

**ARTIGO DE REVISÃO/REVISION ARTICLE**

## **O estudo funcional respiratório: o pneumologista e o ambulatório\***

### **Lung function tests: the pneumologist and ambulatory care**

J. M. REIS FERREIRA\*\*

#### **RESUMO**

**O estudo funcional respiratório é um conjunto de meios de avaliação em laboratório que conheceu grande desenvolvimento nos últimos trinta anos, começando actualmente a estabelecer-se a sua exequibilidade em ambulatório e em cuidados primários.**

#### **ABSTRACT**

**Lung function testing (LFT) has been standardized and greatly improved in the last three decades, but its relative complexity has driven to recent systematization and standardization of its applicability in the office and in primary care.**

**In memoriam of Prof António Couto, and of**

\* Primeira conferência de homenagem ao Prof. Doutor António Couto, proferida durante o 6.º Encontro de Fisiopatologia da Sociedade Portuguesa de Pneumologia, em Lisboa, no dia 30 de Janeiro de 2004.

\*\* Coordenador da Comissão de Trabalho de Fisiopatologia Respiratória da SPP. Responsável pelo Laboratório de Função Respiratória. Hospital da Força Aérea, Lisboa

**Evocando o importante papel do Prof. Doutor António Couto neste campo, em Portugal, revê-se o que se entende por espirometria de ambulatório, o seu âmbito de aplicação e as condições mínimas para a sua realização com garantias de qualidade e de reprodutibilidade.**

**Procura-se sistematizar o papel do pneumologista na promoção deste método de diagnóstico e em que consiste o apoio que ele pode prestar aos possíveis executantes da espirometria a nível da medicina familiar e de cuidados de saúde primários.**

**REV PORT PNEUMOL 2004; X (2): 125-134**

**Palavras-chave:** espirometria, VEMS, CVF, DPOC, asma.

**his outstanding role in the promotion of LFT in Potyugal, this conference deals with the definition of office spirometry, its application range, and the essential steps for the performance, in acceptable quality and reproducibility conditioms.**

**The role of the specialist in promoting this method, and his support to possible spirometry performers, is aimed as an important request in the success of the practical and used technique in family practice and primary health care.**

**REV PORT PNEUMOL 2004; X (2): 125-134**

**Key-words:** office spirometry, FEV1, FVC, COPD, asthma.

O estudo funcional respiratório conheceu nos últimos trinta anos um significativo avanço no nosso País, para o qual muito contribuíram a investigação nos campos da fisiologia e da clínica, o aumento da prevalência e da gravidade das condições obstrutivas crónicas, a banalização e extraordinário aumento do rendimento dos computadores, mas sobretudo o aparecimento entre nós de notáveis vultos que consagraram a sua vida à investigação e ensino neste campo da ciência clínica.

Permitam-me, nesta oportunidade, salientar dois, com quem tive o privilégio de aprender e de trabalhar, o Dr. Galvão Lucas e o Prof. António Couto. Ambos, embora de diferente formação e com ideias próprias, defenderam e personificaram no seu dia-a-dia o relevo do estudo funcional na prática ambulatoria, que aqui defino como aquela que ultrapassa as portas do hospital ou do centro especializado de investigação.

Quanto ao Prof. Doutor António Couto, permitam-me uma palavra especial de apreço, em nome da Sociedade Portuguesa de Pneumologia, da qual foi sócio fundador e membro do Conselho Científico, por em muitas oportunidades a ter condignamente representado, no País e no estrangeiro, através do seu relevante trabalho científico nesta área, de frequentes contactos com eminentes autoridades de outros países, nomeadamente europeus, e por ter incentivado a carreira e os trabalhos de extenso rol de pneumologistas no nosso País.

Tinha uma perspectiva europeia da Medicina, por grande parte da sua formação clínica e universitária ter sido realizada em Espanha e na Alemanha. Aí prestou provas de doutoramento em Kiel, no ano de 1972. A partir de 1976 foi Professor Extraordinário da Clínica de Cirurgia Torácica dos Hospitais da Universidade de Wurzburg. Na Fig. 1 vemo-lo em pleno laboratório



**Fig. 1** – Prof. António Couto, especialista sénior da clínica universitária de Hamburgo, em Wintermoor, 1967.

de estudo funcional numa clínica universitária de Hamburgo, em Wintermoor, onde trabalhou como médico especialista sénior.

Não querendo passar em revista o seu extenso currículo, lembro no entanto a sua contribuição entusiasta no *Tratado de Pneumologia* da SPP, recentemente publicado, e os seus textos práticos sobre estudo funcional respiratório, que terão contribuído para motivar e iniciar neste campo muitos dos presentes nesta sala.

Sob proposta de alguns membros da Sociedade e, em especial, de colaboradores desta Comissão de Trabalho de Fisiopatologia Respiratória, pretende-se que esta conferência se mantenha em futuros encontros de fisiopatologia respiratória e que seja proferida dentro do espírito de aplicação prática do estudo funcional, que tão caro era ao Professor António Couto.

Este propósito tem o explícito acordo da Direcção cessante da SPP, e também de alguns membros da Direcção eleita para o próximo triénio. Lembro que o Professor Couto organizou a primeira reunião temática sobre Função Respiratória, o Simpósio Internacional de Fisiopatologia Clínica Respiratória, sob patrocínio da Sociedade, então Sociedade Portuguesa de Patologia Respiratória, em Sintra, no Hotel Tívoli,

no final de Fevereiro e início de Março, também num ano bissexto, em 1984. Esta reunião foi um assinalável êxito que tive o privilégio de testemunhar, e muitas vezes ouvi ao Professor a sua contrariedade por este evento não contar como o primeiro dos Encontros de Fisiopatologia (terá sido o Encontro n.º 0, já que a Comissão de Trabalho promoveu a sua primeira Reunião da Comissão de Trabalho de Fisiopatologia Respiratória da SPPR no Porto, em 14/5/88, sob a orientação do coordenador da comissão, então o Dr. António Paes Cardoso. Para o Professor esta nossa reunião seria efectivamente a sétima, por isso.

Fica assim o nosso repto às futuras comissões de trabalho e suas equipas de coordenação para que não deixem esquecer este vulto de referência que deixou marcas bem construtivas entre nós, de que também não poderemos esquecer o seu amor e entrega ao País que o viu nascer, sentimentos estes que lhe trouxeram mais dissabores do que alegrias.

Esta conferência deverá ser uma oportunidade para que os respectivos oradores reúnam o estado-da-arte quanto a grandes temas de actualidade sobre Fisiologia ou Fisiopatologia Respiratória aplicada.

## O ESTUDO FUNCIONAL RESPIRATÓRIO

O estudo da função respiratória ter-se-á iniciado cientificamente com um cirurgião inglês, Sir John Hutchinson, que inventou um instrumento, que denominou espirómetro, com o qual media os volumes expirados, da forma exemplificada na Fig. 2, tendo sido responsável pela designação “Capacidade Vital”.

Este cirurgião do séc. XIX, que é descrito como homem de grande rigor nas suas observações, e violinista de certo renome, publicou observações sobre 2130 indivíduos, alguns deles já falecidos<sup>1</sup>, a

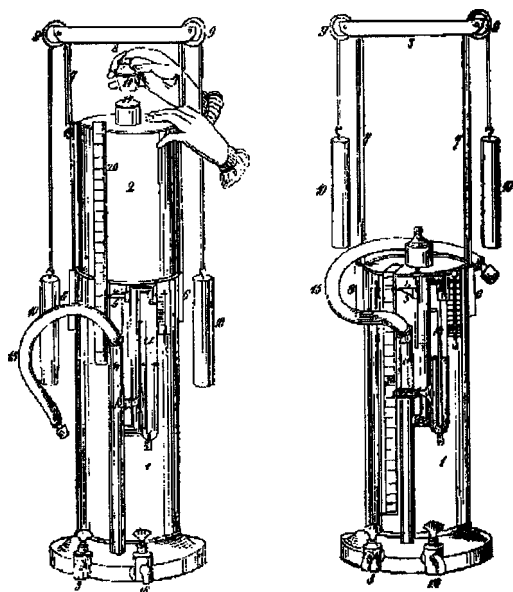


Fig. 2 – John Hutchinson e uma versão do seu «espirómetro».

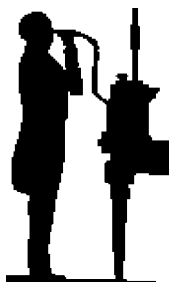
partir das quais reconhecia a relação directa com a altura e inversa com a idade.

Já à época ele teve certo êxito na promoção deste método, tornando-se mesmo consultor de companhias de seguros e defendendo o seu uso de rotina. Mas esta recomendação não encontrou eco em Londres, nem em parte alguma, e ainda hoje é difícil convencer os médicos em geral da sua importância como sinal vital, se bem que o estudo de Framingham, e muitos outros, tenham confirmado o valor prognóstico da Capacidade Vital<sup>2</sup> em múltiplas situações, e que levou os observadores a preconizar o seu uso em cada consultório, tal como sucede com o estetoscópio, o esfigmomanómetro ou o termómetro.

Já a valorização da fracção da Capacidade Vital susceptível de ser expirada no primeiro segundo (VEMS) como um guia para a obstrução das vias aéreas foi da responsabilidade de Tiffeneau, pelo ano de 1948, bem como a do índice VEMS/CVF.

## A ESPIROMETRIA DE CONSULTÓRIO, OU DE AMBULATÓRIO

Existe actualmente uma tendência para generalizar, poderíamos mesmo dizer “banalizar” a prática da espirometria. Esta destinar-se-ia quer ao rastreio, quer ao diagnóstico, quer ainda ao seguimento de casos em que se detecta qualquer limitação respiratória.



Define-se espirometria de consultório (*office spirometry*) como a avaliação da Capacidade Vital, do VEMS e da relação VEMS/CVF.

O valor desta técnica reside na sua simplicidade, no facto de se encontrar amplamente padronizada quanto à sua realização e também quanto à sua valorização.

As normas de actuação clínica baseiam-se presentemente nestes parâmetros simples, deles extraíndo os principais critérios de diagnóstico e de graus de gravidade da patologia obstrutiva<sup>4,5</sup>, nomeadamente.

É geralmente reconhecida a reprodutibilidade destes parâmetros, e os aparelhos que permitem o seu cálculo têm vindo a tornar-se cada vez mais acessíveis quanto ao seu custo e também quanto ao seu funcionamento e ao seu controlo de qualidade.

Ultimamente a CVF tem sido substituída pelo FEV<sub>6</sub>, de acordo com as normas da ATS, já atrás aludidas. Os aparelhos mais recentes mostram já mensagens que são baseadas no cumprimento destas normas. Por exemplo, torna-se indispensável a obtenção de valores repetidos com razoável reprodutibilidade.

Já a interpretação dos resultados, se é simples numa abordagem elementar, terá de se complicar se for conjugada com outros dados funcionais e clínicos.

Para obviar a esta excessiva simplificação, defende-se o uso da saturação transcutânea da hemoglobina, sobretudo se o VEMS se encontra

abaixo dos 40% do valor esperado ou de referência<sup>5</sup>. A espirometria e a saturação de oxi-hemoglobina seriam assim encarados como o 5.º e o 6.º sinais vitais, a colher em muitos dos doentes da prática diária<sup>6,7</sup>.

A simplificação dos aparelhos de estudo funcional está no entanto a avançar também noutras direcções, usando a tecnologia informática, mais rápida e menos dispendiosa, e já está a ser acessível o estudo funcional em respiração de repouso, o que aumentaria ainda mais a facilidade da colheita dos dados. Será uma oportunidade acessível, mas por enquanto ainda se encontra em fase de perspectiva apenas, no que respeita ao médico não especialista.

O *Lung Health Study*, cuja primeira publicação já data de 1994(8), constitui a base para o Plano de Educação para a Saúde Respiratória nos Estados Unidos (NLHEP), que refere importantes conclusões, quanto às implicações do consumo de tabaco e também quanto à utilidade da espirometria, e que se reflectem em recentes e importantes publicações<sup>9,10</sup>.

Conclui-se destes dados que existe uma ampla subvalorização das doenças obstrutivas, aliás confirmada por vários estudos internacionais, quer no que se refere a queixas dos doentes, quer ao diagnóstico dos seus médicos<sup>11,12</sup>.

A espirometria tende a tornar mais precoce o diagnóstico da DPOC, relativamente ao aparecimento de sintomas ou de achados radiográficos ou noutros exames.

Também a determinação da reversibilidade das afecções obstrutivas se torna importante para o diagnóstico e para o estabelecimento de uma terapêutica eficaz. Por outro lado, pode confrontar-se o doente com eventual falta de cumprimento da terapêutica, caso esta prova evidencie um bom efeito broncodilatador.

Os tratamentos das doenças obstrutivas são complexos e dispendiosos actualmente e devem ser adaptados aos resultados, devendo segundo as normas de actuação seguir-se estratégias de

acrescentar ou de suprimir componentes da terapêutica, que se baseiam em sucessivas observações funcionais por espirometria simples.

O referido programa de educação para a saúde respiratória recomenda que todos os fumadores, nomeadamente acima dos 45 anos, realizem uma espirometria<sup>10</sup>, e esta pode também servir de incentivo para recomendar o abandono deste hábito<sup>13,14</sup>.

Por outro lado, o peso económico que representaria o aumento de pedidos de estudos complexos de função respiratória pode ser atenuado pela prática da espirometria de consultório<sup>15</sup>, porque para além da sua utilidade no diagnóstico pode também constituir um incentivo para o abandono do consumo de tabaco, facto que justificaria até resultados falsamente positivos, uma das principais críticas a este tipo de espirometria banalizada.

Estas as razões de um dos apelos principais do *National Lung Health Education Program*<sup>16</sup> ser a favor de um apoio decidido dos pneumologistas, já que estes não têm acesso, em regra, às fases preliminares das doenças respiratórias. Justifica-se assim que haja uma acção concertada com os colegas de cuidados primários, que inclui obviamente a formação em espirometria de ambulatório (realização e interpretação), bem como a articulação com meios mais especializados de estudo funcional, no que respeita à sua complementaridade com aquela.

Curiosamente, o programa aponta também o papel da indústria farmacêutica nesta educação e formação, pois é a melhor forma de identificar candidatos a uma melhor terapêutica continuada, por enquanto incógnitos.

Também os prestadores de cuidados, ou melhor, os pagadores dos cuidados médicos, têm vantagem nesta educação, pois a terapêutica precoce tende a ser muito mais económica do que a das fases avançadas, que assim ficará adiada ou será mesmo evitada.

Este amplo reconhecimento do valor da

espirometria de ambulatório tem justificado o esclarecimento da oposição que surge de alguns sectores, baseada sobretudo nos falsos resultados, sobretudo falsos positivos, e na sempre insuficiente estrutura que lhe oferecem os cuidados de saúde primários.

Estes aspectos, que a prática corrente tenderá a dissipar, não obstam ao grande interesse desta avaliação, porque só ela permite a concretização das normas de actuação, sobretudo no enorme âmbito da obstrução das vias aéreas.

Se isto acontece sobretudo na América do Norte, também estudos europeus, como o SPACE<sup>17</sup>, realizado em Itália, favorecem na sua globalidade a implementação da espirometria no ambulatório e cuidados de saúde primários. Colocando-se a dúvida de se esta prática ajuda a avaliação precoce e diagnóstico diferencial das doenças obstrutivas crónicas das vias aéreas, há que levar em conta que os factores locais fazem variar a resposta. No entanto, este estudo, em que se avaliou através de um questionário colocado a médicos o valor atribuído à realização da espirometria, mostra que grande percentagem dos mesmos a considera de alto valor, concluindo-se que esta parece ser uma opção prática para médicos de cuidados primários, embora se recomende a formação pós-graduada dos mesmos.

O NLHEP promoveu uma declaração de consenso sobre a realização de espirometria de ambulatório em indivíduos adultos<sup>18</sup> que constitui actualmente a base para a realização e acreditação do método. Neste documento se defende a sua utilidade no rastreio, sobretudo em fumadores, estabelecendo-se as bases da qualidade destes resultados.

Que aspectos imprescindíveis para um resultado utilizável se devem reter e ensinar aos praticantes deste tipo de exame? Os mais importantes parecem ser os que se reúnem no Quadro I.

A explicação da manobra e sua exemplificação, seguidas pela sua realização sob orientação, acompanhamento e incentivo por parte do

### QUADRO I

O estudo funcional respiratório no ambulatório

#### Os passos imprescindíveis

- Medir altura de pé, descalço
- Tomar nota da idade, peso, sexo e raça
- Explicar e demonstrar a manobra
- Assistir e orientar o doente em cada expiração forçada
- Só aceitar quando duas manobras pelo menos são reprodutíveis

observador, são essenciais para a boa qualidade e reprodutibilidade dos resultados. Estes só deverão ser aceites quando pelo menos dois dos melhores resultados estiverem separados por menos de 200 ml<sup>19</sup>. Numa recente observação, Paul Enright et al. concluem que este intervalo poderia ser até mais estreito, de 120 ou 150 ml<sup>20</sup>, mas esta variabilidade tão reduzida é mais fácil de garantir no laboratório.

Para obter a sua aceitação no âmbito da prática de rotina, a espirometria deve apresentar-se simples, tanto quanto a medição da pressão arterial. Tal como nesta avaliação, devem valorizar-se os dois parâmetros principais, o VEMS e a CVF, podendo esta ser substituída pelo VEMS<sub>6</sub>, pois este constitui a segurança de que a expiração forçada não fica precocemente amputada.

A simplicidade da abordagem da espirometria não deve todavia comprometer o respeito pelos princípios estabelecidos de aceitabilidade dos testes e sua reprodutibilidade. Os novos espirómetros, que recentemente vêm com *software* que já incorpora os critérios da ATS, ajudam a fazer respeitar estes princípios, lembrando se eles foram cumpridos.

Mas é ainda do utilizador a principal responsabilidade de cumprir estes princípios, devendo-se sempre tentar aplicar o tempo mínimo de 6 segundos recomendado para a expiração forçada na avaliação espirométrica.

Assim definido o âmbito da espirometria de ambulatório, há que promover a sua banalização na prática médica corrente, sem hesitações no que respeita à sua adequação. Não tem hoje cabimento a questão de definir quem está habilitado a praticar esta técnica, desde que os respectivos princípios essenciais sejam tema de uma formação prévia, cujo teor e duração deverá ser definida segundo as condições locais, em princípio pelo pneumologista e/ou técnico de cardiopneumologia. A estes cabe enquadrar e aconselhar estas acções, disponibilizando-se por esclarecer as dúvidas e questões delas decorrentes.

Este tipo de abordagem está fortemente recomendado nos programas internacionais da DPOC e da asma, designados pelas siglas GOLD e GINA. O dia mundial da DPOC depende do êxito da divulgação da espirometria no âmbito dos cuidados primários e da interface com os formadores e as instituições de cuidados secundários<sup>21</sup>.

Esta intervenção do pneumologista na aplicação do exame funcional ambulatório é o principal objectivo destas considerações. Não existindo ainda consenso quanto ao modo de se estabelecer esta intervenção, importa todavia propor que ela tenha lugar e que leve em consideração factores da realidade das nossas instituições, sendo ainda a natural consequência da nossa experiência diária.

Alguns pontos-chave da contribuição do especialista para a prática da espirometria em ambulatório são enumerados no Quadro II.

O primeiro ponto essencial para poder promover o estudo funcional é acreditar na sua utilidade no diagnóstico e colocá-lo no seu lugar adequado no uso quotidiano. Como se pode admitir que se promova um tipo de exame que não se realiza, ou que nem sequer se requisita no dia-a-dia?

Enfrentar este absurdo é também admitir que a fraca divulgação da espirometria pode, em parte, ser devida a um défice de emancipação da

## QUADRO II

O papel do pneumologista no exame funcional ambulatório

- Promover este tipo de exames na sua prática quotidiana
- Equipa de trabalho com o técnico de cardiopneumologia
  - CONTROLO DE QUALIDADE
- Ajudar na interpretação dos resultados
  - SIMPLIFICAR
- Volumes pulmonares, Resist<sup>as</sup>, DCO
- Testes de broncomotricidade

pneumologia, que em certas mentalidades fica restrita à prática individual, ícone do passado, tardando em considerar a integração multidisciplinar e das tecnologias disponíveis.

No seio do laboratório de estudo funcional gera-se assim de certo modo um padrão de actuação e um plano de abordagem das situações respiratórias, que não é só da autoria do pneumologista. Envolve intensamente o restante pessoal, nomeadamente técnicos e engenheiros de sistemas, ao ponto de dever ser questionado se é necessária uma hierarquia de decisão neste laboratório, e que transpire para o que é ensinado na formação aos praticantes da espirometria ambulatória. Na convivência com o Prof. António Couto habituei-me a aceitar e emitir um contributo para a aceitação de resultados e das respectivas conclusões, que era igualmente valorizado quer proviesse do médico responsável, do técnico, que por vezes punha em causa até a conclusão do relatório, ou ainda do estagiário. Estes constantes reparos recíprocos fazem parte daquilo que entendemos por controlo de qualidade, e que é uma construção operada por toda a equipa, em estimulante cooperação<sup>21</sup>.

Não é necessário que na interpretação dos resultados haja uma posição de génio, ou de difícil e intrincada conjugação de resultados obtidos.

Embora o pneumologista no laboratório recorra a mais testes do que recomenda na simples espirometria de ambulatório, e este recurso corresponde ao papel de referência, que pertence ao laboratório, o pneumologista e a restante equipa a que pertence têm por obrigação fazer passar todos esses resultados por um tratamento que os reduza a uma conclusão simples, inteligível, que não se fique por paradoxos ou contradições, mas os explique, sugerindo uma opção útil para o diagnóstico e também para o seguimento do doente. Por vezes, estas discrepâncias de resultados poderão dever-se a não se terem reunido as condições para um exame adequado, devendo a equipa decidir se se deve repetir o teste, em vez de fornecer os resultados assim. Outras vezes tem de se admitir humildemente que não se pôde realizar determinado teste em boas condições. Em qualquer destas circunstâncias, a opinião do pneumologista deverá contar para a decisão, e no final o seu relatório deverá proporcionar uma opinião simples sobre o que ele pensa traduzir o conjunto de resultados que o seu laboratório está a produzir.

Por rotina, o laboratório que apoia um programa de espirometria simples deve preocupar-se com o seu exemplo, produzindo uma apreciação suficiente sobre aspectos clínicos que, sempre que se justifique, incluirão o esqueleto de abordagem sugerido por Hughes<sup>22</sup>.

Só deste modo esperará complementar as opiniões que, em relação aos mesmos aspectos, a espirometria pode já incipientemente proporcionar, uma vez que apenas com o VEMS e a CVF as respectivas alterações podem já traduzir patologia diversa<sup>23</sup>.

Este apoio que o laboratório deve assegurar deve estar implícito em cada relatório. Para a sua construção adequada devemos perguntar-nos a cada ocasião. Que resposta espera o clínico de nós?

A experiência de Hughes exprime-se bem na sua resposta no livro citado<sup>22</sup>: deve ter-se minucioso

### QUADRO III

Funções de rotina do laboratório de estudo funcional respiratório

*Adaptado de JMB Hughes, 1999<sup>22</sup>*

- Avaliação quantitativa (parênquima e VA)
- Resposta broncomotora e força muscular
- Monitorização do progresso da doença ou da resposta à terapêutica
- Avaliação pre-operatória
- Suporte ao diagnóstico clínico

cuidado em afirmar se um desvio dos valores esperados ou de referência é, em nossa opinião, de valorizar. Caso afirmativo, o conjunto das anomalias encontradas define um padrão: qual é então e que implicação tem para o diagnóstico?

Por outro lado, caso haja resultados anteriores, terá o padrão de modificação das mesmas significado para o doente? Traduz resultados terapêuticos aceitáveis?

Já manifestámos que o relatório deve conter um humilde reconhecimento das limitações dos resultados, caso não tenha sido possível melhorar a sua qualidade e esta seja insuficiente.

Para que estas opiniões sejam mais concretas, pressupõe-se que o clínico tenha fornecido a informação relevante sobre o doente, o que nem sempre acontece. Neste caso, e não sendo possível uma revelação que inspire o pneumologista, este deve contar com um pequeno inquérito ao doente que o oriente nas suas opiniões.

Este relatório precisa de ser conciso e claro, e espera-se que forneça orientações concretas, se não detreminantes, pelo menos conclusivas quanto ao estado fisiopatológico.

O papel do pneumologista, já que a sua equipa de laboratório dispõe de meios poderosos, que podem complementar o estudo clínico e os dados simples espirométricos, deve constituir um valor



acrescentado que, embora nem sempre necessário a quem realize a espirometria de ambulatório, poderá ajudar a esclarecer e aprofundar este estudo funcional, em várias direções, tornando-o menos monótono, embora mais complexo. Alguns parâmetros serão especialmente necessários em estudos específicos, como a avaliação pré-operatória do risco, a avaliação ocupacional ou o seguimento alergológico.

Ao dispor de toda uma série de métodos de estudo, o pneumologista deverá saber pensar em termos de custo-benefício, não pondo em jogo meios de que não se espere à partida uma significativa contribuição prática. Cada vez mais a saúde tende a ser coarctada nos seus custos, designadamente aqueles que constituem desperdício, e o laboratório de estudo funcional é um bom exemplo de altos custos em materiais e recursos humanos. Começam a aparecer na literatura algoritmos de decisão que deverão ser tidos em adequada conta<sup>24</sup>.

Por outro lado, a espirometria de ambulatório é uma aplicação potencialmente muito eficaz relativamente aos custos envolvidos, como já considerámos.

Em conclusão, procurei sobretudo demonstrar nestas considerações que o pneumologista, o técnico de cardiopneumologia e o laboratório de Estudo Funcional Respiratório têm importante papel potencial na divulgação e acreditação da espirometria. Actualmente, há suficientes provas para afirmar que é favorável a relação de custo-benefício dos programas de aplicação local da espirometria simples de ambulatório. Por estas razões deve aplicar-se amplamente este estudo à prática quotidiana de cuidados primários, após uma adequada, mas curta, formação. Esta deverá ser continuada por um apoio de referência às estruturas secundárias de saúde.

A espirometria simples de ambulatório é a chave para a prevenção e detecção precoce de muita patologia respiratória frequente.

## BIBLIOGRAFIA

1. HUTCHINSON J "On the capacity of the lungs and on the respiratory function with a view of establishing a precise and easy method of detecting disease by the spirometer". *Med Chir Tr London* 1846;29:137
2. KANNEL W.B., et al. "The value of measuring vital capacity for prognostic purposes". *Trans Am Life Ins Med Dir Am* 1980;64:66
3. AMERICAN THORACIC SOCIETY STATEMENT "A standardization of spirometry - 1994 update". *Am J Crit Care Respir Med* 1995, 15, 1107-1136
4. GINA - NHLBI/WHO Report "Global Strategy for Asthma Management and Prevention" - NIH Publication 02-3659 - 2002
5. GOLD - NHLBI/WHO Report "Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of COPD". NIH Publication 2701 - 2001
6. PETTY TL "Testing Patient's Lungs: Spirometry as part of the Physical Examination" *Clinical Therapeutics*. Vol. 21, NO. 11, 1999.
7. AHRENS T, TUCKER K., Pulse oximetry. *Crit Care Nursing Clinic N Am*. Vol 11. Number 1. March 1999.
8. ANTHONISEN NR, CONNETT JE, KILEY JP, et al "Effects of smoking intervention and the use of an inhaled anticholinergic bronchodilator on the rate of decline of FEV1. The Lung Health Study". *JAMA* 1994;272:1497-1505
9. National Heart Lung & Blood Institute Data Fact Sheet USDHS - Maio 2001
10. FERGUSON GT, ENRIGHT PL, BUIST AS, et al "Office spirometry for lung health assessment in adults: a consensus statement from the National Lung Health Education Program". *Chest* 2000;117:1146-1161
11. RENNARD S, DECRAMER M, CALVERLEY PMA, PRIDE, NB, SORIANO JB, VERMEIRE PA, VESTBO J "Impact of COPD in North America and Europe in 2000: subjects perspective of Confronting COPD International Survey". *Eur Respir J* 2002; 20: 799-805
12. ANTÓ JM, VERMEIRE P, SUNYER J. Chronic obstructive pulmonary disease. *In Respiratory Epidemiology in Europe*. *Eur Respir Mon* 2000; 15: 1-22
13. MORRIS JF, TEMPLE W "Spirometric "lung age" estimation for motivating smoking cessation". *Prev Med* 1985;14:655-662
14. ZIELIŃSKI J, BEDNAREK M. "Early detection of COPD in high-risk population using spirometric screening". *Chest* 2001, 119:3, 731-736
15. KRAHN M, CHAPMAN KR "Economic issues in the use of office spirometry for lung health assessment". *Can Respir J* 2003, 10, 6:320-326
16. [www.nlhep.org/resources/erly-rec-mng-copd/national-lung-program-3](http://www.nlhep.org/resources/erly-rec-mng-copd/national-lung-program-3)
17. DONNER CF, LUSUARDI M, DE BENEDETTO F, PAGGIARO PL, SANGUINETTI CM, POLI A "Office

- Spirometry in Asthma and COPD, a Comparative Evaluation. Preliminary Data of the SPACE Italian Study” 2002 ATS, poster n.º 947
18. FERGUSON GT, ENRIGHT PL, BUIST AS, HIGGINS MW “Office Spirometry for Lung Health Assessment in Adults - A Consensus Statement From the National LungHealth Education Program”. CHEST 2000, 117:1146-1161
  19. STANDARDIZATION OF SPIROMETRY, 1994 UPDATE: American Thoracic Society. Am J Respir Crit Care Med 1995;152:1107–1136.
  20. ENRIGHT PL, BECK KC, SHERRILL DL “Repeatability of Spirometry in 18,000 Adult Patients”. Am J Respir Crit Care Med 2004; 169: 235-238.
  21. SCHERMER T, EATON T, PAUWELS R, VAN WEEL C “Spirometry in primary care: is it good enough to face the demands like World COPD Day?”. Eur Respir J 2003; 22:725-727.
  22. HUGHES J.M.B “Presentation of pulmonary function test results to the clinician” in Hughes J.M.B., Pride N.B., Lung Function Tests, Physiological Principles and Clinical Applications, 287-295, 1999
  23. PETTY T “Simple office spirometry”. Clin Chest Med 2001; 22, 4: 845-859
  24. GLADY CA, AARON SD, LUNAU M, CLINCH J, DALES RE “A spirometry-based algorithm to direct lung function testing in the pulmonary function laboratory”. Chest 2003; 123, 6:1939-1946