esta amostra correspondeu ao número de indivíduos afetos aos centros de saúde abrangidos pela rede de espirometria, com idade igual ou superior a 40 anos, encaminhados pelo seu médico de família para

realização de uma espirometria, desde que apresentassem, pelo menos, um dos seguintes critérios de inclusão:

- ser fumador ou ex-fumador;
- ter sintomatologia respiratória, como tosse crónica e/ou expetoração e/ou dispneia.

4.6. Determinação de custos

A determinação do custo global do funcionamento da rede de espirometria, referente aos 14 meses em estudo, baseou-se no somatório dos custos atribuídos aos seguintes parâmetros:

- recursos humanos;
- equipamentos;
- consumíveis;
- transportes.

Consideraram-se custos variáveis, ou de funcionamento, aqueles que estiveram dependentes do número de espirometrias realizadas, ou seja, os inerentes a recursos humanos, consumíveis e transportes.

Consideraram-se custos fixos, ou de investimento, todos aqueles que não dependeram do número de exames realizados, ou seja, os inerentes aos equipamentos.

4.6.1. Custos com recursos humanos

Os recursos humanos alocados à rede de espirometria, consistiam numa técnica de cardiopneumologia e dois médicos pneumologistas (um em cada hospital).

A técnica de cardiopneumologia efetuou a totalidade das espirometrias nos diversos centros de saúde e elaborou os relatórios técnicos. O médico pneumologista avaliou e validou as espirometrias emitindo os relatórios finais.

Os custos com recursos humanos foram determinados com base no preço/hora de cada categoria profissional (valor fornecido pelo serviço de recursos humanos do CHLN, EPE.) e no tempo alocado à realização/validação de uma espirometria, por categoria profissional. Quando nos referimos à realização de uma espirometria contabilizamos todo o tempo despendido pela respetiva categoria profissional, em todas as fases do processo.

O cálculo dos custos com a técnica de cardiopneumologia baseou-se no seu preço/hora (7,29 €/h), sendo o custo final determinado com base no número de horas alocadas à realização da totalidade das espirometrias e respetivos relatórios. Para o efeito, foi

determinado o tempo necessário para a realização de cada espirometria e o tempo de relato das mesmas.

O cálculo dos custos com o médico pneumologista baseou-se no seu preço/hora (18,90 €/h) e no número de horas alocada à rede de espirometria, no qual avaliava e validava os relatórios finais.

A determinação do tempo médio de uma espirometria foi calculada através da análise observacional de 30 exames, com recurso a um cronómetro. Estas observações foram realizadas sempre pela mesma pessoa e decorreram do acompanhamento da técnica de cardiopneumologia durante 4 sessões de trabalho em 4 centros de saúde distintos.

Atendendo a que do total de espirometrias realizadas no período em estudo, 64% necessitaram de prova de broncodilatação e que este exame demorava em média 17 minutos e ainda que as restantes espirometrias, que não necessitaram de prova de broncodilatação, demoraram em média 11 minutos, concluiu-se que na globalidade o tempo médio para a realização de uma espirometria foi de 15 minutos.

Atendendo a que após a realização de uma espirometria era elaborado um relatório técnico que demorava uma média de 6 minutos, o tempo global atribuído à técnica de cardiopleumologia, por cada espirometria, foi de 21 minutos.

O médico pneumologista, por sua vez, consumiu em média, 6 minutos na avaliação e validação do relatório final de cada espirometria.

A determinação destes tempos permitiu o apuramento dos custos com os recursos humanos, mediante o recurso ao preço/hora da respetiva categoria profissional.

4.6.2. Custos com equipamentos

Os custos com equipamentos (espirómetro, computador portátil, *software* de espirometria e seringa de calibração) necessários à realização de espirometrias foram os decorrentes da aquisição do referido equipamento.

A determinação dos custos com os equipamentos implicou a aplicação de uma taxa de amortização com base no Decreto Regulamentar nº 25/2009 de 14 de setembro, que estabelece o regime regulamentar de amortizações para efeitos fiscais, tendo sido utilizada a taxa específica referida na divisão VII, serviços, grupo 1, 1595 - Outro material, aparelhos, utensílios e instalações de uso específico. De acordo com o referido decreto, foi estabelecido um período de amortização de 7 anos, a que corresponde uma taxa anual de amortização de 14,28%, pelo método de quotas constantes.

Assim, foi aplicada a taxa de 14,28% sobre o preço de aquisição dos equipamentos, a partir do qual se obteve a parcela de amortização anual. A partir do valor obtido, foi posteriormente calculado o custo de investimento, correspondente aos 14 meses do período em estudo.

4.6.3. Custos com consumíveis

A realização de uma espirometria implicou a utilização de consumíveis de espirometria, como bocais/filtros (1,53€/unidade), fármacos broncodilatadores (salbutamol pressurizado: 0,072€ por dose de 400µg) e luvas (0,087€ o par). O preço de cada um dos consumíveis, correspondeu ao preço de aquisição fornecido pela unidade de logística e *stocks* do CHLN, EPE.

Foi tido em conta, que cada inalador pressurizado de salbutamol, contendo 200 doses de 100µg, pode ser utilizado na realização de 50 espirometrias (com prova de broncodilatação), uma vez que na prova de broncodilatação a dose administrada corresponde a 4 inalações (400µg).

Da totalidade das espirometrias realizadas, foi necessária a administração de broncodilatador e repetição do exame em 901 dos casos.

4.6.4. Custos com deslocações

Os custos com deslocações basearam-se no número de quilómetros percorridos nas deslocações entre o CHLN, EPE. e os diferentes centros de saúde (1794 Kms), no período em estudo (14 meses).

Para o apuramento dos custos finais entrou-se em linha de conta com o subsídio de transporte (0,36€/km) definido pela Portaria 1553-D/2008, de 31/12, após Decreto-Lei 137/2010, de 28/12, e Lei 66-B/2012, de 31/12.

4.7. Análise estatística

O acesso aos dados referentes à rede de espirometria do CHLN, EPE. foi facultado pela investigadora principal da rede e diretora do atual Serviço de Pneumologia do CHLN, EPE., tendo sido salvaguardados todos os aspetos inerentes ao sigilo médico.

A análise estatística foi realizada com recurso ao programa IBM SPSS *Statistics* 21.0 para Mac OS X.

As comparações entre grupos foram realizadas com recurso ao teste T de *Student*. A distribuição dos participantes relativamente a variáveis categóricas foi avaliada pelo teste de Qui quadrado. A associação entre variáveis dicotómicas foi avaliada através de uma análise de *Odds Ratios*.

Foi aceite significância estatística para valores de $p < 0,05$.

O número necessário de rastreios para obter um diagnóstico de DPOC, designado por NNS (por corresponder ao acrónimo *Number Needed to Screen*) foi calculado através do recíproco do valor da prevalência de DPOC na rede de espirometria.

5. RESULTADOS

Este estudo económico baseou-se na análise retrospectiva dos doentes rastreados durante o período correspondente à fase piloto do projeto, que decorreu de março de 2009 a abril de 2010.

No período em análise foram efetuadas, nos seis centros de saúde pertencentes à rede, 1404 espirometrias, em indivíduos com idade igual ou superior a 40 anos. Neste grupo foi diagnosticada DPOC em 29,8% dos indivíduos rastreados.

Na Tabela 1 discriminam-se o número de espirometrias e a percentagem de diagnósticos de DPOC em cada um dos centros de saúde. Conforme se pode constatar a variação da prevalência de DPOC, de acordo com os diferentes centros de saúde variou entre 25,4% no centro de saúde de Loures e 35,9% no centro de saúde de Benfica.

Tabela 1. Espirometrias e prevalência de DPOC por centro de saúde

Centro de saúde	Espirometrias, n	Prevalência da DPOC, n (%)
Alvalade	168	46 (27,4)
Benfica	309	111 (35,9)
Odivelas	271	76 (28,0)
Pontinha	266	82 (30,8)
Loures	264	67 (25,4)
Lumiar	126	37 (29,4)
Total	1404	419 (29,8)

Atendendo a que a prevalência de diagnósticos de DPOC na globalidade da rede foi de 29,8%, o número necessário de rastreios para obter um diagnóstico de DPOC (NNS) foi de 3,36 espirometrias.

Na Tabela 2 caracteriza-se a globalidade dos indivíduos rastreados e os dois sub grupos de indivíduos (sem DPOC e com DPOC), no que diz respeito a características demográficas e clínicas.

Na globalidade da amostra constatou-se que os indivíduos apresentavam uma média etária de 60,1 anos, sendo que 51,2% eram do sexo masculino. (Tabela 2)

Verificou-se que no total da amostra 896 indivíduos (63,8%) eram fumadores ou ex fumadores e que 1212 indivíduos (86,3%) apresentavam sintomas respiratórios. (Tabela 3).

Na análise comparativa de indivíduos sem DPOC e indivíduos com diagnóstico de DPOC, constatou-se que os doentes com DPOC tinham uma média de idades superior e correspondiam maioritariamente ao género masculino (67,3%).

Nesta análise verificou-se a existência de uma relação significativa entre a carga tabágica e o diagnóstico de DPOC, dado que os indivíduos com DPOC apresentaram uma carga tabágica média de 32,4 UMA, superior à dos indivíduos sem DPOC, que apresentaram uma carga de 19,7 UMA ($p < 0,001$).

Dos doentes em estudo, 6 afirmaram ter diagnóstico prévio de DPOC, contudo, após a realização de espirometria este diagnóstico só foi confirmado em 50% dos casos (n=3).

Ao realizar uma análise comparativa dos hábitos tabágicos dos indivíduos, observou-se que 71,6% dos doentes com DPOC eram fumadores ou ex-fumadores. (Figura 1)

Os doentes com DPOC apresentavam mais sintomas respiratórias do que os doentes sem DPOC, particularmente no que se refere à presença de expetoração e dispneia. Os sintomas mais frequentemente reportados nos dois grupos foram a dispneia, seguida da presença de expetoração, apresentando uma frequência mais elevada nos indivíduos com DPOC. O sintoma tosse apresentou uma frequência sobreponível em doentes com e sem DPOC. (Figura 2)

Tabela 2. Caracterização demográfica e clínica dos utentes rastreados

	Total	Sem DPOC,	Com DPOC,	<i>p</i>
N (% do total)	1 404 (100)	985 (70,2)	419 (29,8)	
Idade x, anos (\pm dp)	60,1 (\pm 11,3)	58,0 (\pm 11,0)	65,0 (\pm 10,3)	<0,001
Sexo masculino	721 (51,2)	437 (44,3)	284 (67,3)	<0,001
Altura	163,4 (\pm 9,3)	162,7 (\pm 9,5)	165,2 (\pm 8,4)	<0,001
Peso, kg (\pm dp)	73,2 (\pm 14,4)	73,9 (\pm 14,7)	72,9 (\pm 13,7)	0,225
IMC, kg/m ² (\pm dp)	27,5 (\pm 5,0)	27,9 (\pm 5,1)	26,7 (\pm 4,7)	<0,001
Carga tabágica, UMA (\pm dp)	23,5 (\pm 25,6)	19,7 (\pm 23,2)	32,4 (\pm 28,6)	<0,001
Hábitos tabágicos				
Fumador/Ex fumador, n (%)	896 (63,8)	596 (60,5)	300 (71,6)	<0,001
Não fumador, n (%)	508 (36,2)	389 (39,5)	119 (28,4)	
Presença de sintomas respiratórios, n (%)	1 212 (86,3)	839 (85,2)	373 (89,0)	0,062
Diagnóstico prévio de DPOC, n (%)	6 (0,4)	3 (0,3)	3 (0,7)	

Definição de abreviaturas: dp = desvio padrão, IMC = índice de massa corporal, UMA = unidades maço ano.

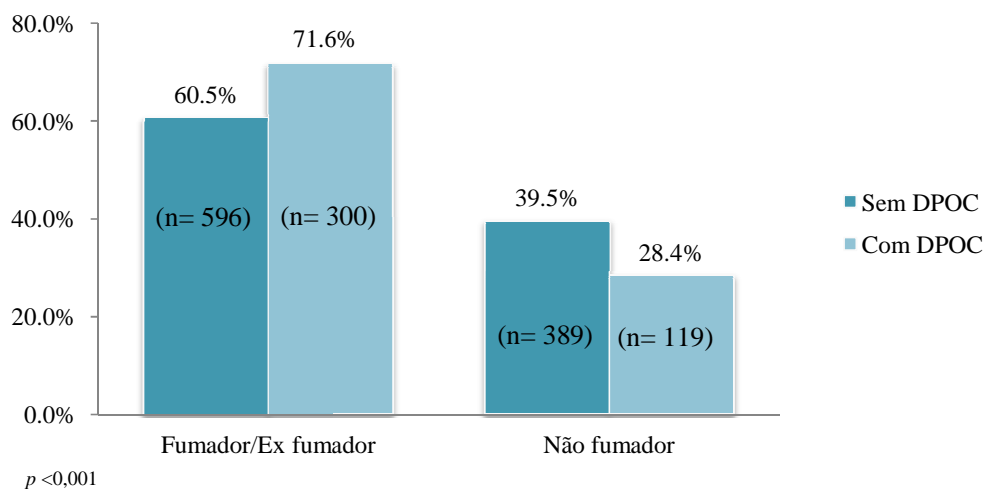


Figura 1 - Caracterização quanto aos hábitos tabágicos

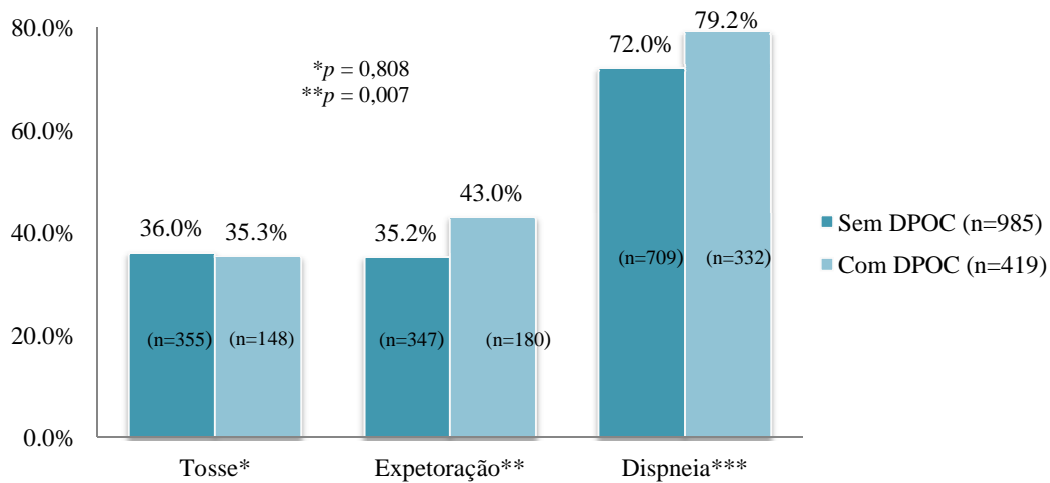


Figura 2 - Caracterização quanto aos sintomas respiratórios

A análise da Figura 3 permite constatar que a concomitância de sintomas presentes aumentou nos doentes com DPOC, acontecendo o inverso no grupo sem DPOC.

Na Figura 3 apresenta-se o número de sintomas presentes nos doentes com e sem diagnóstico de DPOC. Observou-se que 89% (n = 373) dos doentes diagnosticados com DPOC apresentavam, pelo menos, um sintoma.

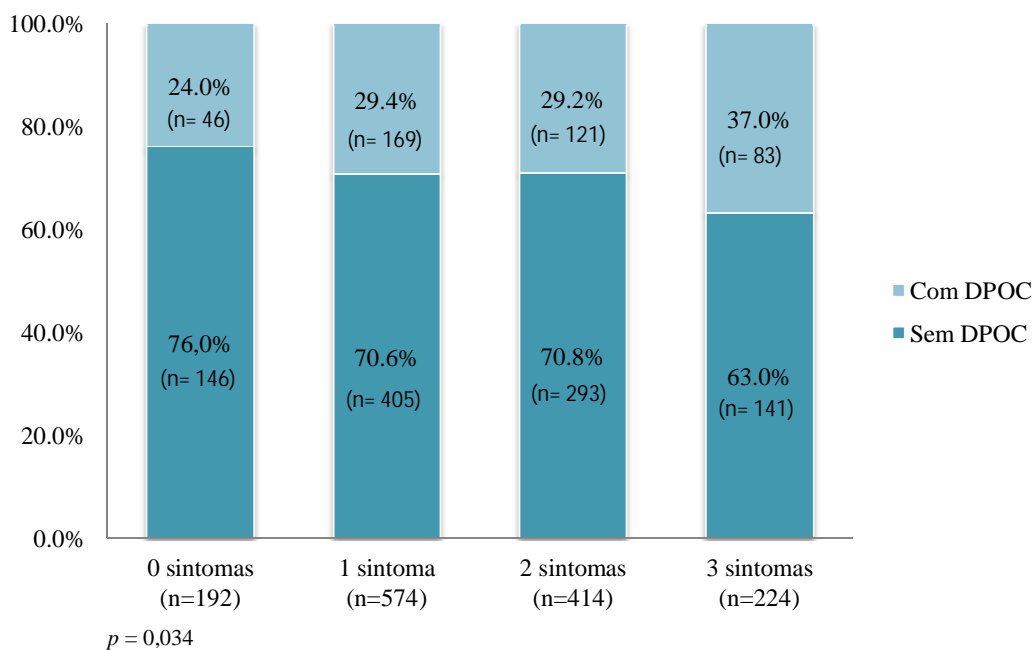


Figura 3 - Caracterização quanto ao número de sintomas presentes

Na Tabela 3 apresenta-se o risco relativo para a deteção de DPOC mediante o cálculo da *odds ratio* (OR) estimada, em função dos hábitos tabágicos e da presença de sintomas.

Conforme se pode constatar, o risco relativo de se diagnosticar DPOC aumentou significativamente com o facto de se ser fumador ou ex fumador (*Odds ratio* = 1,65), e com a presença de sintomas respiratórios, como a dispneia (OR = 1,49) e a expetoração (OR = 1,39). A concomitância de 3 sintomas respiratórios aumentou também o risco relativo de diagnosticar DPOC (OR = 1,86).

Tabela 3. Risco relativo de se diagnosticar DPOC

Variável	Odds ratio	IC 95%
Fumador/Ex fumador	1,65	1,28-2,11*
Não fumador	0,61	0,47-0,78
Tosse	0,97	0,76-1,23
Expetoração	1,39	1,10-1,75*
Dispneia	1,49	1,13-1,95*

Definição de abreviaturas: IC 95% = intervalo de confiança de 95%, * = diferença estatisticamente significativa

Na Figura 4 apresenta-se a distribuição da gravidade da obstrução na totalidade dos doentes com DPOC, observando-se que dos indivíduos diagnosticados com DPOC, 51,5% se encontravam no estadio GOLD 1, 42,5% no estadio GOLD 2, 5,7% no estadio GOLD 3 e 0,4% no estadio GOLD 4. Assim, conforme se pode constatar, 94% dos casos detetados corresponderam a estadios ligeiros ou moderados.

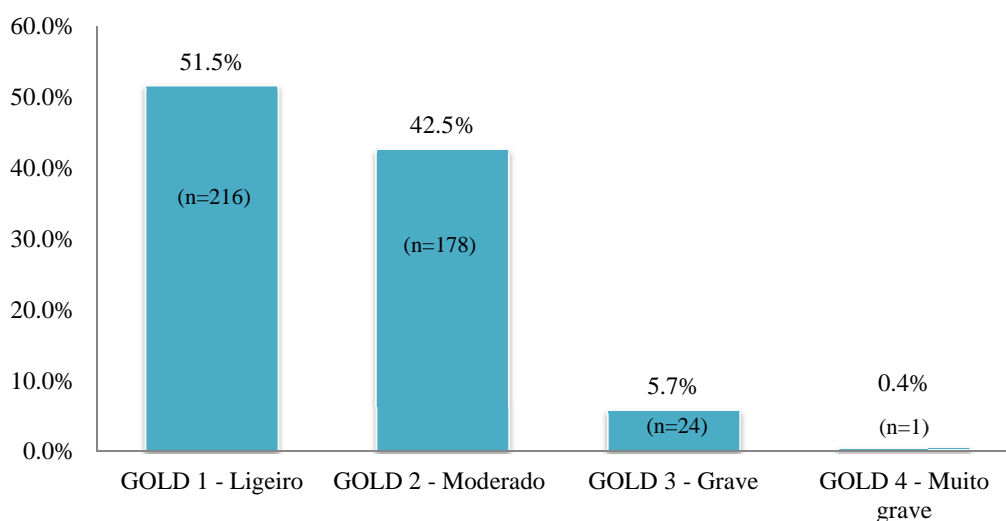


Figura 4 – Grau de gravidade da DPOC

Na Tabela 4 apresentam-se os custos variáveis da rede de espirometria, referentes a recursos humanos e consumíveis, respetivamente.

Os custos com broncodilatadores basearam-se no facto de se terem efetuado provas de broncodilatação em 901 indivíduos.

Tabela 4. Custos variáveis da rede de espirometria

Recursos humanos			
	Preço/hora (€)	Custo/espirometria (€)	Custo total (€)
Técnica de cardiopneumologia	7,29	2,55	3 580,20
Médico pneumologista	18,90	1,89	2 653,56
Total	26,19	4,44	6 233,76
Consumíveis			
		Custo/espirometria (€)	Custo total (€)
Bocal/filtro	-	1,53	2 148,12
Broncodilatadores	-	0,072	64,87
Luvas (par)	-	0,087	122,14
Total	-	1,69	2 335,13
Custo total (€)		6,13	8 568,89

Na Tabela 5 apresentam-se os custos fixos da rede de espirometria, com base no preço de aquisição dos equipamentos e na respetiva amortização anual.

Tabela 5. Custos fixos da rede de espirometria

Equipamentos	Preço de aquisição (€)	Amortização anual*	Amortização do período em estudo (14 meses)
Espirómetro, PC portátil, <i>software</i>	2 000,00	285,60	333,20
Seringa de calibração	430,50	61,48	71,72
Total	2 430,50	347,08	404,92

* Taxa de amortização anual = 14,28%



O custo com transporte foi calculado a partir do subsídio de transporte atribuído à técnica de cardiopneumologia (0,36€/Km) e do número de quilómetros realizados no período em estudo (1 794 Kms), correspondendo a um total de 645,84€.

Na Tabela 6 apresenta-se o custo global do programa, com base nos respectivos custos variáveis e fixos.

Tabela 6. Custo global do programa	
Custos Variáveis	Custo (€)
Recursos humanos	6 233,76
Consumíveis	2 335,13
Transporte	645,84
Custos fixos	Custo (€)
Equipamentos	404,92
Total	9 619,65

No período em estudo apurou-se um custo global do programa de 9 619,65€ (custos variáveis + custos fixos), a que correspondeu um custo médio por espirometria de 6,85€. Atendendo a que o NNS foi de 3,36, o custo médio para se obter um diagnóstico de DPOC foi de 23,02€.

Na Tabela 7 apresentam-se os cálculos assumindo um cenário em que a técnica de cardiopneumologia trabalharia em exclusividade para a rede, mediante um horário laboral de 40 horas semanais.

Nestas circunstâncias e assumindo a realização de 20 espirometrias/dia, haveria uma capacidade instalada para realizar 4660 espirometrias obtendo-se 1305 diagnósticos de DPOC. Uma vez que a prevalência esperada de DPOC seria a mesma e atendendo a que o NNS, também seria o mesmo (3,36), o custo total de uma espirometria passaria a ser de 6,63€ e o custo de um diagnóstico de DPOC de 22,28€.

Tabela 7. Custo global do programa num cenário de exclusividade da técnica de cardiopneumologia

	Custo total (€)
Recursos humanos	
Técnica de cardiopneumologia	11 883,00
Médico	8 807,40
Consumíveis	7 875,40
Transporte (5520 Kms)	1 987,20
Equipamentos	347,08
Total	30 900,08

Nestas circunstâncias e assumindo a realização de 20 espirometrias/dia, haveria uma capacidade instalada para realizar 4660 espirometrias obtendo-se 1305 diagnósticos de DPOC. Mantendo o mesmo valor de NNS de 3,36 o custo total de uma espirometria seria de 6,63€ e o custo de um diagnóstico de DPOC de 22,28€ .

6. DISCUSSÃO

Neste estudo demonstrou-se que a capacidade para diagnosticar DPOC, na rede de espirometria estudada foi elevada (29,8%), sendo particularmente eficaz no diagnóstico de estadios ligeiros e moderados (94%) da doença. Também se demonstrou que são necessárias, em média, apenas 3,36 espirometrias para diagnosticar um indivíduo com DPOC, correspondendo a um custo médio de 23,02€ para se obter um novo diagnóstico de DPOC.

Tanto quanto nos é dado a conhecer, este é o primeiro estudo realizado em Portugal onde se analisa a efetividade de uma rede de espirometria, no que diz respeito à sua capacidade de diagnóstico para a DPOC e aos custos inerentes ao mesmo.

Ainda assim, reconhecem-se algumas limitações ao estudo que passamos a enumerar:

- Este estudo foi referente ao período de implementação da rede de espirometria e ao seu primeiro ano de funcionamento, pelo que, os médicos de medicina geral e familiar ainda não se encontravam totalmente sensibilizados para a referenciação de doentes para a rede, o que certamente teve como consequência um menor número de doentes referenciados, do que numa situação já mais consolidada.

- Neste estudo não foram tidos em conta como fatores de risco de DPOC a exposição a produtos químicos, fumo do tabaco passivo, ou a profissão dos indivíduos, no entanto, de acordo com o estado da arte, é conhecido que estes fatores representam um aumento do risco de DPOC.

A prevalência de novos casos de DPOC diagnosticados através da rede de espirometria, em adultos com idade igual ou superior a 40 anos foi de 29,8%, tendo variado de 25,4% a 35,9% consoante os centros de saúde analisados. Estes dados estão de acordo com os referidos noutros estudos^{16,17}.

Assim, constata-se que utilizando esta metodologia de diagnóstico da DPOC, ao nível dos cuidados de saúde primários, mediante a identificação de indivíduos com maior probabilidade de ter a doença (expostos a fatores de risco e/ou com sintomas) é possível aumentar muito a capacidade diagnóstica, uma vez que nestas circunstâncias, a prevalência de DPOC encontrada nos indivíduos a rastrear foi muito superior à prevalência estimada (14,2%) na população portuguesa³.

Este estudo permitiu-nos saber que é necessário realizar, em média, 3,36 espirometrias, para diagnosticar um novo caso de DPOC (NNS). Este valor é da mesma ordem de grandeza do referido no estudo de Konstantikaki, *et al.*¹⁷, onde o NNS para um novo diagnóstico foi de 3,6 espirometrias.

Conforme expectável, os utentes a quem foi diagnosticada DPOC apresentavam uma média de idades superior aos que não apresentavam a doença, sendo maioritariamente do sexo masculino e apresentando uma carga tabágica também superior³.

Tal como referido nos estudos de Bárbara, *et al.*³, Vandevoorde, *et al.*¹⁶, Konstantikaki, *et al.*¹⁷, no presente estudo também se verificou uma associação significativa entre a carga tabágica e a prevalência de DPOC, sendo que a carga tabágica média dos indivíduos fumadores/ex fumadores diagnosticados com DPOC, na rede de espirometria, foi de 32,4 UMA, em contraste com 19,7 UMA dos indivíduos sem DPOC.

Estes números mostram que é importante incentivar e investir em programas de prevenção do tabagismo e cessação tabágica, investimento este, que se tornará benéfico tanto a nível de políticas de saúde como a nível individual, uma vez que, de acordo com os dados estudados, se observa que o número de diagnósticos de DPOC é superior em indivíduos com carga tabágica mais elevada.

Assim, uma rede de espirometria a nível dos cuidados de saúde primários poderá assumir também um importante papel no controlo do tabagismo, na medida em que não é apenas uma importante ferramenta para o diagnóstico de DPOC, mas também uma ferramenta para o incentivo à cessação tabágica. Efetivamente, 60,5% dos doentes sem DPOC eram fumadores/ex fumadores, o que mostra a importância de uma intervenção com vista à cessação tabágica nos mesmos.

Nos indivíduos rastreados existiu um grupo que referiu ter diagnóstico prévio de DPOC, no entanto, após a realização de espirometria, constatou-se que em 50% dos casos, o diagnóstico de DPOC não se veio a confirmar. Estes dados objetivam o sobre diagnóstico de DPOC, quando o mesmo se baseia apenas em dados anamnésicos. Este aspeto não deve ser menosprezado, pois poderá representar excesso de tratamento com todas as consequências, quer em termos clínicos, quer em termos de despesa.

No que diz respeito ao risco relativo de ser realizado um diagnóstico de DPOC verificou-se que este aumentava essencialmente com a presença de expetoração e dispneia, ou a associação de sintomas respiratórios. A tosse isoladamente não contribuiu para o aumento do risco relativo de diagnosticar DPOC. Ao contrário do que ocorreu nos estudos de Konstantikaki, *et al.* e Vandevoorde, *et al.*^{16,17}, onde o risco relativo de se realizar um diagnóstico de DPOC também aumentava significativamente com todos os sintomas respiratórios.

A constatação de que o risco relativo de ser diagnosticada DPOC aumentou significativamente com o facto de ser fumador/ex fumador (OR=1,65) e com a presença de sintomas respiratórios de dispneia (OR=1,49) ou expetoração (OR=1,39), ou a presença de 3 sintomas (OR = 1,86) suporta conforme já referido, a utilização de questionários de hábitos tabágicos e sintomas como forma de identificar os indivíduos que mais beneficiarão da realização de uma espirometria.

Quando analisada a gravidade da DPOC verificou-se que do total de doentes diagnosticados pela rede de espirometria, 94% se encontravam em estadios ligeiros a moderados da doença, o que indica que esta é uma forma de rastreio muito eficaz no diagnóstico precoce da DPOC.

O diagnóstico de DPOC em estadios ligeiros a moderados torna possível um início de tratamento mais precoce, o que poderá diminuir a frequência e a gravidade das exacerbações e atrasar o declínio da função pulmonar e o consequente agravamento da doença. Este aspeto não é desprezível se considerarmos que até mesmo os doentes com formas menos graves de DPOC podem vir a ter exacerbações/internamentos a curto prazo. Efetivamente, no estudo ECLIPSE¹⁸, durante um período de seguimento de 3 anos, 22% dos doentes em estadio GOLD 2 apresentaram mais de 2 exacerbações e 7% deles necessitaram de internamento.

Assim, o aumento do número de diagnósticos de formas menos graves de DPOC pode trazer importantes benefícios clínicos para os doentes e económicos para o Sistema



Nacional de Saúde. O facto de o diagnóstico ocorrer nas formas menos graves permite iniciar o tratamento precocemente, contribuindo assim para um melhor controlo da sintomatologia, para a prevenção das exacerbações e também para o atraso na progressão da doença.

O presente estudo calculou um custo de 6,85€ por espirometria e um custo médio de 23,02€ por cada diagnóstico de DPOC, podendo passar respectivamente a 6,63€ e 22,28€ se considerarmos um regime laboral de 40 horas semanais para a técnica de cardiopneumologia, e a utilização de toda a capacidade instalada.

Tanto quanto nos é dado conhecer, existe apenas um estudo no qual se apresenta o custo estimado de um diagnóstico de DPOC. Trata-se do estudo de Schayck, *et al.*⁷, no qual o custo de um diagnóstico de DPOC variou entre 5 e 10€. Contudo existem importantes diferenças entre a metodologia do nosso estudo e a utilizada por Schayck⁷. Efetivamente, no estudo de Schayck, *et al.*⁷ o tempo atribuído à realização de uma espirometria foi de 4 minutos, bastante diferente do do nosso estudo (15 minutos). Assim, importa analisar eventuais justificações para a diferença observada. No referido estudo, para além das espirometrias terem sido efetuadas por médicos de medicina geral e familiar, o critério de diagnóstico para DPOC utilizado por aqueles autores não se baseou na razão FEV₁/FVC pós broncodilatação, conforme preconizam as recomendações atuais da iniciativa GOLD¹⁵. Não tendo sido portanto, realizada prova de broncodilatação, o tempo atribuído à execução técnica de uma espirometria foi necessariamente inferior ao do nosso estudo (onde se efetuaram provas de broncodilatação).

De acordo com Dal Negro¹⁹, os custos com o diagnóstico e estadiamento da DPOC representam apenas 5 a 6 % do total de custos dos sistemas de saúde para a DPOC, o que mostra um baixo investimento na prevenção e diagnóstico em estadios ligeiros a moderados da doença e um maior investimento na reparação dos danos.

Se esta diferença for invertida ou atenuada e se se realizar um maior investimento por parte dos sistemas de saúde no diagnóstico da DPOC em estadios ligeiros a moderados, torna-se possível um acompanhamento e tratamento mais precoces da doença, o que consequentemente levará a uma redução das exacerbações e internamentos hospitalares, reduzindo os custos em saúde.

7. CONCLUSÕES

O presente estudo, demonstrou que uma rede de espirometria com características semelhantes à rede estudada constitui uma forma de diagnosticar DPOC bastante efetiva, na medida em que permite realizar um elevado número de diagnósticos de doença em estadios ligeiros e moderados, a um custo reduzido, se atendermos ao facto de que diagnósticos precoces e terapêuticas igualmente precoces permitiram evitar exacerbações e internamentos com importantes ganhos em saúde e redução de custos, para o sistema.

Os resultados desta análise permitem-nos apontar, como eventual solução futura, para o problema do subdiagnóstico da DPOC em Portugal, a implementação, a nível nacional, de todas as regiões de saúde, de redes de espirometria com características de funcionamento semelhantes às da que foi objeto desta análise.



Referências Bibliográficas

1. World Health Organization. World Health Statistics 2008 [Internet]. June 2009 [cited June 2011]. Available from: <http://www.who.int/whosis/whostat/2008/en/index.html>
2. Chapman KR, Mannino DM, Soriano JB et al. Epidemiology and costs of chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J* 2006;27:188-207.
3. C. Bárbara, F. Rodrigues, H. Dias, J. Cardoso, J. Almeida, M. J. Matos, P. Simão, M. Santos, J. R Ferreira, M. Gaspar, L. Gnatiuc, P. Burney. Chronic obstructive pulmonary disease prevalence in Lisbon, Portugal: The burden of obstructive lung disease study prevalence. *Rev Port Pneumol.* 2013;19(3):96-105
4. Access Economics. (2008). Economic impact of COPD and cost effective solutions. The Australian Lung Foundation.
5. Dalal, A., Christensen, L., Liu, F., & Riedel, A. Direct costs of chronic obstructive pulmonary disease among managed care patients. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2010; 5: 341–349.
6. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, Inc. (2013). Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease - updated 2013. Retrieved Janeiro 21, 2013, from <http://www.goldcopd.org/>
7. Schayck, C., Loozen, J., Wagena, E., Akkermans, R., & Wesseling, G. Detected patients at a high risk of developing chronic obstructive pulmonary disease in general practice: cross sectional case finding study. *BMJ* 002;324:1370.1
8. Enright PL, Studnicka M, Zielinski J. Spirometry to detect and manage chronic obstructive pulmonary disease and asthma in the primary care setting. *European Respiratory Monograph* n° 31.
9. Segorbe Luis, A. (2008). Projeto de criação de unidades operacionais de espirometria. Programa nacional de prevenção e controlo da doença pulmonar obstrutiva crónica (PN PCDPOC)
10. Segorbe Luís, A. (2010). Projeto "Criação de unidades operacionais móveis de espirometria" 2009/2010 - Análise de resultados. Lisboa: Direção Geral de Saúde.
11. ARS Lisboa e Vale do Tejo. (2012). *Reorganização dos ACES*. Lisboa: Ministério da Saúde.
12. American Thoracic Society. Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 1995;152:S77-S121.
13. American Thoracic Society. Standardization of spirometry:1994 update. *Am J Respir Crit Care Med.* 1995;152:1107-36.
14. Quanjer PH, Tammeling GJ, Cotes JE, Pedersen OF, Peslin R, Yernault JC. Lung volumes and forced ventilatory flows. Report. Working Party Standardization of Lung Function Tests, European Community for Steel and Coal. Official Statement of the European Respiratory Society. *Eur Respir J.* 1993;6 Supl 16:5-40.
15. Rabe, K., Hurd, S., Anzueto, A., Barnes, P., Buist, S., Calverley, P., et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: GOLD executive summary. *Am J Respir Crit Care Med.* 2007; 176, pp. 532-555.
16. Vandevorde, J., Verbanck, S., Gijssels, L., Schuermans, D., Devroey, D., De Backer, J., et al. Early detection of COPD: A case finding study in general practice. *Respiratory Medicine* 2007; 101, pp. 525-530.
17. Konstantikaki, V., Kosticas, K., Minas, M., Batavanis, G., Daniil, Z., Gourgoulis, K., et al. Comparison of a network of primary care physicians and an open spirometry programme for COPD diagnosis. *Respiratory Medicine*; 2011, 105, pp. 274-281.
18. Hurst, J., Vestbo, J., Anzueto, A., Locantore, N., Müllerova, H., Tal-Singer, R., et al. Susceptibility to Exacerbation in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *The New England Journal of Medicine*, 2010;363;12, pp. 1128-1138.
19. Dal Negro, R. Optimizing economic outcomes in the management of COPD. *International Journal COPD* 2008; 3 (1), 1-10.





Alameda D. Afonso Henriques, 45
1049-005 Lisboa - Portugal
Tel: +351 21 843 05 00
Fax: +351 21 843 05 30
E-mail: geral@dgs.pt