

III Congresso Luso-Brasileiro de Pneumologia

Textos

Manuela Zamith¹
Maria João Marques Gomes²

Novas tecnologias da informação em pneumologia*

Resumo

As autoras fazem uma breve introdução sobre evolução do uso das novas tecnologias de informação em medicina, particularmente na área da pneumologia. Referem-se aos vários conceitos de telemedicina, telesaúde e telecuidados, suas vantagens, desvantagens e limitações. Citam algumas das suas aplicações práticas, principalmente na área das doenças respiratórias, nomeadamente na monitorização de doenças crónicas como a doença pulmonar obstrutiva crónica e a fibrose quística e no diagnóstico da síndrome de apneia do sono. Finalmente, apresentam a sua experiência num programa de atendimento telefónico de doentes insuficientes respiratórios crónicos e num programa ainda em curso de monitorização à distância via *Internet*, de doentes insuficientes respiratórios crónicos mediante um dispositivo, Doc@Home,

Abstract

The authors make a brief introduction on the evolution of the use of the new technologies of information in the Medicine, particularly in the area of the respiratory diseases. Some concepts of Telemedicine are mentioned, as Telehealth and Telecare, its advantages, disadvantages and limitations. They refer some of its practical applications as well, in the area of the respiratory illnesses, namely in the monitoring of chronic respiratory diseases, as asthma, Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Cystic Fibrosis and in the diagnosis of Sleep Apnoea Syndrome. Finally, we present our experience in a program of telephone attendance of chronic insufficient respiratory patients and in a program still going on of home monitoring patients with chronic respiratory failure, by means of a Doc@Home device via a website. This device makes

* Texto da conferência apresentada no III Congresso Luso-Brasileiro, na Baía, em Novembro de 2004

¹ Assistente Hospitalar Graduada de Pneumologia. Hospital Pulido Valente SA. Apoio Domiciliário a Insuficientes Respiratórios

² Professora Catedrática de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas. Chefe de Serviço de Pneumologia e Directora do Serviço de Pneumologia 3 do Hospital Pulido Valente, SA. Coordenadora do Centro de Estudos de Patologia Respiratória da Fundação para a Ciência e Tecnologia.

aparelho que possibilita a monitorização do ECG, frequência cardíaca, saturação do oxigénio no sangue arterial, para além de parâmetros clínicos, de qualidade de vida e de adesão ao tratamento.

Palavras-chave: Telemedicina, monitorização domiciliária, doenças respiratórias crónicas, asma, DPOC.

possible the monitorizing of the ECG, heart rate, arterial blood oxygen saturation, as well as clinical parameters, quality of life and compliance with treatment.

Key-words: Telemedicine, home monitorizing, chronic respiratory diseases, asthma, COPD.

A evolução registada nas últimas décadas no domínio das telecomunicações, das novas tecnologias da informação, e a sua rápida generalização, trouxeram novas possibilidades em todos os domínios do conhecimento, e a medicina não ficou imune. Muitas são as áreas médicas em que estes novos conhecimentos promoveram modificações mais ou menos profundas e enumerá-las todas tornou-se tarefa quase impossível. Apenas nos referiremos a algumas das aplicações que já estão a revolucionar as relações entre os doentes, os profissionais e as instituições.

O aumento da velocidade das telecomunicações encurtou as distâncias e permitiu um acesso mais rápido aos doentes, à informação, aos serviços e aos profissionais.

Consultas à distância entre doente e profissional de saúde (consultas de especialidade, triagem, monitorização, orientação e

aconselhamento de doentes), consultoria entre profissionais (consultas de especialidade, leitura de exames complementares à distância), acções de formação por videoconferência são apenas alguns dos exemplos já largamente difundidos e em expansão. Estas novas ferramentas não só encurtam as distâncias e são particularmente úteis para os doentes e/ou os profissionais que vivem em regiões mais afastadas dos centros urbanos, ou em meios isolados, para os viajantes e para os militares, como permitem um melhor aproveitamento dos profissionais, numa época em que há escassez dos mesmos e em que os custos são uma preocupação constante.

As enormes e sempre crescentes capacidades de armazenamento de dados dos computadores, para além de facilitarem o armazenamento de enormes quantidades de informação e o seu acesso, a informatização dos

ficheiros clínicos, nomeadamente dos exames complementares, de que salientamos os exames imagiológicos, permitiram não só uma acesso mais fácil e mais rápido como a troca de informações entre profissionais e instituições evitando duplicações, facilitando a gestão dos espaços de arquivos e do pessoal necessário para o gerir.

A robótica veio também contribuir para a revolução tecnológica; dela é exemplo a primeira intervenção cirúrgica intercontinental, realizada pela equipa de J Marescaux do *European Institute of Telesurgery*, da Universidade de Estrasburgo, entre Nova Iorque, onde se encontrava a equipa de cirurgiões, e Estrasburgo, onde se encontrava o doente⁷.

Dadas as inúmeras possibilidades, foram-se criando novos serviços e surgiu a necessidade

de uma terminologia apropriada. Assim designa-se por **telemedicina** a utilização de tecnologias de informação e de telecomunicações para transferir informação médica para fins de diagnóstico, terapêutica e educação; a **telesaúde** utiliza tecnologia de informação e de telecomunicações para transferir informação sobre cuidados para a distribuição de serviços clínicos, administrativos e de educação, e os **telecuidados** (*telecare*) utilizam tecnologia de informação e de telecomunicações para transferir informação médica para o diagnóstico e terapêutica de doentes no seu domicílio⁸. No Quadro I exemplificamos algumas das suas aplicações.

Estas novas tecnologias têm indicações em qualquer meio, embora eventualmente com objectivos diferentes. Nos países em desenvolvimento, a consultoria é uma indicação do maior interesse, já que permite substituir e complementar a carência de meios humanos, nomeadamente de especialistas. Nos países desenvolvidos, o aumento da população idosa, portadora de doenças crónicas com necessidades de monitorização frequente, o aumento do custo dos cuidados de saúde, as próprias expectativas dos doentes e as alterações sociais e económicas têm contribuído para o aumento crescente do interesse pela aplicação destas novas formas de cuidados de saúde.

Telemedicina

São evidentes as múltiplas vantagens da telemedicina mas estas novas tecnologias têm também as suas limitações, ambas sumarizada no Quadro II. A relação doente/ /profissional é mais impessoal, embora a frequência dos contactos até possa aumentar. O mesmo pode acontecer entre os pro-

Quadro I .

Adaptado de Mitchell J – J Telemed Telecare 2000;6(suppl 2):50-51

Forma	Aplicações
Telemedicina	Imagens - telecirurgia Video e áudio ao vivo ou como ficheiros <i>Teleconsultas</i> Fichas clínicas Resultados de meios complementares <i>Telemetry</i>
Telesaúde	Multidisciplinaridade Dados administrativos Informação operacional Educação à distância – <i>Tele-educação</i>
Telecuidados	Monitorização no domicílio - <i>Telemonitorização</i> Polissonografia

Quadro II – Vantagens e desvantagens da utilização das novas tecnologias

Vantagens	Desvantagens
Melhoria dos acessos a melhores cuidados Melhoria da comunicação Melhoria da formação Melhoria do acesso à informação Melhoria da utilização dos recursos Redução dos custos	Relação doente/profissional mais impessoal Relação entre os profissionais mais impessoal Possibilidade de rotura organizacional Necessidade de treino e dificuldade no desenvolvimento de protocolos Incerteza quanto à qualidade dos dados Pode haver uma baixa utilização

fissionais, pois a tecnologia torna as relações mais impessoais. Pode haver rotura organizacional; há uma necessidade de treino e dificuldade no desenvolvimento de protocolos, incerteza quanto à qualidade dos dados e pode haver uma baixa utilização.

Apesar das crescentes aplicações descritas, a sua utilização na área da pneumologia tem

sido relativamente restrita, quando comparada com outras áreas. Uma pesquisa na *PubMed* mostra esta diferença que representamos no Quadro III.

Algumas aplicações que têm sido desenvolvidas em pneumologia são referidas no Quadro IV.

A telemonitorização tem sido descrita sobretudo para as patologias crónicas, nomeadamente a diabetes e a hipertensão arterial^{1,2,5,6}. Mais recentemente, começaram a surgir diversos estudos de telemonitorização em doentes com asma brônquica^{3,4,11} e doentes com DPOC^{5,6,11}, utilizando *peak-flow meters*, espirómetros e oxímetros.

Glykas e col⁴ reviram os vários equipamentos actualmente disponíveis e sublinham que o *peak-flow meter* continua a ser o *gold standard* para a monitorização dos doentes asmáticos. De uma forma geral, os estudos apontam o interesse da telemonitorização nestes doentes, mas alguns referem as dificuldades técnicas e de adaptação dos doentes e dos profissionais aos sistemas⁴.

Na Pneumologia do Hospital de Pulido Valente, desenvolvemos dois projectos, um na área da teleconsulta (Programa de Acessibilidade do

Quadro III – Número de referências bibliográficas encontradas na *PubMed* nas áreas da telemedicina, tele-saúde e telecuidados ao longo dos anos

Palavras-chave	Ref.	Anos
<i>Telemedicine</i>	6648	1974-2004
<i>Telemedicine AND lung</i>	68	1993-2004
<i>Telehealth</i>	436	1978-2004
<i>Telehealth AND lung</i>	5	2001-2004
<i>Telecare</i>	155	1995-2004
<i>Telecare AND lung</i>	7	1995-2004

Quadro IV – Aplicações da telemedicina em pneumologia

Aplicações na pneumologia
Consultoria
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Telemetria: <ul style="list-style-type: none"> • Frequência respiratória • Oximetria • DEMI • Espirometria • Polissonografia
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Telecuidados: <ul style="list-style-type: none"> • Doentes crónicos: IRC, fibrose quística, SAOS, asma

Doente Crónico) e o outro na área da telemonitorização (Projecto *Reality*).

O Programa de Acessibilidade do Doente Crónico iniciou-se em meados de Fevereiro de 2002 para dar resposta à necessidade, sentida pelos doentes e pelos profissionais, de se prestar assistência aos insuficientes respiratórios crónicos habitualmente seguidos no hospital em todas as fases da doença, nomeadamente nos períodos de agravamento, a qualquer hora do dia, o que não acontecia por não termos um serviço de urgência aberto ao exterior. Entre os Insuficientes respiratórios crónicos, decidimos incluir neste programa de acessibilidade os doentes integrados no programa de Assistência Domiciliária ao Insuficiente Respiratório (“ADIR”). Foi criada uma linha telefónica própria para uso exclusivo e gratuito destes doentes e foi colocada *on-line* uma base com os respectivos dados clínicos. Os doentes podem telefonar durante 24 horas por dia, todos os dias da semana, e são aten-

didados nos dias úteis e no horário normal pelos médicos ligados a este projecto e fora destes períodos pelos médicos da urgência interna.

O médico ao atender o telefonema, pode aceder no computador à ficha clínica do doente, ao seu historial em matéria de recursos por telefonemas anteriores, pode saber que tipo de orientação lhe foi dada pelo telefone, pode consultar os registos das observações anteriores efectuadas no hospital relativamente aos elementos clínicos, terapêuticos e de orientação dada nesse contexto. Perante todos esses dados que considere necessários, decidirá se deve ou não observar o doente de imediato no hospital. Portanto, em cada telefonema, em função das queixas do doente, este é apenas aconselhado sobre as atitudes a ter, é enviado a uma urgência central ou encaminhado para o nosso hospital, onde é observado, orientado e eventualmente internado.

Os gráficos da Fig. 1 mostram os resultados do Programa de Acessibilidade do Doente Crónico no período compreendido entre 13 de Fevereiro de 2002 e 31 de Outubro de 2004, em que foram progressivamente incluídos 80 insuficientes respiratórios graves com oxigenoterapia e a maioria também com ventilação não invasiva domiciliária.

Podemos verificar, ao observar a distribuição ao longo desses 3 anos dos atendimentos telefónicos, das observações no hospital e dos internamentos a que deram origem, que quase metade dos telefonemas resolveram as questões levantadas pelos doentes, e mesmo dos insuficientes respiratórios que tiveram de se deslocar ao hospital para ser observados não houve necessidade de internar senão uma pequena parcela desta população.

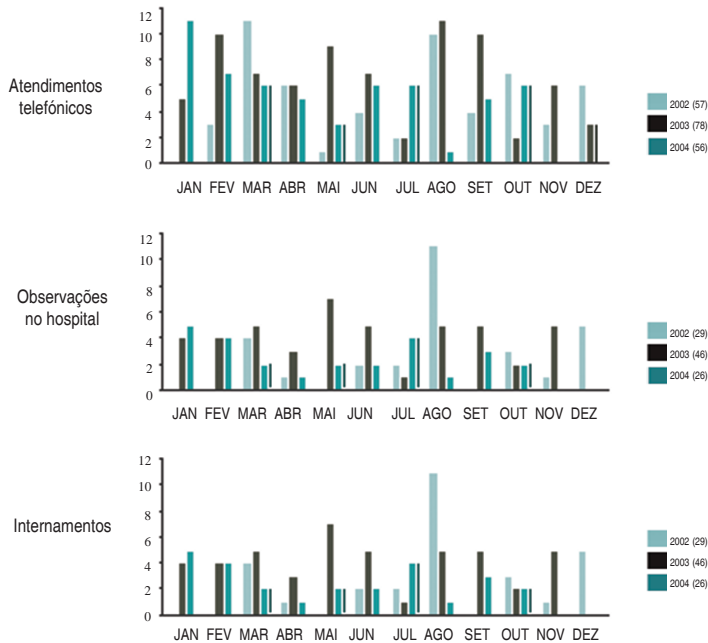


Fig. 1 – Programa de Acessibilidade do Insuficiente Respiratório Crónico no HPV

As autoras estão também envolvidas no Projecto REALITY - *Representative Evaluation of Evolving Remote Home-Based Patient Monitoring Delivery*, financiado pela *Fifth Framework Programme for Research and Technological Development and Demonstration* da União Europeia. Este projecto é realizado em parceria com a *City University*, a *Transpond Ltd*, de Londres, o Hospital do Espírito Santo, de Évora, *Tartu University*, da Estónia, e o *Sandmere Practice*, do Reino Unido. O projecto está ainda em curso, pelo que aqui apenas o apresentamos sumariamente e a alguns resultados preliminares.

Este programa de investigação tem como objectivos gerais avaliar a repercussão na gestão dos cuidados de saúde da monitorização de doentes no domicílio, com vista à

adopção desta metodologia pelos serviços de saúde no futuro.

Quanto aos objectivos específicos no doente, pretende-se: Avaliar o impacto na clínica e na qualidade de vida do doente; avaliar a aceitação desta metodologia pelo doente e avaliar as vantagens do envolvimento dos doentes na colheita dos dados clínicos.

Nos profissionais de saúde, tem como objectivos: Desenvolver linhas de orientação destinadas aos profissionais para monitorização à distância; avaliar formas de envolvimento dos doentes na monitorização à distância e avaliar as formas de envolvimento dos vários grupos de profissionais de saúde. Finalmente, os objectivos, no que diz respeito ao sistema de saúde, incluem: Avaliação dos custos da telemonitorização, comparativamente com os métodos já estabelecidos; identificar as estruturas ideais para que no futuro haja aplicação da monitorização à distância.

No projecto foram incluídos doentes com as seguintes patologias crónicas: Insuficiência respiratória crónica (IRC), asma brônquica, insuficiência cardíaca crónica, hipertensão, e diabetes tipo 2 /hipertensão. O nosso grupo apenas incluiu doentes insuficientes respiratórios crónicos.

Aos doentes é fornecido um dispositivo (Doc@Home) ligado a um site próprio por via telefónica, a que no hospital os profissionais envolvidos têm acesso via um PC. Este dispositivo permite obter um traçado ECG e apresenta no visor uma série de perguntas para o doente responder. A este dispositivo pode ainda ligar-se um oxímetro. Os dados assim obtidos são observados diariamente pelo médico e a enfermeira envolvidos no processo. O sistema tem a possibilidade de lançar alertas sempre que

os valores predeterminados de alguns parâmetros são ultrapassados. O profissional contacta o doente sempre que entende necessário. No Quadro V podem ver-se os parâmetros registados e a frequência do seu registo.

Na selecção dos doentes a incluir neste programa usamos como critérios de inclusão: serem doentes com IRC, com OLD e/ou VNI domiciliárias, incluídos no programa ADIR há pelo menos 9 meses (dados retrospectivos para o grupo de controlo).

Foram critérios de exclusão o analfabetismo do doente e familiares, a ausência de telefone fixo no domicílio do doentes e os doentes com *pacemaker*.

O início da monitorização foi precedido de acções individuais de formação dos doentes no hospital e no domicílio do doente e pela entrega de um pequeno manual de instruções.

Para avaliar as repercussões do uso desta monitorização à distância, foi aplicado o questionário SGRQ a todos os doentes e o questionário EQ-5D semanalmente a 25 doentes durante um mês.

À data da apresentação da conferência foram entregues unidades Doc@Home a 30 doentes com insuficiência respiratória crónica com as seguintes patologias de base: DPOC em 10 doentes, sequelas de tuberculose pulmonar em 11, cifoescoliose em 8 e síndrome de obesidade-hipoventilação (SOH) num doente.

A nossa programação das visitas para início deste estudo teve em consideração: A zona de residência dos doentes, os aparelhos disponíveis já configurados e um telefonema prévio para confirmação da visita, uma vez que podiam estar ausentes por internamento ou, nesta época, por terem saído para férias. O ensino foi realizado pela enfermeira e pela médica no domicílio de cada doente e demorou entre 60 e 90 minutos

Nesta primeira fase começaram a desenhar-se alguns problemas. Foi, por exemplo, frequente que os doentes tivessem receio de utilizar o Doc@Home. Como ele tem a capacidade de receber mensagens escritas no computador, enviamos 57 mensagens de incentivo à sua utilização e atendemos telefonemas quase diários. Houve mesmo doentes que vieram ao hospital pedir mais treino supervisionado.

Verificámos também que o tremor interferia com o registo do ECG que se capta através de eléctrodos em contacto com a palma das mãos.

Por outro lado, há doentes que não conseguem ter tempo para ler as perguntas e encontrar as respostas antes que a pergunta desapareça do monitor – o que dificulta muito as respostas

Quadro V – Parâmetros avaliados na monitorização domiciliária

Palavras-chave	Ref.
Medições diárias	DEMI Saturação de O ₂ ECG & FC Adesão terapêutica Medicação SOS Sintomas Qualidade do sono Fumo de cigarro Cuidados médicos
Medições semanais	Impacto no exercício Qualidade de vida
Medições mensais	Peso corporal

ao questionário de qualidade de vida. Também a transferência da informação do oxímetro para o Doc@HOME é ainda bastante complexa e, por vezes, é mesmo impossível, embora tenhamos também encontrado vários doentes que conseguem fazer essa transmissão com toda a regularidade. O estudo desta aplicação de telemonitorização para os insuficientes respiratórios ainda está a dar os primeiros passos e, por isso, a impressão inicial sobre o seu interesse no futuro ainda não pode ter outra forma que não seja a interrogativa: será que a monitorização em casa vai afectar a gestão da doença pelo doente, afectar a sua qualidade de vida, ou alterar o suporte social sentido pelo doente?

Qual será a aceitação que os insuficientes respiratórios graves terão deste tipo de telecuidados?

Estes não são mais do que os primeiros passos de uma experiência da aplicação das novas tecnologias de informação à pneumologia numa população idosa, com patologia crónica e grave e em que se pretende prolongar com qualidade a sua vida fora dos hospitais.

Existem já e estão constantemente a desenvolver-se componentes de monitorização à distância com aplicação na área dos doentes respiratórios. A aplicação das novas tecnologias de informação em pneumologia é ainda um campo aberto a muito trabalho de estudo e investigação, em que se podem vir a desenvolver ainda múltiplos projectos inovadores a que provavelmente será importante prestarmos toda a nossa atenção.

Bibliografia

1. Cai J, Johnson S Hr Ipcsak G – Generic data modeling for home telemonitoring of chronically ill patients. Proc AMIA Symp 2000;:116-20.
2. Celler Bg, Lovell Nh, Basilakis J – Using information technology to improve the management of chronic disease. MJA 203;179:242-246.
3. Finkelstein J, Cabrera M, Hripsak G – Internet-based home asthma telemonitoring. Can patients handle the technology. Chest 2000;117:148-155.
4. Glykas M, Panagiotis C – Technological innovations in asthma patient monitoring and care. Expert Systems with Applications 2004;27:121-131.
5. Mair F, Boland A, Angus R, Haycox A, Hibbert D, Bonner S, Roberts C, Capewell S, Bundred P – a randomized controlled trial of home telecare. J Telemed Telecare 202;8 Suppl 2:58-60.
6. Mair F, Wilkinson M, Bonnar S, Wootton R, Angus R – The role of telecare in the management of exacerbations of COPD in the home. J Telemed Telecare 1999;5(1Suppl);S1-2.
7. Marescaux J, Leroy J, Rubino F, Smith M, Vix M, Simone M, Mutter D. - Transcontinental robot-assisted remote telesurgery: feasibility and potential applications. Ann Surg. 2002;235(4):487-92.
8. Norris AC – Essentials of Telemedicine 2002.
9. Reichert J, Bloch D, Cundiff E, Votteri B - Comparison of the NovaSom QSG, a new sleep apnea home-diagnostic system, and polysomnography. Sleep Med 2003;4(3):213-8.
10. Ruurda J, Hanlo P, Hennipman A, Broeders I. Robot-assisted thoracoscopic resection of a benign mediastinal neurogenic tumor: technical note. Neurosurgery 2003;52(2):462-4.
11. Tovar J, Gums J – Monitoring pulmonary function in asthma and COPD: point-of-care testing. Ann Pharmacother 2004;38:126-33.
12. Wagner F, Weber A, Park J, Schiemanck S, Tugtekin S, Guliemos V, Schuler SV – New telemetric system for daily pulmonary function surveillance of lung transplant recipients. Ann Thorac Surg 1999; 68(6):2033-8.
13. Wootton R – Telemedicine. BMJ 2001;323:557-560.