

ARTIGO ORIGINAL/ORIGINAL ARTICLE

Provas da função pulmonar. Controlo de qualidade. Aspectos gerais (1ª Parte)

Lung function tests quality control. General aspects (1st Part)

J.M. REIS FERREIRA*, A. PAES CARDOSO**, LUÍS CALDEIRA***, ALEXANDRA GUARDADO****,
HELENA PEDROSA*****, DEOLINDA FARIA*****

RESUMO

Os autores procuraram neste artigo sensibilizar todos os que lidam de perto com a realização dos testes da função respiratória, para a importância da qualidade e dos meios disponíveis para conseguir o seu controlo. Foram deste modo encarados os diferentes factores intervenientes na qualidade, analisando-os de acordo com os dados fornecidos fundamentalmente pela experiência. Foram assim focados, neste primeiro artigo, apenas aspectos gerais trazidos pela prática do dia a dia, a que se

ABSTRACT

The authors claim for the importance of the quality control in order to assure clinically useful results and a well-functioning lung function laboratory, and analyse briefly the different general factors that could be involved in the lack of quality.

REV PORT PNEUMOL 1999; V (4): 393-404

Key-words: Quality control; Equipment; Calibration; Accuracy; Colaboration.

* Assistente Hospitalar Graduado de Pneumologia do Hospital da Força Aérea e responsável pelo Sector de Fisiopatologia Respiratória. Coordenador do Grupo de Trabalho de Controlo de Qualidade da SPP

** Professor Auxiliar Convidado de Fisiologia Humana (Universidade do Porto – ICBAS) e Consultor de Fisiopatologia Respiratória do Hospital Geral de Santo António

*** Técnico de Cardiopneumologia do Hospital Militar de Belém. Vice-Presidente da APTEC. Monitor de estágio da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

**** Técnica de Cardiopneumologia do Hospital da Força Aérea de Lisboa

***** Técnica de Cardiopneumologia do Hospital Distrital de Santarém

***** Técnica de Cardiopneumologia do Hospital Geral de Santo António

Recebido para publicação: 99.05.07

Aceite para publicação: 99.07.06

seguirá a publicação de novo texto em que serão, dentro do mesmo âmbito, encaradas as diferentes técnicas actualmente usadas para a avaliação da Função Respiratória.

REV PORT PNEUMOL 1999; V (4): 393-404

Palavras-chave: Controlo de qualidade; Equipamento; Calibração; Precisão; Exactidão; Colaboração.

Sempre que se leva a cabo um procedimento de laboratório, a **qualidade** do resultado só está assegurada se todo o encadeamento das atitudes for adequado, e de tal modo levado a cabo que não sofra modificações dependentes de materiais ou pessoas através dos quais o método seja executado.

O **controlo de qualidade** tenta, deste modo, sistematizar os meios pelos quais se evita a variabilidade fortuita dos resultados e se procede à sua validação.

É pior apresentar resultados pouco fiáveis do que não apresentar nenhuns! Isto porque, se não há dados sobre a função respiratória, o médico irá forçosamente basear a sua informação sobretudo nos dados clínicos, radiológicos e analíticos, enquanto que a existência de dados funcionais **errados**, o induzirão inevitavelmente em erro.

Este erro é grave para o **diagnóstico** de uma doença respiratória, é grave na avaliação das provas de **bronomotricidade**, será muito grave na avaliação de um **risco operatório** e altamente prejudicial, por exemplo, na avaliação de um **grau de incapacidade**, em que há necessidade de uma avaliação **quantitativa**, dentro de limites rígidos, dos diferentes parâmetros que vão definir essa incapacidade.

Pelo que foi dito, insiste-se cada vez mais na qualidade dos resultados fornecidos pelos diferentes Testes da Função Respiratória, o que tem sido motivo de preocupação crescente ao nível europeu e mundial, com esforços para definir **protocolos de actuação**,

e **estandardizar**, com **normas e recomendações**, a **realização** e os **resultados** dos diferentes testes da função respiratória.

Foram deste modo promovidas várias reuniões de peritos na matéria, de que se dão em seguida exemplos das mais importantes, e das quais resultaram normas, posteriormente aferidas e actualizadas e que ainda hoje prevalecem.

- 1979 – *American Thoracic Society*
- 1983 – *Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier (C.E.C.A.)*
- 1985 – *Sociedade Espanhola de Patologia Respiratória (S.E.P.A.R.)*
- 1986 – *American Thoracic Society – Board of Directors – Quality Advances in Pulmonary Function Laboratories*
- 1989 – *American Thoracic Society – Actualização dos "guidelines" de 1979*
- 1993 – *European Respiratory Society – Reunião de peritos a nível mundial (Comitee da A.T.S., E.R.S. e C.E.C.A.)*

Aceite como impreterível a **QUALIDADE** e o seu **CONTROLO** nos estudos da Função Respiratória, vamos passar em revista os diferentes factores intervinientes nessa qualidade e o modo de os avaliar e controlar.

FACTORES INTERVENIENTES NA QUALIDADE:

- 1 – EQUIPAMENTO
- 2 – OPERADOR
- 3 – DOENTE
- 4 – AVALIAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS. TRATAMENTO DOS DADOS

1 – EQUIPAMENTO

- Metodologia – Especificações
- Calibração
- Linearidade
- Variabilidade (Exactidão e Precisão)
- Controlo do equipamento – Técnica de avaliação
- Adaptação do equipamento
- Manutenção do equipamento
- Avarias

Metodologia

De acordo com o equipamento adquirido, os **métodos** de controlo de qualidade e de calibração são **específicos**, e devem assim ser respeitados e cuidadosamente efectuados.

Deve preferir-se logo na altura de se adquirir os equipamentos, aqueles que estejam validados através de certificados internacionais creíveis

O equipamento a utilizar no estudo dos diferentes sectores da Função Pulmonar tem, deste modo, que cumprir **especificações** constantes nos diferentes "statements" da *European Respiratory Society*, que podem ser consultados (1,2,3).

A maior parte dos equipamentos actuais mais sofisticados possuem uma Unidade Central de Processamento, em que o processamento dos dados é feito a partir do "Hardware", com base em determinado programa ("Software"), que constitui um conjunto de instruções perfeitamente definidas e codificadas para a execução de determinada operação.

É pois função do programa ("Software"), que os equipamentos de função respiratória tiverem, que o

rigor e fabilidade dos resultados obtidos podem ser aferidos (12).

Esta aferição é feita através de uma função, a **calibração**. Esta destina-se a ajustar os sinais analógicos de saída, ajustar a sensibilidade dos componentes de registo, corrigindo ou compensando.

A calibração compreende o conjunto de procedimentos definidos para cada laboratório, que visam detectar erros e padronizar os resultados das técnicas aí realizadas, para que os mesmos sejam fiáveis, e se aproximem tanto quanto possível de valores reais (4).

No entanto, calibração não é um controlo de qualidade dos instrumentos. A calibração aplica-se aos instrumentos **antes** da realização do teste, enquanto o controlo de qualidade se exerce na própria execução do método. Só os instrumentos já calibrados é que devem ser submetidos ao **controlo de qualidade**.

Os métodos de calibração são diversos, podendo estabelecer um factor de correcção das medições, ou definir dois ou mais pontos que, por extrapolação, permitem calcular os resultados dos casos reais, ou de erros. É o caso da tonometria dos aparelhos de gases no sangue.

Se para a calibração se podem escolher padrões de medição artificiais, dos quais o paradigma é a seringa de volume conhecido, utilizada na calibração dos espirómetros, do pletismógrafo ou do pneumotacógrafo, uma das melhores aproximações às condições reais do teste é o recurso a padrões biológicos. Para esse efeito, escolhe-se um ou mais indivíduos saudáveis, muitas das vezes funcionários do laboratório, e efectua-se periodicamente um exame com o aparelho a calibrar, registando os resultados obtidos (2,5).

Deste modo se cria um padrão "real", que leva em consideração mais variáveis do que qualquer instrumento artificial de calibração.

A **calibração** correcta dos diferentes equipamentos é, portanto, fundamental. Por vezes, a calibração é mecânica, como acontece com as seringas de calibração volumétrica, já aqui referidas, outras vezes é automática, incluída no próprio aparelho, recentemente, no respectivo "software".

Esta calibração dita automática, tem, igualmente, de ser controlada nos seus componentes (sensores etc.) e nunca poderá ser aceite uma calibração automática que não inspire a confiança necessária.

Outra propriedade que é exigida ao material usado é a **linearidade**, que se define como a propriedade de um componente ou sistema de manter uma relação constante entre um dado incremento ("input") e efeito ("output") (6).

Um exemplo da prática diária é o dos espirómetros de qualidade inferior, que indicam volumes diferentes com a variação dos débitos utilizados. A variação permitida nas especificações existentes para uma seringa de 3 litros é de 3.5% ou 70 mL (6).

Outro aspecto importante é o da análise da **variabilidade** pelo controlo da **exactidão** e **precisão** nas diferentes medidas realizadas.

A **exactidão** pode definir-se como a máxima aproximação ao valor real, conseguido pelo resultado do teste em causa. Já a **precisão** é a capacidade de se reproduzirem valores o mais aproximados possível, em sucessivas medições.

Nem sempre exactidão e precisão se sobrepõem num determinado equipamento ou dispositivo. As figuras abaixo distinguem caricaturalmente **exactidão** e **precisão**. (Fig. 1 e Fig. 2).

Todavia, só um instrumento exacto e preciso é satisfatório.

Controlo do equipamento

A aparelhagem deve ser **controlada** o número necessário de vezes, de acordo com os seus diferentes componentes e indicações do fabricante e ainda com as variações atmosféricas (temperatura, humidade e pressão atmosférica) no local onde se encontra instalado.

Um controlo de um instrumento consiste num sinal conhecido, que se usa para determinar a sua **exactidão** e **precisão**.

Como num laboratório se usa uma série de instrumentos, cada um deles deve ter meios de controlo adequados, que vão desde a seringa de 2 a 3 L para o pneumotacógrafo, até às amostras tonométricas para os aparelhos de análise automática de gases no sangue.

Existem ainda, como já referido, controlos "biológicos", que utilizam indivíduos em quem são bem conhecidas as suas variáveis específicas, e como tal servem de padrão às medições.

Técnica de Avaliação

Os procedimentos para obter os dados dos aparelhos devem ser controlados e padronizados tanto quanto possível, reduzindo ao mínimo a personalização dos resultados obtidos com cada teste.



Fig. 1 – Conceito de Precisão – Imprecisão. As setas a rosa representam resultados precisos (mas não exactos !), ao contrário do conjunto das setas amarelas.

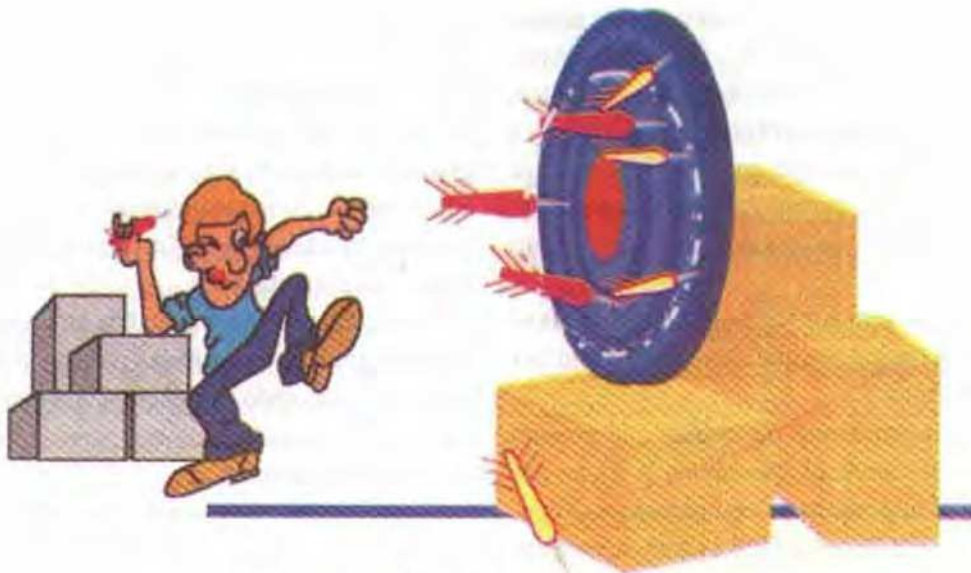


Fig. 2 – Conceito de Exactidão – Inexactidão O conjunto dos resultados representados pelas setas rosa é exacto (porque em média vão indicar o centro do alvo), mas não precisos, por se encontrarem muito afastados entre si.

Esta padronização refere-se quer ao desempenho do individuo testado, como aos gestos do técnico, como às próprias condições de ambiente em que o aparelho funciona.

Cada um dos exames do laboratório deve ter um **programa de garantia de qualidade**, escrito, que inclua:

- Os métodos que o laboratório usa para cada teste
- Os limites do método
- As indicações ou períodos da manutenção
- Os materiais ou sinais de controlo de qualidade a usar
- As implicações de o resultado exceder os limites preconizados
- Normas específicas para a realização de cada teste

Tendo em vista estes princípios essenciais dum programa de controlo de qualidade no laboratório de estudo funcional respiratório, há certos conceitos que devem estar bem estabelecidos para cada profissional desta área, e que permitem que o controlo tenha um

alcance suficientemente amplo na rotina de cada laboratório.

A adaptação do equipamento a algumas situações menos frequentes é, por vezes, necessária. Em alguns casos é preciso transportar aparelhagem por impossibilidade de deslocação do doente acamado.

Se não existirem aparelhos portáteis disponíveis, há outros que podem ser deslocados e adaptados para avaliar estes doentes, o que, doutra forma, não seria possível.

Nos casos de doentes paraplégicos, hemiplégicos, amputados dos membros inferiores, ou noutras situações análogas há necessidade de adaptar o equipamento, como acontece quando, por exemplo, se requisita uma prova de esforço cardio-pulmonar.

Nestes casos poderá ser criado um sistema que permita a realização de esforço, recorrendo aos membros superiores (sistema de manivelas).

Manutenção do equipamento

Uma vez que os resultados dependem imenso da

adequação de todo um complexo sistema de instrumentos, interessa antecipar as falências destes, procedendo à sua manutenção **preventiva**, periódica, para evitar a manutenção **correctiva**, que implica a ocorrência de uma qualquer avaria. Neste caso é provável que alguns dos exames efectuados sofram alterações que advêm da avaria, o que seria a todo custo de evitar.

Estas noções devem constar num **livro de manutenção** de cada aparelho que deve existir, ou ser criado para o efeito.

Os eventuais problemas ou avarias que possam surgir, devem ter uma solução rápida e eficaz por parte da firma fornecedora do equipamento. O contacto com o técnico deve ser fácil e torna-se hoje em dia fundamental que os técnicos estejam aptos a lidar com problemas de "hardware" e "software". Devem existir instruções adequadas para as falhas do computador, apoio nas mudanças de "software", disponibilidade do mesmo e "disketes" para "back-up" (1).

2 – OPERADOR:

- Formação geral
- Manual de procedimentos
- Abordagem do doente
- Treino
- Controlo dos movimentos respiratórios do doente
- Sensibilidade para despiste de colaboração deficiente
- Disponibilidade de tempo para o exame

São várias as situações inesperadas que o técnico tem de enfrentar no seu quotidiano. O facto de trabalhar com pessoas de diferentes estratos sociais, pessoas debilitadas devido aos seu estado de saúde, é, por si só, um factor de importância ao qual não se deve ser alheio, a adaptação de linguagem utilizada pelo técnico, de acordo com as circunstâncias, é fundamental para o êxito.

O **factor humano** é, obviamente, um intervenien-

te fundamental para a obtenção de resultados com qualidade nos testes da função respiratória. Tem que haver uma **formação** conveniente dos técnicos que deverão ter um curso de base de **Cardiopneumologistas**, e uma formação específica em relação aos equipamentos com que trabalham. Actualmente, uma preparação adequada de Informática, parece igualmente fundamental (7,2).

A existência de um manual de procedimentos com **normas gerais** e **específicas** para cada tipo de teste funcional, elaborado de preferência segundo a "personalidade" de cada laboratório, parece um auxiliar de utilidade indiscutível.

A **abordagem do doente** é da maior importância no exame que se vai seguir, procurando conseguir que ele fique à vontade e não sinta receio na realização da prova.

O técnico de cardiopneumologia deve ter uma actuação muito específica relativamente ao paciente e, deste modo:

- A explicação da manobra a realizar pelo doente deve ser feita de forma clara e de acordo com o seu nível cultural.
- Deve deixar-se que o doente se adapte ao aparelho, antes de lhe pedir para executar as manobras respiratórias pretendidas.
- Deve mostrar-se confiança
- Deve-se estimular o doente com gestos e com a voz de forma a obter a melhor colaboração por parte deste.

A **colaboração** é, sem dúvida, um factor muito importante para a obtenção de qualidade nas provas funcionais respiratórias, mas não depende somente do empenho de quem está a conduzir as provas, mas, essencialmente do doente. Por vezes, torna-se muito difícil, porque, por maior que seja o esforço do técnico para conseguir uma melhor colaboração por parte do doente, esta situação não se resolve, ou porque o doente se descontrola, ou porque o cansaço provocado pela repetição sucessiva da prova não permite melhorar a qualidade da mesma.

Nestas situações a melhor resolução a tomar é parar e deixar que o doente descanse, procurando

uma forma mais adequada de explicar a manobra exemplificando ou, então, pedindo ao doente que assista à realização da mesma prova por outro doente.

Algumas vezes, esta actuação resulta, outras vezes não, pois podem estar presentes outros factores como a **adaptação** e a **simulação**.

A **aceitabilidade**, ou seja, a preocupação de que o exame a efectuar seja o mais seguro, simples e menos desagradável possível para o paciente. Qualquer exame que seja desagradável de realizar será mau para assegurar a sua repetição futura, como seguimento da situação do paciente. Devem preferir-se testes que sejam submáximos, não invasivos e de curta duração. A prática e suavidade do técnico muito contribui para a aceitabilidade de exames mais complexos (gasimetria, cateterismo arterial e "compliance")

Muitas vezes os doentes vêm mal informados por outros doentes, tendo uma ideia completamente errada do que vão fazer. Não raro "pensam que têm que engolir os tubos"!!!!. O técnico deve, com a prática de numerosos exames e contactos com os doentes, ser um pouco "psicólogo", para contornar as dificuldades de comportamento próprias de cada doente. O perfil psicológico do doente é mais importante que o seu grau de instrução.

Os testes a usar devem ser os apropriados para cada situação, devendo aplicar-se às variações fisiológicas ou patológicas em que eles mais expressam as variáveis em estudo. Aqui deve conhecer-se a sensibilidade e a especificidade de cada teste a utilizar. Nenhum teste é por si satisfatório, e por isso se utilizam em regra baterias de testes.

O **treino** necessário, que se segue, consiste em explicar em termos concisos e claros o que o doente deve fazer. O treino deve ser cuidado e repetido as vezes consideradas necessárias, podendo usar, inicialmente, apenas o bocal separado do aparelho.

Quando o doente já está ligado ao equipamento deve ser controlada a **eficácia dos seus movimentos respiratórios**, o que nos pletismógrafos se torna mais difícil, com a cabina fechada (3)

Há doentes que respiram mal (descoordenação,

rigidez torácica) porque não sabem respirar nas condições exigidas (nariz tapado, bocal etc..) e outros porque o fazem deliberadamente (simulação).O técnico tem que ter uma **sensibilidade** especial para despiste destas situações.

É da maior importância que ele tenha também uma confortável **disponibilidade de tempo** para cada exame.

A existência de **manuais de procedimentos** constituem uma base importante de informação e de ajuda.

3 – DOENTE

- Adaptação do doente
- Colaboração / simulação
- Receio do exame (ambiente hostil)
- Debilidade
- Treino/fadiga
- Medicação de urgência
- Bochechas e pavimento da boca
- Repouso
- Medicação recente
- Infecções respiratórias recentes
- Características físicas
- Posição
- Roupas
- Placas dentárias
- Fugas
- Factores biológicos e variabilidade biológica
- Filtros bacterianos

Um dos factores intervenientes no controlo de qualidade é a **adaptação**, não só do individuo a avaliar, mas também de quem o avalia, e, por vezes, do próprio equipamento necessário para a validade do estudo.

Sendo a boa colaboração um factor preponderante na qualidade da avaliação funcional respiratória, a adaptação não o é menos para que este objectivo seja atingido.

Poderemos então definir a **adaptação** como sendo

o conjunto de modificações pelas quais um organismo se põe, pouco a pouco, em harmonia com novas condições de existência.

Já foi referida por alto a importância da **má colaboração** do doente que, a maior parte das vezes, nada tem que ver com **simulação**. Esta é mais frequente nos casos de cálculos de incapacidades para seguros, tribunais de trabalho, reformas etc..

A colaboração deficiente pode resultar de muitos factores como a surdez, dores, receio, oligofrenia etc...

Cabe aos técnicos saber distinguir a inadaptação

do doente ao equipamento, em situações que adiante se citarão, da má colaboração voluntária (**simulação**). Como todos reconhecemos, é difícil afirmar, com provas, que um indivíduo está a simular, no entanto, todos sabemos que isso acontece com alguma frequência.

Os exemplos constantes da Fig. 3 são exemplos desta situação. Em todos os traçados a morfologia da curva débito volume indica boa colaboração, mas, de facto, esta só existe na terceira curva.

Embora não nos apercebamos disso, o ambiente

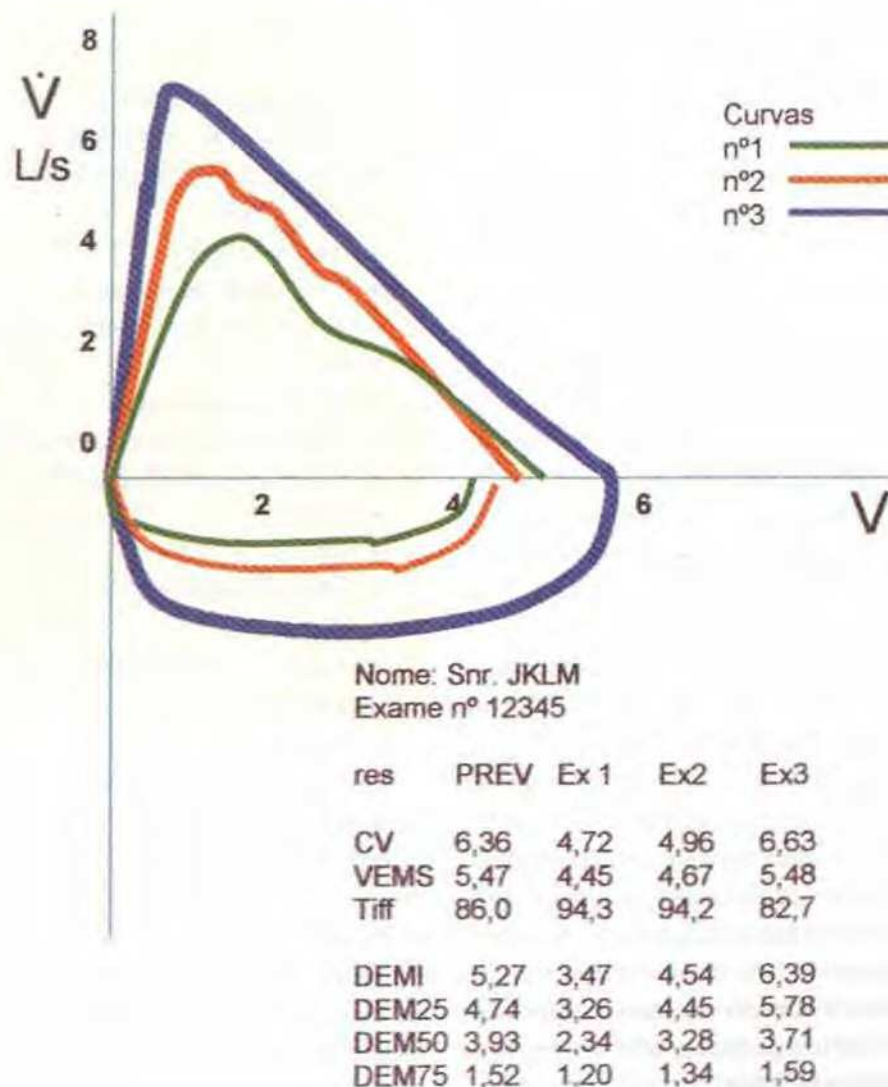


Fig. 3 – Ver explicação no texto

em que o doente se encontra é sempre hostil, o que ocasiona em regra um certo receio do exame. A claustrofobia é também uma causa de inadaptação a ter em conta quando os doentes têm o primeiro contacto com o pletismógrafo. Alguns conseguem ultrapassar esta sensação com facilidade, pelo contrário, a outros torna-se necessário explicar que a par do pletismógrafo se abre por dentro em qualquer ocasião, ou pedir-lhes que assistam ao exame de outro doente, para que se apercebam da facilidade do mesmo.

Quando tal não se consegue ultrapassar e, se houver disponibilidade, no laboratório pode recorrer-se a outro tipo de aparelho (Espirómetro). Pode também haver um certo grau de **debilidade** do doente, não exclusivamente de causa respiratória.

Neste ponto temos que voltar ao **treino**, já anteriormente referido. Assim se o treino, em regra, melhora os valores de uma 2ª ou 3ª tentativa de realização da prova, nos casos de debilidade ou cansaço funcionará em sentido oposto. Este facto deve ter especial atenção quando se comparam valores, como acontece nas provas de broncomotricidade.

Deve ser prevista a necessidade de uma medicação de urgência ao doente, não só por eventuais perturbações causadas pelo exame, como por possível coincidência, ou pela própria agressão do ambiente. Torna-se, deste modo, fundamental a existência de um **estojo de urgência**, incluindo a medicação necessária, estudada com pormenor.

Existem outros factores relativos ao doente que devem ser tidos em consideração, como as **bochechas** e o **pavimento da boca**, que podem alterar o rigor dos resultados, principalmente em certo tipo de exames (Pletismografia, Oscilometria de Impulso) e em certo tipo de doentes. O doente deve **abster-se de fumar**, pelo menos uma hora antes do exame, que só deverá ser feito após um período de repouso de pelo menos 15 minutos, e nunca logo após as refeições (4,8).

A **medicação em curso** e, fundamentalmente, a que tenha sido feita **pouco tempo antes do exame**, deverá ser evitada ou pelo menos, registada e considerada na avaliação dos resultados e respectivo relatório.

A **existência de infecções recentes, sobretudo infecções respiratórias** deve retardar o exame por algumas semanas.

Uma nota importante sobre a necessidade crescente e imperiosa do uso de filtros anti-bacterianos, embora as firmas fabricantes dos equipamentos, considerem o risco de transmissão de infecções de doente a doente inferior a 1%.

A **desinfecção do material** usado (bocais, prolongadores, pinças nasais) deve obedecer a normas previamente definidas e no que respeita a peças do próprio equipamento, em estreita ligação com as instruções do fabricante do mesmo. Torna-se também necessário considerar em relação ao doente os chamados **factores biológicos** que incluem as variações pessoais no dia e na hora e os **factores de variabilidade biológica**, que englobam o fumo do tabaco, respiração de agentes agressivos, condições ambientais, grupos étnicos, etc. (3,9).

Está igualmente demonstrado que os **movimentos respiratórios forçados** exigidos durante os exames, como por exemplo o VEMS e a Capacidade vital Forçada, podem alterar as condições anatómicas e funcionais das vias aéreas alterando desfavoravelmente certos resultados.

Técnicas como a Oscilometria de Impulso, permitem avaliar as resistências aéreas sem os citados inconvenientes, visto que utilizam a respiração em repouso. Têm também influência nos resultados os factores relativos ao doente como a **obesidade**, **posição do doente**, que deve estar sentado com as costas e cabeça direitas, e com o bocal a uma altura correcta. A flexão ou extensão exagerada da cabeça pode alterar os resultados no exame por variações do calibre da hipofaringe e, conseqüentemente, variação das resistências aéreas, nomeadamente na técnica da Oscilometria de Impulso (10).

Também a **roupa apertada**, (cintos, cintas, coletes ortopédicos ou outros, etc.) e as **placas dentárias** (que não devem ser retiradas) ou outras **fugas** evitáveis no bocal, podem alterar substancialmente os resultados obtidos.

A adaptação do indivíduo ao aparelho é funda-

mental para a boa realização do exame.

O bocal é uma peça importante para que tal seja conseguido, uma vez que é este que estabelece a ligação entre o paciente e o aparelho, sendo, muitas vezes, o responsável por fugas as quais interferem, necessariamente, nos resultados (11).

Os bocais mais frequentemente utilizados são de borracha ou de plástico rígido, embora existam alguns aparelhos que requerem a utilização de bocais descartáveis de cartão.

Os bocais de borracha anatómicos provocam uma sensação de volume e desconforto iniciais, embora a adaptação seja, na maioria dos casos, mais ou menos fácil.

Os bocais de plástico rígido podem apresentar dois formatos;

- Bocais finos os quais dão ao doente uma sensação de sopro, embora alguns tenham a tendência para colocar a língua dentro do bocal, causando dificuldade à saída do ar.
- Bocais largos, que provocam uma sensação de expulsão imediata do ar, afirmando alguns doentes que "o ar sai todo de uma vez" quando lhes pedimos para prolongarem a expiração.

4 - AVALIAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS. TRATAMENTO DOS DADOS

- Ajustes do equipamento informatizado para o ano 2000
- Valores de referência
- Inquérito clínico
- Informações do técnico ao médico que elabora o relatório
- Interpretação dos resultados e relatório Médico
- Armazenamento de dados
- Confidencialidade

Todos os equipamentos que incluam computadores e respectivos "softwares" devem ser preparados antecipadamente para a mudança de século no ano 2000.

Os valores de referência são fundamentais para

definir **normalidade**. Existem variados autores de valores referência para homens, mulheres e crianças, dependendo fundamentalmente do sexo, idade e da altura e peso. Estes factores e outros são determinantes para a avaliação dos valores de referência dos parâmetros da função pulmonar. Para a Capacidade Vital Forçada o sexo conta cerca de 30%, a idade 8%, a estatura 20%, o peso 2%, factores étnicos 3% e fumo e doenças anteriores ao exame 30%.

Actualmente em Portugal utilizam-se os valores de referência da CECA, embora já se possa hoje em dia afirmar que eles são na sua maioria baixos de mais para os portugueses, excepto no que respeita ao Débito Expiratório Médio a 75% da Capacidade Vital Forçada (DEM 75).

Os equipamentos mais sofisticados incluem no seu "software" os diferentes valores de referência a adoptar e respectivos autores.

Em Portugal são de sublinhar a investigação realizada neste campo por diversos pneumologistas/fisiopatologistas como os Professores António Couto, Paiva de Carvalho, Amaral-Marques e Dr. Reis Ferreira e, muito recentemente, os estudos estatísticos pelo Professor António Gouveia realizados numa amostra de 2791 portugueses, integrados no Projecto "**Pneumobil**" e que irão constituir, após a sua próxima publicação, uma contribuição impar para estabelecimento dos valores de referência para a população portuguesa. Os valores de referência variam ainda com as diferentes **etnias** (raça negra, mongólica, polinésica, japonesa etc.) e devem sempre ser meditados em casos especiais como estes (6) ou como o dos desportistas, em regra com valores normais superiores aos teóricos previstos, pelo que estes não permitirão garantir uma "normalidade", excepto se forem conhecidos os valores dos diferentes parâmetros funcionais em fase anterior às queixas que levaram a fazer o exame.

Não devemos alhear-nos do facto de que tudo o que pretende transferir ilações de populações homogêneas para o individual **pode** estar errado.

Todo o estudo da função respiratória deve ser precedido por um **questionário ao doente**, em que

QUADRO I
ESTUDO DA FUNÇÃO RESPIRATÓRIA

Data do exame/...../.....

Data de entrega/...../.....

URGENTE

Nome do doente

Morada

..... Tel

Data de nascimento/...../..... Altura Peso Profissão

Proveniência Médico Requisit Médico assist

Finalidade do Exame:

Diagnóstico Control Terap. Cirurgia Incapacidade

Exame anterior/...../.....

ANTECEDENTES

Tuberculose Bronquite Asma Brônquica Enfisema Testes Vacinas

Fumador

Outras doenças pulm Deform. tórax e coluna Traum. Torácico

Doença cardíaca Arritmia Gravidez

DOENÇA ACTUAL

.....

Em crise? Última agudização RX pulmonar

QUEIXAS PRINCIPAIS

.....

TRATAMENTO EM CURSO

..... No dia do exame

OBSERVAÇÕES

Colaboração

RELATÓRIO DO EXAME:

OXIGENAÇÃO ARTERIAL

SaO₂ : em repouso%

Após esforço%

" Metacolina%

" Hiperventil%

constem informações sobre a **finalidade** do exame (diagnóstico, controlo terapêutico, avaliação pré-operatória, cálculo de incapacidade, etc.), **antecedentes pessoais do doente, queixas actuais, terapêutica-em curso e no dia do exame, observações importantes, etc** (Quadro I).

O técnico que realiza o exame deve **informar o médico** que vai fazer o respectivo relatório sobre **certas condições em que este foi realizado** (tipo de aparelho usado, tipo de broncodilatador ou agente de provocação, posição de pé, sentado, cadeira de rodas, sonda nasal, etc), **condições físicas do doente**, (nervosismo, tosse, falta de colaboração e suas causas, etc.). Após análise do inquérito clínico e leitura das informações referidas, o médico baseará o seu **relatório** nos valores observados dos diferentes parâmetros obtidos nas diferentes provas.

Este relatório deverá ser descritivo e objectivo, procurando, nas conclusões a efectuar, **esclarecer o mais possível o seu utilizador** e, dentro do possível, em estreita conjugação com a clínica.

O **armazenamento de dados** deve ser **eficaz e seguro**, prevenindo eventuais falhas informáticas com "back up" ou "disquetes".

A **confidencialidade dos resultados** deve ser assegurada por normas específicas de procedimento, com listagem do pessoal com acesso aos referidos dados e códigos de segurança no "software", **não registados no manual de procedimentos** (1).

As considerações referidas neste artigo sobre o Controlo de Qualidade nos estudos da Função Respiratória resultaram, essencialmente, de ilações tiradas da prática diária ao longo de anos, o que permitiu uma experiência bem fundamentada nesta matéria.

A 2ª Parte deste estudo, que se pretende seja publicado em seguida, será dedicada, especificamente, à realização de uma das técnicas actualmente usadas para avaliação da Função Respiratória, visando o controlo da qualidade necessária à sua realização.

BIBLIOGRAFIA

1. QUALITY ASSURANCE IN PULMONARY FUNCTION LABORATORIES. ATS – Board. Am Rev Resp Dis 1986; Vol 134, nº 3.
 2. COMPUTER GUIDELINES FOR PULMONARY LABORATORIES. ATS – Board. Am Rev of Resp Dis 1986; Vol 134, nº 3.
 3. GIBSON GJ. Clinical Tests of Respiratory Function – 2th Edition. Chapman & Hall Medical 1992.
 4. RUPPEL GREGG. Manual of Pulmonary Function Testing- 6th Edition. Mosby, St. Louis 1994.
 5. WANGER JACK. Exploration Fonctionel Pulmonaire. Masson Williams & Wilkins 1997.
 6. STANDARDIZED LUNG FUNCTION TESTING. Report Working Party – ECCS. Buletin European de Physiopathologie Resp. 1983, Supl. 5, Vol 19.
 7. PULMONARY FUNCTION LABORATORY PERSONEL QUALIFICATIONS. ATS – Board. Am Rev Resp Dis 1986; Vol 134, nº 3.
 8. GUIDELINES FOR MEASUREMENT OF RESPIRATORY FUNCTION. Recommendations of the British Thoracic Association of Respiratory Technicians and Physiologists. Resp Med 1994; 88: 165-194.
 9. KANNER RICHARD, MORRIS H ALAN. Clinical Pulmonary Funtion Testing – Intermountain Thoracic Society. Salt Lake City 1984.
 10. DESAGER et al. Europ Resp. Rev 1991.
 11. LUNG VOLUMES AND FORCED VENTILATORY FLOWS. Report Working Party – Standardization of Lung Function Tests. European Community for Stell and Coal Eur Respir J 1993; Suppl. 16: 5-40.
 12. RODRIGUES CAROLINA. Introdução à Informática. Centro de Formação e Aperfeiçoamento Profissional DGCI 1996.
-