
O PRONTUÁRIO ELETRÔNICO DO PACIENTE NA ASSISTÊNCIA, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO MÉDICO

*Disciplina de Informática Médica
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
São Paulo*



*Núcleo de Informática em Enfermagem
Universidade Federal de São Paulo
São Paulo*



*Área de Prestação de Serviços de Saúde e Tecnologia
Unidade de Organização dos Serviços de Saúde
Organização Pan Americana da Saúde
Oficina Sanitária Pan Americana, Organização Mundial da
Saúde*

Washington, D.C.



O PRONTUÁRIO ELETRÔNICO DO PACIENTE NA ASSISTÊNCIA, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO MÉDICO

Disciplina de Informática Médica
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
São Paulo

Núcleo de Informática em Enfermagem
Universidade Federal de São Paulo
São Paulo

Área de Prestação de Serviços de Saúde e Tecnologia
Unidade de Organização dos Serviços de Saúde
Organização Pan Americana da Saúde
Oficina Sanitária Pan Americana, Organização Mundial da
Saúde
Washington, D.C.

Março, 2003

P965 O prontuário eletrônico do paciente na assistência, informação e conhecimento médico / Editores Eduardo Massad, Heimar de Fátima Marin, Raymundo Soares de Azevedo neto ; colaboradores Antonio Carlos Onofre Lira . – São Paulo : H. de F. Marin, 2003.
213p. ; 25cm.

ISBN 85-903267-1-3.

1. Arquivos médicos. 2. Hospitais – Administração. 3. Arquivos hospitalares. I. Massad, Eduardo. II. Marin, Heimar de Fatima. III. Azevedo Neto, Raymundo Soares de. IV. Lira, Antonio Carlos Onofre de.

CDD 651.504261

Editores

Eduardo Massad

Professor Titular da Disciplina de Informática Médica, Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
edmassad@usp.br

Heimar de Fatima Marin

Pós-doutorado em Informática Médica pela Harvard Medical School.
Livre-docente em Informática Médica pela FMUSP,
Professora Adjunto, Universidade Federal de São Paulo
Heimar@denf.epm.br

Raymundo Soares de Azevedo Neto

Professor Associado, Livre-docente
Disciplina de Informática Médica, Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
razevedo@usp.br

Colaboradores

Antonio Carlos Onofre de Lira

Doutor em Medicina, Diretor Executivo do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
antonio.lira@hcnet.usp.br

Armando Freitas da Rocha

Professor da Disciplina de Informática Médica, Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Beatriz de Faria Leão

Médica UFRGS, Doutora em Medicina EPM/UNIFESP
Pós-Doutorado na Universidade Erasmus, Rotterdam (Holanda)
Consultora do Ministério da Saúde

Chao Lung Wen

Professor Colaborador da Disciplina de Telemedicina, Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
chaolung@terra.com.br

Deborah Pimenta Ferreira

Professora Assistente Doutora das Disciplinas de Administração de Sistemas de Informação e Prática Profissional e Documentação Médica do Curso de Administração Hospitalar da Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado.
Coordenadora da Área de Epidemiologia e Informação em Saúde da Autarquia e do Hospital Municipal do Campo Limpo
dpf23@terra.com.br

Dirce Maria Trevisan Zanetta

Professora Adjunta do Departamento de Epidemiologia e Saúde Coletiva, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto
dzanetta@famerp.br

György Miklós Böhm

Professor Titular da Disciplina de Telemedicina
Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina
da Universidade de São Paulo
gyorbohm@usp.br

Hillegonda Maria Dutilh Novaes

Professora Associada do Departamento de Medicina Preventiva
da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
hidutilh@usp.br

Lincoln de Assis Moura Jr.

Presidente da Sociedade Brasileira de Informática em Saúde
Presidente da IMIA-LAC
Líder de Negócios de Saúde, Fundação Atech, Tecnologias Críticas
lamoura@uol.com.br

Marcio Biczuk do Amaral

Diretor Técnico da Divisão de Arquivo Médico e Estatísticas do Hospital das
Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
marcio.biczuk@hcnet.usp.br

Paulo Sergio Panse Silveira

Professor Doutor da Disciplina de Informática Médica, Departamento de
Patologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
silveira@usp.br

Sergio Shiguemi Furuie

Serviço de Informática do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
furuie@incor.usp.br

Sylvain Levy

Médico Sanitarista, Ministério da Saúde
syllevy@zaz.com.br

Umberto Tachinardi

Serviço de Informática do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas
da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
tachinardi@incor.usp.br

Roberto J. Rodrigues

Assessor Regional para Tecnologia da Informação em Serviços de Saúde
Programa de Medicamentos Essenciais e Tecnologia
Organização Pan Americana da Saúde, Washington D.C.
rrodrigues@paho.org

Apresentação

A gestão e utilização da informação e do conhecimento constituem o cerne das atividades profissionais e do processo decisório na prática de saúde. Os registros de saúde, dentre os quais o mais importante é o prontuário médico, até recentemente eram representados por documentos em papel mantidos em uma variedade de formatos, conteúdos, e locais diferentes. A impossibilidade de acessar e integrar dados de pacientes individuais ou de grupos de pacientes registrados em documentos manuais resulta em uma visão fragmentada da evolução dos problemas de saúde individuais e a impossibilidade de recuperar a informação agregada dos prontuários de uma comunidade.

O desenvolvimento de prontuários padronizados baseados em sistemas de processamento digital, a possibilidade de manter registros longitudinais que abarcam toda a vida do indivíduo, e a criação de bases de dados contendo informações agregadas clínicas e administrativas são reconhecidos como de grande impacto e benefício na melhoria da eficácia, eficiência, segurança, e qualidade da prática de saúde. Na última década, principalmente devido aos avanços e disponibilidade das soluções tecnológicas de processamento de dados e dos recursos das telecomunicações estamos no limiar de uma mudança radical na forma em que são criadas, mantidas, e recuperadas as informações de saúde, clínicas e administrativas, referentes à indivíduos e comunidades. Grande interesse, investigação, e experiências estão ocorrendo em vários países, principalmente na Europa e Estados Unidos. No Brasil, à vários anos existem grupos de pesquisadores dedicados à exploração de três temas centrais relativos ao prontuário eletrônico de saúde – arquitetura, conteúdo, e desenvolvimento de software aberto. Recentemente, estas investigações e experiências ganharam grande impulso graças ao interesse do Ministério da Saúde em estabelecer à nível nacional um sistema padronizado de coleta e processamento de dados clínicos e administrativos originados em cada contato com o sistema de atendimento.

É com grande prazer que apresento esta coletânea de tópicos referentes ao Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP). Ela é dirigida à profissionais de saúde de todos os níveis e tem por objetivo difundir uma visão

panorâmica e atual – as contribuições de dezoito colaboradores com extensa e respeitada experiência abordam temas de atualidade e de importância para o desenvolvimento, implantação e uso do PEP. Dadas as características desta obra, com capítulos individuais, é de esperar-se um certo grau de redundância na abordagem e estilos diferentes. Os editores mantiveram, o quanto foi possível, os estilos individuais dos colaboradores.

Esta publicação foi possível graças ao suporte financeiro do Programa Regional de Medicamentos Essenciais e Tecnologia da Divisão de Desenvolvimento de Sistemas e Serviços de Saúde da Organização Pan Americana da Saúde / Organização Mundial da Saúde, Washington, através de recursos do Projeto HSP.0005.15.04.002 (Development and Promotion of Information Technology/Education and Training) do Programa de Atividades do Biênio 2002-2003.

Roberto J. Rodrigues
Assessor Regional para Tecnologia da Informação em Serviços de Saúde
Programa Regional de Medicamentos Essenciais e Tecnologia
Washington, D.C.

Índice

| Capítulo | Página |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1. Prontuário Eletrônico do Paciente: Definições e Conceitos | 1 |
| 1.1. Funções e utilização do prontuário médico | 1 |
| 1.2. O prontuário eletrônico | 6 |
| 1.3. Vantagens e desvantagens do prontuário em papel e do prontuário eletrônico | 7 |
| 1.4. Desenvolvimento e características | 10 |
| 1.5. Oportunidades e obstáculos na implantação e uso do prontuário eletrônico | 15 |
| 2. A Construção do Conhecimento Médico | 21 |
| 2.1. Introdução | 21 |
| 2.2. Por uma gnosiologia médica | 24 |
| 2.3. O problema da demarcação | 24 |
| 2.4. Os tipos de conhecimento médico | 26 |
| 2.5. O processo de geração do conhecimento médico | 27 |
| 2.6. Lidando com a incerteza | 29 |
| 2.7. O papel do prontuário eletrônico do paciente na geração do conhecimento biomédico | 35 |
| 3. A Evolução do Registro Médico | 39 |
| 4. Padrões de Registro e Transmissão de Dados em Saúde | 47 |
| 4.1. Introdução | 47 |
| 4.2. Linguagem natural e vocabulário taxonômico | 49 |
| 4.3. Padrões para registro e transmissão da informação | 51 |
| 5. Modelagem de Bases de Dados Clínicos..... | 63 |
| 5.1. Introdução | 63 |
| 5.2. Estrutura dos dados clínicos | 65 |
| 5.3. Conjunto essencial de dados clínicos | 67 |
| 5.4. Construção de múltiplas visões | 68 |
| 5.5. Qualidade em saúde | 70 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6. Os componentes de Enfermagem do Prontuário Eletrônico do Paciente | 73 |
| 7. O Registro de Informações no Laboratório Clínico | 85 |
| 7.1. A informatização laboratorial | 86 |
| 7.2. O caso do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo | 87 |
| 7.3. Impacto e interação com o prontuário eletrônico | 92 |
| 8. Arquivamento e Transmissão de Imagens Médicas | 97 |
| 8.1. Introdução | 97 |
| 8.2. Padrão para arquivamento e comunicação de imagens médicas | 99 |
| 8.3. Cenário 1: arquitetura simples para troca de imagens | 101 |
| 8.4. Cenário 2: arquitetura intermediária com servidor DICOM | 101 |
| 8.5. Cenário 3: arquitetura abrangente e integrada a sistemas de informação | 102 |
| 8.6. Arquitetura escalável para arquivamento de grande volume de dados | 103 |
| 8.7. Discussão de caso: PEP no InCor | 105 |
| 9. Telemedicina: o Acesso à Distância aos Registros de Saúde | 109 |
| 10. PEP e Bases de Conhecimento na Prática de Saúde Baseada em Evidência | 131 |
| 10.1. Introdução | 131 |
| 10.2. Bases de conhecimento e a geração de evidência | 132 |
| 11. Estudos Retrospectivos na Pesquisa Biomédica | 145 |
| 12. Aplicações Educacionais do PEP | 151 |
| 12.1. Sistematização da observação clínica | 152 |
| 12.2. Aprendizagem baseada em problemas | 154 |
| 12.3. Desafios para aplicação do PEP | 155 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 13. A Infra-estrutura Brasileira para a Construção do Registro Eletrônico de Saúde | 159 |
| 13.1. Introdução | 159 |
| 13.2. Cenário atual | 160 |
| 13.3. Cenário desejado para o SNIS | 161 |
| 13.4. Padrões nacionais – o Cartão Nacional de Saúde | 162 |
| 13.5. Padrões de vocabulários | 165 |
| 13.6. Padrões internacionais de conteúdo e estrutura | 166 |
| 13.7. Padrões de conteúdo e estrutura no Brasil | 167 |
| 13.8. Padrões de comunicação | 168 |
| 13.9. Padrões de segurança da informação em saúde | 170 |
| 13.10. A infra-estrutura brasileira de chaves públicas | 170 |
| 14. O Impacto do PEP no Mercado de Saúde | 173 |
| 14.1. O mercado de saúde no Brasil | 173 |
| 14.2. A gestão e a informação | 174 |
| 14.3. O paciente entra em cena | 175 |
| 14.4. A organização do mercado | 176 |
| 14.5. A armadilha que o modelo acima esconde | 177 |
| 14.6. A fraude e o re-trabalho | 178 |
| 14.7. O PEP como instrumento da organização | 178 |
| 15. Considerações sobre a Ética e o Prontuário Eletrônico do Paciente | 183 |
| 15.1. Introdução | 183 |
| 15.2. Moral, ética e estética | 187 |
| 15.3. Os aspectos legais | 188 |

Capítulo 1. Prontuário Eletrônico do Paciente: Definições e Conceitos

Heimar de Fatima Marin

Eduardo Massad

Raymundo Soares de Azevedo Neto

1.1. Funções e utilização do prontuário médico

O prontuário do paciente ou, mais freqüentemente chamado prontuário médico, é um elemento crucial no atendimento à saúde dos indivíduos, devendo reunir a informação necessária para garantir a continuidade dos tratamentos prestados ao cliente/paciente.

O prontuário do paciente foi desenvolvido por médicos e enfermeiros para garantir que se lembrassem de forma sistemática dos fatos e ventos clínicos sobre cada indivíduo de forma que todos os demais profissionais envolvidos no processo de atenção de saúde poderiam também ter as mesma informações (Slee, Slee e Schmidt, 2000). Desta forma, localmente, ou seja na instituição onde o paciente está recebendo cuidados, o prontuário representa o mais importante veículo de comunicação entre os membros da equipe de saúde responsável pelo atendimento.

As informações registradas no prontuário médico vão subsidiar a continuidade e a verificação do estado evolutivo dos cuidados de saúde, quais procedimentos resultam em melhoria ou não do problema que originou a busca pelo atendimento, a identificação de novos problemas de saúde e as condutas diagnósticas e terapêuticas associadas. Em termos mais gerais, pode-se afirmar que o sistema de saúde de um país, é estabelecido graças ao que se tem documentado em um prontuário, uma vez que dele são extraídas as informações sobre a saúde dos indivíduos que formam uma comunidade e uma nação.

A análise conjunta dos dados dos prontuários deveria ser capaz de fornecer, por exemplo, informações desagregadas ou agregadas sobre pessoas atendidas, quais tratamentos foram realizados, quais formas

terapêuticas tiveram resultados positivos, como os pacientes responderam e quanto custou cada forma de tratamento por procedimento ou cumulativamente para todos os procedimentos de um paciente, de grupos de pacientes ou de toda uma população. Estas informações agregadas e sistematizadas são necessárias para caracterizar o nível de saúde populacional e viabilizam a construção de modelos e políticas de atendimento e gestão das organizações de saúde.

Segundo Van Bommel (1997), o prontuário em papel vem sendo usado há muitos anos. Hipócrates, no século V a.C., estimulou os médicos a fazerem registros escritos, dizendo que o prontuário tinha dois propósitos: refletir de forma exata o curso da doença e indicar as possíveis causas das doenças. Até o início do século XIX, os médicos baseavam suas observações e conseqüentemente suas anotações, no que ouviam, sentiam e viam e as observações eram registradas em ordem cronológica, estabelecendo assim o chamado prontuário orientado pelo tempo em uso desde então.

Florence Nightingale (1820-1910), precursora da Enfermagem Moderna, quando tratava feridos na Guerra da Criméia (1853-1856) já relatava que a documentação das informações relativas aos doentes é de fundamental importância para a continuidade dos cuidados ao paciente, principalmente no que se refere a assistência de Enfermagem. É clássica a frase de Nightingale, quando observa a importância dos registros de saúde: “Na tentativa de chegar à verdade, eu tenho buscado, em todos os locais, informações; mas, em raras ocasiões eu tenho obtido os registros hospitalares possíveis de serem usados para comparações. Estes registros poderiam nos mostrar como o dinheiro tem sido usado, o quê de bom foi realmente feito com ele...”.

Em 1880, William Mayo, que com seu grupo de colegas formou a Clínica Mayo em Minnesota nos Estados Unidos, observou que a maioria dos médicos mantinham o registro de anotações das consultas de todos os pacientes em forma cronológica em um documento único. O conjunto de anotações trazia dificuldade para localizar informação específica sobre um determinado paciente. Assim, em 1907, a Clínica Mayo adota um registro individual das informações de cada paciente que passaram a ser arquivadas separadamente. Isto dá origem ao prontuário médico centrado no paciente e orientado ainda de forma cronológica.

Em 1920, ainda na Clínica Mayo houve um movimento para padronizar o conteúdo dos prontuários através da definição de um conjunto mínimo de dados que deveriam ser registrados. Este conjunto mínimo de dados criou uma estrutura mais sistematizada de apresentação da informação médica que caracteriza o prontuário do paciente de hoje. Entretanto, apesar de todos os esforços de padronização, o prontuário ainda contém uma mistura de queixas, resultados de exames, considerações, planos terapêuticos e achados clínicos de forma muitas vezes desordenada e nem sempre é fácil obter uma clara informação sobre a evolução do paciente, principalmente daqueles que possuem mais de uma enfermidade ou múltiplos problemas de saúde.

Ao considerar o conteúdo do prontuário do paciente, vale destacar que todo e qualquer atendimento em saúde pressupõe o envolvimento e a participação de múltiplos profissionais: médicos, enfermeiros, nutricionistas, psicólogos, fisioterapeutas e outros. Além disso, freqüentemente as atividades de atendimento ao paciente acontecem em diferentes locais, tais como: sala de cirurgia, enfermarias, ambulatórios, unidade de cuidado intensivo (UTI), casa de repouso.

Para realização destas atividades, são necessárias múltiplas informações de diferentes fontes. Por outro lado, os procedimentos realizados pelos profissionais individualmente também geram outras tantas informações, que vão garantir a continuidade do processo de cuidado. São fontes diferentes de dados, gerando conseqüentemente uma grande variedade de informações. Tais dados precisam ser agregados e organizados de modo a produzir um contexto que servirá de apoio para tomada de decisão sobre o tipo de tratamento ao qual o paciente deverá ser submetido, orientando todo o processo de atendimento à saúde de um indivíduo ou de uma população.

Vale ressaltar que o dado clínico é muito heterogêneo para ser introduzido em sistemas tradicionais de informação. Por exemplo, os dados referentes ao controle de sinais vitais precisam ser verificados, dependendo de cada caso, em intervalos muito próximos, e apresentados em planilhas e gráficos; os resultados de exames laboratoriais são disponibilizados em forma de tabelas; os exames de tomografia computadorizada, radiologia e ultrasonografia apresentam imagens como parte do prontuário do paciente; observações clínicas podem estar presentes em intervalos regulares e sob a forma de texto livre, sem qualquer estrutura de conteúdo e formato; alguns dados de anamnese são freqüentemente registrados através de uma lista de

checagem; o registro de medicação contém a listagem das prescrições médicas, a checagem de administração fornecido ao paciente pela enfermeira e a reação do paciente ao medicamento; as observações feitas por psicólogos geralmente são também registradas em texto livre e, muitos outros exemplos poderiam ser ainda incluídos, confirmando a diversidade dos dados e informações que usamos para viabilizar o cuidado.

Foi preocupado com esta situação que em 1969 Lawrence Weed introduziu a idéia de prontuário orientado pelo problema, onde se identificam os problemas de saúde do paciente e as anotações são registradas e seguidos de acordo com uma estrutura sistemática de registro de dados denominada SOAP pelo seu acrônimo em inglês (S = queixas; O = achados; A = testes e conclusões; P = plano de cuidado). Embora esta estratégia de registro seja aceita e seguida por muitos, ela requer treinamento e disciplina para aderir ao método.

Atualmente entende-se que o prontuário tem como funções:

- Apoiar o processo de atenção à saúde, servindo de fonte de informação clínica e administrativa para tomada de decisão e meio de comunicação compartilhado entre todos os profissionais;
- É o registro legal das ações médicas;
- Deve apoiar a pesquisa (estudos clínicos, epidemiológicos, avaliação da qualidade);
- Deve promover o ensino e gerenciamento dos serviços, fornecendo dados para cobranças e reembolso, autorização dos seguros, suporte para aspectos organizacionais e gerenciamento do custo.

Nos últimos anos vem ocorrendo uma forte tendência de mudanças no modelo tradicional de atendimento à saúde. As características do novo modelo são:

- Maior integração e gerenciamento do cuidado, ou seja, o atendimento clínico tem que ser visto como um todo, a

informação integrada para permitir gerenciar e analisar de forma contínua os sucessos e fracassos da atenção de saúde;

- Foco do atendimento é o nível primário, entendendo que os hospitais continuam a ser um centro para diagnóstico e cuidado de problemas complexos e para procedimentos cirúrgicos e cuidados intensivos. Muitos tratamentos podem e devem ser feitos em locais com sofisticação tecnológica adequada para o que se pretende atender. Não adianta ter mais recursos quando estes não são usados. Assim, vale o bom senso e o equilíbrio como regras e valores orientadores;
- Pagamento do atendimento prestado é dirigido por melhor gerenciamento do processo de atenção, onde o apropriado é melhor, encorajando a eficiência (custo-benefício) do atendimento e na utilização de recursos;
- Procedimento médico é baseado na melhor prática, exigindo dos profissionais maior competência e capacitação do profissional. Requer envolvimento e responsabilidade com os avanços da profissão e manter-se atualizado é dever de cada profissional;
- A equipe que atende é interdisciplinar, colaborativa, conduzida por uma organização horizontal. Não existe um profissional que seja mais importante que outro, uma vez que todos colaboram para que o paciente se restabeleça. O cliente dos serviços de saúde não é o médico e sim, o paciente.

Este modelo de atendimento utiliza a informação e a integração como elementos essenciais de organização. Neste aspecto, a estrutura computacional que surge oferecendo solução é o chamado Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP), que é uma forma proposta para unir todos os diferentes tipos de dados produzidos em variados formatos, em épocas diferentes, feitos por diferentes profissionais da equipe de saúde em distintos locais. Assim, deve ser entendido como sendo a estrutura eletrônica para manutenção de informação sobre o estado de saúde e o cuidado recebido por um indivíduo durante todo seu tempo de vida.

1.2. O prontuário eletrônico

O Institute of Medicine (IOM, 1997), entende que o prontuário eletrônico do paciente é “um registro eletrônico que reside em um sistema especificamente projetado para apoiar os usuários fornecendo acesso a um completo conjunto de dados corretos, alertas, sistemas de apoio à decisão e outros recursos, como links para bases de conhecimento médico”.

Por sua vez, o Computer-based Patient Record Institute define o prontuário eletrônico ressaltando que “um registro computadorizado de paciente é informação mantida eletronicamente sobre o estado de saúde e os cuidados que um indivíduo recebeu durante toda sua vida”.

Segundo Tang e McDonald, o registro eletrônico do paciente “é um repositório de informação mantida de forma eletrônica sobre o estado de saúde e de cuidados de saúde de um indivíduo, durante toda sua vida, armazenado de modo a servir a múltiplos usuários legítimos”.

Além das várias definições mencionadas, o PEP também recebe diferentes denominações, que embora sendo usadas como sinônimos, possuem algumas diferenças, por exemplo: registro eletrônico do paciente, registro do paciente baseado em computador e registro eletrônico de saúde. Conforme ressalta Leão (1997), a digitalização de documentos não pode ser considerada como um prontuário eletrônico, uma vez que não traz mudanças de comportamento e não possibilita a estruturação da informação.

O prontuário eletrônico é um meio físico, um repositório onde todas as informações de saúde, clínicas e administrativas, ao longo da vida de um indivíduo estão armazenadas, e muitos benefícios podem ser obtidos deste formato de armazenamento. Dentre eles, podem ser destacados: acesso rápido aos problemas de saúde e intervenções atuais; acesso a conhecimento científico atualizado com conseqüente melhoria do processo de tomada de decisão; melhoria de efetividade do cuidado, o que por certo contribuiria para obtenção de melhores resultados dos tratamentos realizados e atendimento aos pacientes; possível redução de custos, com otimização dos recursos.

1.3. Vantagens e desvantagens do prontuário em papel e do prontuário eletrônico

O modelo de prontuário em papel, considerando o volume de informações e a estrutura de organização da informação em saúde, não é mais suficiente para atender as necessidades. As principais desvantagens do prontuário em papel são:

- Só pode estar em um lugar ao mesmo tempo – pode não estar disponível ou mesmo ser perdido.
- Conteúdo é livre, variando na ordem, algumas vezes é ilegível, incompleto e com informação ambígua.
- Para estudos científicos, o conteúdo precisa ser transcrito, o que muitas vezes predispõe ao erro.
- As anotações em papel não podem disparar lembretes e alertas aos profissionais.

Van Bommel (1997) compara as vantagens do prontuário em papel e baseado em registro eletrônico da seguinte forma:

- Prontuário em papel: pode ser facilmente carregado; maior liberdade de estilo ao fazer um relatório, facilidade para buscar um dado; não requer treino especial, não “sai do ar” como ocorre com computadores.
- Prontuário eletrônico: simultâneo acesso em locais distintos; legibilidade; variedade na visão do dado; suporte de entrada de dado estruturada; oferece apoio à decisão; apoio a análise de dados; troca eletrônica de dados e compartilha o suporte ao cuidado.

Segundo Sittig (1999) as vantagens do prontuário em formato eletrônico são:

- Acesso remoto e simultâneo: vários profissionais podem acessar um mesmo prontuário simultaneamente e de forma remota. Com a possibilidade de transmissão via Web, os médicos podem rever e editar os prontuários de seus pacientes a partir de qualquer lugar do mundo.
- Legibilidade: registros feitos à mão são difíceis de ler, na maioria das vezes. Os dados na tela ou mesmo impressos são muito mais fáceis de ler.
- Segurança de dados: a preocupação com os dados é freqüente, principalmente no que se refere a perda destes dados por mau funcionamento do sistema. Porém, um sistema bem projetado com recursos de “backup” seguros e planos de desastres, pode garantir melhor e de forma mais confiável os dados contra danos e perdas.
- Confidencialidade dos dados do paciente: o acesso ao prontuário pode ser dado por níveis de direitos dos usuários e este acesso ser monitorado continuamente. Auditorias podem ser feitas para identificar acessos não autorizados;
- Flexibilidade de “layout”: o usuário pode usufruir de formas diferentes de apresentação dos dados, visualizando em ordem cronológica crescentes ou não, orientado ao problema e orientado à fonte.
- Integração com outros sistemas de informação: uma vez em formato eletrônico, os dados do paciente podem ser integrados a outros sistemas de informação e bases de conhecimento, sendo armazenados localmente ou a distância.
- Captura automática de dados: dados fisiológicos podem ser automaticamente capturados dos monitores, equipamentos de imagens e resultados laboratoriais, evitando erros de transcrição.
- Processamento contínuo dos dados: os dados devem ser estruturados de forma não ambígua; os programas podem

checar continuamente consistência e erros de dados, emitindo alertas e avisos aos profissionais.

- Assistência à pesquisa: o dado estruturado pode facilitar os estudos epidemiológicos. Os dados em texto-livre podem ser estudados por meio de uso de palavras-chave.
- Saídas de dados diferentes: o dado processado pode ser apresentado ao usuário em diferentes formatos: voz, imagem, gráfico, impresso, e-mail, alarmes e outros.
- Relatórios: os dados podem ser impressos de diversas fontes e em diferentes formatos, de acordo com o objetivo de apresentação – gráficos, listas, tabelas, imagens isoladas, imagens sobrepostas, etc.
- Dados atualizados: por ser integrado, o PEP possui os dados atualizados – um dado que entra no sistema em um ponto, automaticamente atualiza e compartilha a informação nos outros pontos do sistema.

Algumas desvantagens importantes devem ser mencionadas McDonald e Barnett (1990) relatam que constituem desvantagens:

- Necessidade de grande investimento de hardware e software e treinamento.
- Os usuários podem não se acostumar com os procedimentos informatizados.
- Estar atento a resistências e sabotagens.
- Demora para ver os resultados do investimento.
- Sujeito a falhas tanto de hardware quanto de software; sistema inoperante por minutos, horas ou dias que se traduzem em informações não disponíveis.
- Dificuldades para a completa e abrangente coleta de dados.

1.4. Desenvolvimento e características

De modo geral, o princípio básico de construção do PEP baseia-se na integração da informação clínica e administrativa de pacientes individuais. Assim, uma vez coletada a informação, ela é registrada em um determinado formato para fins de armazenamento e tal registro passa a ser fisicamente distribuído entre os hospitais, agências de seguro-saúde, clínicas, laboratórios e demais setores envolvidos, sendo compartilhado entre os profissionais de saúde, de acordo com os direitos de acesso de cada um. Além de integração, um dos requisitos básicos do PEP é a interoperabilidade, que é a habilidade de dois ou mais sistemas computacionais trocarem informações, de modo que a informação trocada possa ser utilizada.

O Prontuário Eletrônico do Paciente é também apresentado como proposta para atender as demandas dos novos modelos de atenção e de gerenciamento dos serviços de saúde. Atualmente, observa-se claramente uma mudança na maneira na qual o cuidado é prestado, onde e por quem. A missão dos serviços de saúde dos países está mudando e a tecnologia de informação precisa, conseqüentemente mudar para continuar atendendo as necessidades de seus usuários. Os modernos sistemas de informação em saúde devem ser construídos de forma a apoiar o processo local de atendimento, sendo portanto orientados aos processos, apoiando o trabalho diário e fornecendo comunicação dentro e fora da instituição, tendo uma estrutura comum. Deve existir um único registro por paciente que atenda as novas demandas de acompanhamento da produção, do custo e da qualidade. Para tanto, alguns pré-requisitos são: estrutura padronizada e concordância sobre a terminologia, definir regras claras de comunicação, arquivamento, segurança e privacidade.

Embora sendo apresentado como forte tendência e artigos científicos afirmarem que todos nós se ainda não temos, vamos ter no futuro um PEP como modelo para registro de informações clínicas, a maioria dos sistemas em uso infelizmente ainda não é direcionada por tal metodologia de desenvolvimento.

O primeiro passo para desenvolver um PEP é o entendimento de que a construção do prontuário eletrônico é um processo. Para definir e enfatizar as etapas do processo evolutivo na criação de um prontuário eletrônico do paciente e das diferenças das denominações, Peter Waegemann (1996),

diretor do Medical Records Institute nos Estados Unidos, identifica cinco níveis que vão do registro em papel ao registro eletrônico de saúde. São eles:

- Nível 1 – Registro Médico Automático: o formato do prontuário é em papel, apesar do fato de que aproximadamente 50% das informações tenham sido geradas por computadores. Desta forma, papel e registro eletrônico coexistem.
- Nível 2 – Sistema de Registro Médico Computadorizado: muito semelhante ao nível 1, exceto pelo fato de que incorpora imagens capturadas via “scanners”. Em geral, esse tipo de sistema é departamentalizado, com pouca integração.
- Nível 3 – Registro Médico Eletrônico: diferentemente do nível acima, requer que o sistema esteja implantado na instituição toda e contenha elementos como integração com sistema de gerenciamento da prática, sistemas especialistas como alertas clínicos e programas de educação ao paciente. Neste nível os requisitos de confidencialidade, segurança e proteção dos dados são atendidos.
- Nível 4 – Sistema de registro eletrônico do paciente: o escopo de informação presente é maior do que o suposto registro médico. As informações constantes vão além das paredes da instituição que está atendendo o paciente. Assim, este nível requer que a identificação do paciente seja única e feita em nível nacional.
- Nível 5 – Registro eletrônico de saúde: inclui uma rede de fornecedores e locais, tendo o paciente como centro. A informação não é baseada somente nas necessidades do serviço de saúde; é baseada na saúde e doença do indivíduo e da comunidade.

Importante também é salientar a proposta do Institute of Medicine dos Estados Unidos que tem se apresentado como uma das instituições que mais estimula a criação e implantação do Prontuário Eletrônico do Paciente. Este instituto apresenta um relatório (IOM, 1997) que contém doze atributos que

constituem o “gold standard” para a criação, desenvolvimento, implantação e uso do prontuário eletrônico. São eles:

- Oferecer uma lista de problemas que indique os problemas atuais e progressos do paciente: uma lista de problemas deve denotar o número de ocorrências associadas com o passado e o problema corrente, assim como o estado (ativo, inativo, resolvido, indeterminado, etc.) atual de cada problema;
- Ter capacidade de medir o estado funcional e de saúde do paciente: estas medidas de resultados não tem sido efetivamente tratadas pelos vendedores de sistemas. Em um mercado de saúde crescentemente mais competitivo, é imperativo dar mais atenção à medidas de resultado e de qualidade do cuidado prestado;
- Poder documentar o raciocínio clínico em diagnósticos, conclusões e na seleção de intervenções terapêuticas: permitir compartilhar o raciocínio clínico com outros profissionais, desenvolver meios automáticos para acompanhar os caminhos no processo de tomada de decisão;
- Ser um registro longitudinal abrangendo toda a vida do paciente, ligando todos os dados de consultas e atendimentos anteriores;
- Garantir confidencialidade e privacidade e apoiar os processos de auditoria clínica e administrativa; os desenvolvedores de sistemas precisam suprir os diferentes níveis de segurança para garantir acesso adequado às informações confidenciais do cliente;
- Oferecer acesso contínuo aos usuários autorizados: usuários precisam ser capazes de acessar o registro do paciente a qualquer momento;
- Permitir visualização simultânea e customizada dos dados do paciente pelos profissionais, departamentos e empresas. Esta capacidade melhora a eficiência do trabalho técnico de

usuários específicos permitindo que o dado seja apresentado no formato que é mais usado por estes usuários. A flexibilidade em permitir diferentes e simultâneas visualizações dos dados é uma característica que a maioria dos fabricantes tem dificuldade em conseguir atender;

- Apoiar o acesso em linha a recursos de informação locais e remotos: bases de dados em texto, correio eletrônico, CD-ROM. O acesso a fontes externas deve garantir ao profissional obtenção da informação necessária para apoiar o cuidado ao cliente;
- Facilitar a solução de problemas clínicos fornecendo instrumentos de análise e de decisão. Exemplos destes instrumentos são os alertas e os sistemas de apoio à decisão clínica e administrativa;
- Apoiar a entrada de dados diretamente pelo médico: a questão é fornecer mecanismos e interfaces simples e diretas para a entrada de dados;
- Apoiar profissionais no gerenciamento e controle de custos para melhoria da qualidade: esta área não tem sido muito enfocada, mas é de grande importância para auxiliar o controle administrativo e financeiro dos sistemas de atenção, disponibilizando uma margem de competitividade no mercado de saúde;
- Ter flexibilidade para apoiar a incorporação de existentes e futuras necessidades das especialidades clínicas: deve ser flexível para ser expandido.

Já McDonald e Barnett, em 1990, diziam que para que todo o potencial de um PEP seja obtido, há que se observar alguns fatores, como:

- Escopo das informações: todas as informações sobre os paciente devem estar armazenadas; não devendo portanto restringir-se apenas à informações referentes aos pacientes internados.

- Tempo de armazenamento: os dados devem ser armazenados indefinidamente, estando as informações dos últimos anos rapidamente disponíveis e não somente aquelas referentes à última visita. Em vários hospitais, a informação dos últimos cinco anos está imediatamente disponível.
- Representação dos dados: dados em texto livre (não estruturados) dificultam ou inviabilizam a recuperação eficaz das informações. Os dados devem ser armazenados, sempre que factível, sob forma estruturada e codificados num vocabulário comum, o que permite a incorporação de sistemas de alerta e de apoio à decisão.
- Terminais de acesso: devem ser em número suficiente e distribuídos baseados em estudo criterioso de utilização esperada – ajustes serão certamente necessários. A tendência é colocar terminais no “ponto de cuidado”, freqüentemente à beira do leito para que dados possam ser coletados ou consultados no local onde foi gerado ou utilizado.

Qualidades de um sistema com sucesso, apontadas por Stetson e Andrew (1996) são:

- Ser rápido – o usuário é capaz de entrar e recuperar o dado rapidamente;
- Familiar – o registro eletrônico possui uma interface gráfica que é familiar ao usuário
- Flexível – permite personalização do estilo de documentação, facilitando o acesso a informações necessárias para todos os tipos e categorias profissionais;
- Melhora o fluxo de trabalho – aumenta a eficiência e efetividade

- Melhora a documentação – o usuário vê o sistema como garantia de melhora na documentação – mais clareza e legibilidade

Porém, vale sempre a observação feita no relatório do Institute of Medicine (IOM, 1997) que afirma que ainda “não é possível comprar um PEP nos dias de hoje que esteja de acordo com os princípios do IOM. Nenhum fabricante tem nenhum produto que chegue perto da visão de interoperabilidade, sem uso de papel, registros que documentam todo e qualquer cuidado, integrando base de dados e bases de conhecimento e oferecendo a segurança necessária.” Mesmo nos países desenvolvidos, o prontuário eletrônico é ainda um processo e não um produto.

1.5. Oportunidades e obstáculos na implantação e uso do prontuário eletrônico

De modo geral, pode-se afirmar que a tecnologia não é o problema para se fazer a integração de sistemas de saúde e sim, a solução. Nos últimos anos, como regra observa-se que o poder de processamento dos computadores dobra a cada ano, diminuindo cerca de 50% do custo. Dos recentes recursos computacionais disponíveis, que favorecem o desenvolvimento de um prontuário eletrônico, destacam-se a Internet e seu alto poder de conectividade que permite instituições geograficamente distantes, compartilhar dados clínicos e até mesmo chegar aos lares dos pacientes; os softwares de navegação na Internet, pela facilidade de acesso a informação presente na World Wide Web (WWW) permitem a busca, a pesquisa e a transferência de informação da rede para o microcomputador pessoal de forma rápida e eficiente. Aliás, como a WWW utiliza com sucesso, protocolos definidos para a documentação (HTML) e para a transferência (HTTP), demonstra um potencial de expansão de mercado para a adoção de padrões. Outros recursos já desenvolvidos ou em desenvolvimento têm se mostrado úteis na construção de um PEP são a interface gráfica, o reconhecimento de voz e escrita, os recursos da multimídia, o armazenamento óptico e a tecnologia sem fio (Kissinger & Borchardt, 1997).

Fatores de sucesso na implantação de um PEP são: cooperação, tornar disponíveis programas de tratamento (protocolos, guias de conduta, alertas, avisos), a educação da equipe e a implantação de normas e padrões

tecnológicos e em relação aos dados. Todavia, o sucesso de um sistema depende mais das pessoas do que da tecnologia, conforme ressalta Reed Gardner, um pioneiro no desenvolvimento de sistemas de informação em saúde, responsável por um dos sistemas de maior sucesso na Informática Médica, o sistema HELP do Latter Day Saints Hospital em Salt Lake City (Utah, Estados Unidos).

Vários autores (Dick, Steen e Detmer, 1997; Murphy, Hankene Waters, 1999; e Anderson, 1999) apontam riscos e obstáculos críticos no desenvolvimento e implantação do PEP:

- Falta de entendimento das capacidades e benefícios do PEP: é importante que todos os usuários do sistema e a diretoria da instituição estejam cientes de todos os recursos e benefícios que o PEP pode oferecer. Sem o devido entendimento, o usuário pode não vislumbrar todos os recursos que podem usufruir, levando os desenvolvedores a um deficiente levantamento dos requisitos do sistema. Isto acarreta o desenvolvimento de um sistema ineficiente, incapaz de atender as necessidades reais dos usuários. Por isso, é fundamental que esteja presente na equipe de desenvolvimento um profissional experiente com formação em informática médica.
- Padronização: falta de padronização nos sistemas provoca a perda ou inviabiliza muitos dos recursos que podem ser disponibilizados, como alertas, sistemas de apoio à decisão, pesquisas clínicas e outros.
- Interface com o usuário: para que os dados sejam armazenados de forma estruturada, o requisito fundamental do PEP, a entrada destes dados deve também ser feita de forma estruturada. Texto livre, embora mais aceito pelos profissionais por ser semelhante aos hábitos de documentação por escrita à mão no prontuário em papel, dificulta sua captura, quando não a inviabiliza.
- Segurança e confidencialidade: a construção de sistemas que não valorizam a segurança e confidencialidade dos dados do paciente podem estar fadados ao fracasso e desencadearem

processos legais contra a instituição. Além, disso, contribuem para criar ou aumentar a falta de confiança dos usuários.

- Falta de infra-estrutura: para o intercâmbio de dados e gerenciamento de recursos são necessários a adoção de padrões de comunicação, leis e regras que regulamentem o processo de transmissão, especialistas no desenvolvimento de sistemas de PEP e redes locais, regionais e nacionais.
- Aceitação pelo usuário: se o usuário não for envolvido no processo desde o início de desenvolvimento, participando ativamente e colaborando, ele pode resistir ao uso do sistema e até mesmo desencadear atitudes de sabotagem.
- Aspectos legais: a falta de legislação que regulamente o uso do meio eletrônico como forma de armazenar o prontuário sem papel e o uso de assinatura eletrônica são importantes fatores que bloqueiam a difusão do PEP.
- Conteúdo do PEP: ainda não há consenso e muitos aspectos referentes ao conteúdo têm sido apresentados por diferentes autores.
- Mudança de comportamento: estar convencido da necessidade de mudar e aceitar incorporação de novos recursos não quer dizer comportamento alterado. Sistemas que interferem nos hábitos rotineiros das pessoas, em geral não são bem aceitos ou demoram algum tempo para serem aceitos, exigindo portanto, envolvimento e constante treinamento e ensino.

O desafio ainda é grande, assim como a complexidade de um PEP. As informações para fins puramente gerenciais não representam, via de regra um desafio para a construção de um PEP – a dificuldade está no registro, controle e recuperação das informações clínicas. A realização de um PEP não tem sido dificultada necessariamente pela tecnologia mas é de natureza organizacional ou relacionada à forma de trabalho tradicional dos profissionais de atenção direta. Sistemas integrados pressupõem não somente serviços e organizações integradas, mas principalmente, profissionais integrados. Este aspecto

caracteriza, muitas vezes, a barreira crítica no desenvolvimento e adoção de um PEP.

Outras barreiras para se chegar a um prontuário eletrônico, onde as informações clínicas encontram-se totalmente integradas são: a falta de planejamento estratégico na implantação do sistema; pouco ou nenhum incentivo interno da organização para atingir a integração clínica, uma vez que a idéia de visualizar o todo para poder tratar uma das partes não é praticada por muitos; autonomia dos hospitais e, principalmente, falta de planejamento do atendimento à saúde da população.

Para se iniciar a realização do prontuário eletrônico, alguns requisitos devem ser atendidos, tais como:

- Promover mudança comportamental dos profissionais, demonstrando a ineficiência dos registros manuais para lidarem com as grandes quantidades de informações geradas no sistema de saúde.
- Promover mudança nos sistemas e adotar sistemas computacionais abertos, que atendam aos requisitos de interoperabilidade.
- Utilizar tecnologia moderna, evitando a obsolescência.
- Usar normas (padrões) no registro clínico e na transferência das informações em saúde.
- Desenvolver e atualizar a legislação, atendendo às necessidades que foram impostas pelo desenvolvimento científico e tecnológico com criação de leis nacionais para estabelecer requisitos mínimos no uso de padrões e melhoria da qualidade do cuidado (padrões de prática).

No desenvolvimento e implantação de sistemas de PEP, algumas ações podem facilitar e direcionar o processo para garantir o êxito (Dick, Steen e Detmer, 1997; Murphy, Hankene Waters, 1999; Anderson,1999). Assim, a equipe responsável deve:

- Identificar e entender os requisitos para o projeto do PEP;
- Desenvolver, adotar e implantar padrões;
- Incluir os usuários no processo de desenvolvimento e implantação;
- Pesquisar e conhecer experiências de desenvolvimento;
- Demonstrar eficácia e eficiência (custo-benefício);
- Reduzir as limitações legais para o uso, elaborando regras e leis que protejam a privacidade dos paciente;
- Preparar a infra-estrutura necessária antes de implantar;
- Coordenar os recursos e apoio necessários para o desenvolvimento e sua difusão;
- Educar e treinar usuários e desenvolvedores;
- Garantir soluções de interface adequadas;
- Procurar alternativas para redução de custos (tecnologias abertas, projetos colaborativos, etc.);
- Avaliar o processo de implantação do sistema e acompanhar a aceitação do usuário;
- Desmistificar questões de segurança e confidencialidade;
- Obter o apoio incondicional da diretoria da instituição;
- Poder comprovar o aumento da qualidade do atendimento ao paciente/cliente.

Outro fato a ser destacado é que os pacientes também estão mudando – de passivos recebedores do cuidado os pacientes estão transformando-se em sujeitos ativos conscientes da qualidade do atendimento, que desejam ter

acesso ao registro de saúde e que insistem que a informação presente neste registro ou prontuário seja passível de entendimento.

Em conclusão, vale mais uma vez destacar que a tendência na informática em saúde para a construção do prontuário eletrônico é cada vez mais uma realidade. Porém, o investimento é grande, tanto do ponto de vista humano como financeiro e organizacional. O processo é longo e a integração dos profissionais mandatória. Porém, se o interesse é a busca da qualidade cada vez maior no atendimento à saúde da população, este investimento e os recursos necessários, já estão justificados.

Referências

Institute of Medicine. The computer-based patient record: an essential technology for health care, revised edition, Division of Health Care Services, Institute of Medicine, National Academy of Science, Washington, D.C., USA, 1997

Waegemann, C.P. The five levels of electronic health records
MD Computing, v.13, n. 3, 1996

Kissinger, K. & Borchardt, S. Information Technology for Integrated Health System: positioning for the future, New York, John Wiley & Sons, Inc., 1997

Wiederhold, G.; Perreault, L.E. Hospital Information Systems. In: Shortliffe, E. ; Perreault, L.E. (eds) Medical Informatics – computer applications in health care, New York, Addison-Wesley, 1990

Slee, V.; Slee, D.; Schmidt, H.J The endangered medical record – ensuring its integrity in the age of informatics, Saint Paul, Minnesota, Tringa Press, 2000

Nightingale, F. Notas sobre enfermagem: o que é e o que não é. Tradução de Amália Correa de Carvalho, São Paulo, Cortez, 1989

Capítulo 2. A Construção do Conhecimento Médico

Eduardo Massad

Armando Freitas da Rocha

2.1. Introdução

Vamos imaginar, apenas a guisa de raciocínio, que a toda a humanidade fosse uma gigantesca expansão clonal, onde todos os indivíduos fossem absolutamente iguais. Todos nasceríamos idênticos, com o mesmo genôma e, portanto, com a mesma bagagem genética responsável pelas respostas ao estímulos ambientais. Neste nosso panorama hipotético, os conceitos de saúde, e conseqüentemente, o de doença seriam substancialmente diferentes dos que conhecemos. Como todas as pessoas teriam a mesma predisposição genética às agressões externas, a prática médica ficaria reduzida a algumas poucas regras determinísticas e os processos de diagnóstico, tratamento e prognóstico seriam trivializados a meros algoritmos. As malformações congênitas e mesmo muitas das doenças que hoje classificamos com auto-imunes, seriam consideradas características normais, uma vez que todos os indivíduos da humanidade as possuiriam! As doenças ficariam, então restritas a má adaptações a agressões ambientais, tais como traumas ou agentes infecciosos.

Infelizmente, ou felizmente, somos muito diferentes uns dos outros. O longo e gradual processo evolutivo pelo qual todos os seres vivos passam, moldam as espécies com características que garantam altos valores adaptativos, isto é, que maximizem nossa capacidade reprodutiva de modo que nosso genes possam ter garantidas suas cópias nas gerações subsequentes. Isto significa que uma espécie bem adaptada ao seu meio ambiente teria características geneticamente transmissíveis que conferissem altos valores adaptativos. Esperaríamos, portanto, que os indivíduos compartilhassem estas características e que fossem, portanto, homogêneos em relação às mesmas. Entretanto, a grande variabilidade temporal dos ambientes implica em que, para que uma espécie não desapareça é necessário que a mesma tenha um grau mínimo de variabilidade genética, de modo a ter plasticidade gênica que

garanta que pelo menos alguns indivíduos sobrevivam a bruscas mudanças ambientais.

Assim é que, a espécie humana apresenta um razoável grau de variabilidade genética, embora muito menor que o de nossos parentes primatas, como os gorilas ou chimpanzés. Isto implica em que, para um mesmo estímulo ambiental, indivíduos diferentes respondem de forma diferente. Além disto, uma mesma doença num mesmo indivíduo, pode ter diferentes manifestações ao longo de sua história clínica. Esta variabilidade genética da espécie humana torna a prática médica, por vezes, muito difícil. “*Não fosse a grande variabilidade humana, a medicina seria muito mais ciência do que arte*”, dizia Sir William Osler, um dos maiores clínicos que já existiram (fig. 1).

Além de tornar a prática médica mais difícil (e muito mais interessante!) a variabilidade humana dificulta, por vezes enormemente, a geração do conhecimento médico. Este é o objeto deste capítulo: os processos gnosiológicos e cognitivos envolvidos na evolução do conhecimento médico. De maneira geral, a ciência médica evoluiu em paralelo às outras áreas do conhecimento humano, iniciando-se com o próprio gênero *Homo* há mais de 2 milhões de anos atrás, quando os primeiros curandeiros invocavam deidades e produziam poções mais ou menos intragáveis que os pobres doentes eram obrigados a engolir. A grande maioria, senão a totalidade, das diversas crenças pelo mundo afora, sempre atribuiu a doença à espíritos malevolentes, bruxaria, e intervenção divina ou diabólica. A chamada ciência médica, por outro lado, trouxe os problemas de saúde para um plano mais terreno, em que a doença passou a ser compreendida como desajustes, ou mal funcionamento do organismo da pessoa doente. Esta tradição científica, em particular a revolução silenciosa da anatomia, iniciada nas universidades renascentistas, transferiu o centro da investigação das forças sobrenaturais para um nível físico mais mundano.

Se considerarmos, entretanto, as três revoluções conceituais e tecnológicas que caracterizam a medicina do século XXI, e para a qual poucos pensadores estão atentos, a saber, a medicina baseada em evidências, a medicina pós-genômica e a medicina darwinista, chega-se facilmente à conclusão de que o que Osler queria dizer é que a parte “artística” da medicina (conhecida pelo eufemismo de *ars curandi*) baseia-se na nossa ignorância em lidarmos com a enorme diversidade humana.

A medicina baseada em evidências fundamenta-se na tentativa de contornarmos nossa ignorância através de uma síntese das evidências apresentadas nas bases de dados locais mas, principalmente, na literatura internacional e em especial na grande base de dados universal do conhecimento médico, disponibilizada pela Internet. Considera a experiência clínica individual e o peso da autoridade como secundários em relação à enorme massa de informações sobre determinado assunto, chegando ao limite de considerar as evidências estatísticas sobre certas conclusões de ensaios clínicos mais importantes que a análise fisiopatológica dos casos em questão, mesmo quando os resultados de ambas as análises são contraditórios ou incompatíveis.

A medicina pós-genômica engatinha para um futuro de enormes perspectivas e promete, de fato, revolucionar o pensamento médico do século que se descortina a nossa frente. A plethora de informações sobre a composição gênica da espécie humana já está trazendo novas formas de compreensão sobre certas doenças e novas formas terapêuticas, individualizadas para cada paciente. A prevenção de grande parte de entidades nosológicas, de causa infecciosa ou não, já deixa de ser promessa para se tornar, gradativamente, realidade da prática médica.

A medicina darwinista baseia-se na compreensão de que a espécie humana, como todas as outras espécies da biosfera, evoluiu por um processo de seleção natural. Nossos organismos, entretanto, tem composição gênica que os adaptou para um meio ambiente que não existe mais. O processo macroevolutivo de especiação dos humanos ocorreu entre 100.000 e 40.000 anos atrás.

Desde então, apenas certas flutuações na frequência de certos genes tem sido observadas, processo denominado de microevolutivo, e novos hábitos de vida, de alimentação e novos ambientes, por vezes ou quase sempre incompatíveis com nossa composição gênica, são, sob a perspectiva darwinista, a causa da esmagadora maioria das doenças. Além disso, os organismos humanos são entidades biológicas e como tal, obedecem a certas leis gerais, sendo a principal delas, de longe, a da evolução pela seleção natural.

À medida em que estas três revoluções conceituais são incorporadas à prática clínica, fica claro que a variabilidade humana, quando bem

compreendida, torna a medicina cada vez mais ciência e menos arte. É preciso que fique claro que o conceito de arte médica é aqui compreendido como a aplicação dos processos cognitivos de natureza heurística, necessários para contornarmos nossa ignorância acerca de certas situações clínicas, quase sempre devido à diversidade humana já que a variabilidade gera incertezas.

2.2. Por uma gnosiologia médica

A construção do conhecimento médico deve ser compreendida como um conjunto de processos cognitivos de aquisição de informações geradas de diversas maneiras, análise destas informações e síntese em uma teoria o mais abrangente possível. De maneira geral, a evolução do conhecimento médico não se diferencia das demais áreas, embora algumas particularidades mereçam alguns comentários mais detalhados. Em sendo o conhecimento médico parte de uma ciência maior, conhecida como *gnosiologia*, ou estudo do conhecimento, e em sendo esta parte do campo maior da filosofia, é inevitável a discussão de aspectos filosóficos relativos ao tema deste capítulo.

Um dos maiores pensadores do século XX, o economista John Maynard Keynes (fig 1) disse uma vez que *“todo homem prático que se considera imune a influências intelectuais é, em geral, escravo de algum economista defunto”*. Briskman, em um artigo particularmente interessante publicado pelo British Medical Journal em 1987 disse que *“todo médico, que como homem prático, se acha imune a influências intelectuais de natureza filosófica, pode se tornar escravo de algum filósofo da ciência defunto”*.

2.3. O problema da demarcação

Um problema de relativa importância para a gnosiologia médica é o chamado *Problema da Demarcação*, e que diz respeito à pergunta: o que delimita a ciência médica ocidental da bruxaria, curandeirismo, “ciência Cristã”, e outras pseudociências, algumas conhecidas como “medicina alternativa”? Este problema é comum a todas as áreas do conhecimento científico ocidental e a solução passa pelo desenvolvimento histórico da filosofia da ciência.



William Osler



John Maynard Keynes



Francis Bacon



David Hume



Karl Popper

Figura 1.

Remete-nos a Francis Bacon, que no século XVI considerava que o conhecimento científico diferencia-se das pseudociências pela observação sistemática da natureza sem idéias pré-concebidas. Evite hipóteses *a priori* e colete o maior número de dados do sistema de seu interesse, pregava Bacon. Mais tarde David Hume, no século XVIII e Karl Popper, já no século XX, contrapunham-se a esta posição de Hume e constataram que não se pode aprender da simples observação sem uma hipótese inicial que organize a coleta de dados e que dê algum sentido aos resultados observados (fig. 1).

Além disso, Popper insistia que a distinção entre a verdadeira e a falsa ciência consiste em que a primeira deve ser baseada em hipóteses e teorias que sejam *falsificáveis*, e portanto testáveis empiricamente. A busca, portanto de confirmação de hipóteses *a priori* não garante a veracidade das teoria e hipóteses presumidas. Superstições e teorias de bruxaria ou curandeirismo quase sempre são “confirmadas” por observações empíricas. Todo mundo conhece alguém que tenha se submetido a algum tipo de tratamento alternativo e que tenha melhorado ou até mesmo se curado de sua doença. Portanto, o médico deve evitar, com obstinação obsessiva, o viés confirmatório, muito comum na prática médica. É quase regra geral o clínico com alguma experiência “montar” uma hipótese diagnóstica à primeira vista do paciente (técnica de reconhecimento de padrões) e estruturar uma estratégia de investigação que busque a confirmação de seu diagnóstico inicial.

2.4. Os tipos de conhecimento médico

Van Bemmelen e cols. identificam dois tipos básicos de conhecimento médico: o *conhecimento formal*, ou *científico*, e o *conhecimento experiencial*. Embora estes autores estivessem analisando o processo de construção do conhecimento médico sob o ponto de vista da tomada de decisões, esta divisão nos parece válida para todo o tipo de atividade em medicina. Além disso, toda a prática médica consiste em maior ou menor grau, em tomada de decisões.

O primeiro tipo de conhecimento médico baseia-se na literatura médica, periódicos, livros e outras formas de armazenamento. Inclui processos de *cognição* e *dedução*, que consistem na compreensão dos princípios de processos biológicos e suas relações com as condições fisiopatológicas e suas manifestações clínicas.

O segundo tipo, o experiencial deriva de informações constantes de bases de dados dos pacientes, como o prontuário eletrônico, ou em protocolos clínicos de procedimentos. Envolve processos de *reconhecimento* e *indução*, isto é, o médico reconhece um certo padrão clínico que ele já conhecia de experiências anteriores. É claro que, conforme bem observam van Bommel e cols., que estes dois extremos pertencem a um amplo espectro contínuo de possibilidades e combinações dos dois tipos acima descritos.

Podemos identificar um terceiro tipo de conhecimento que deriva dos dois primeiros, ou seja, o conhecimento baseado em evidências disponíveis nas bases de conhecimento médico universal. Difere do primeiro tipo porque baseia-se, não no raciocínio dedutivo a respeito dos mecanismos das doenças, mas nas evidências acumuladas ao longo do tempo e sumarizadas pelos processos estatísticos adequados, principalmente a meta-análise. Compartilha, entretanto com o segundo tipo na abordagem fundamentalmente empírica, em que o peso da experiência do especialista individualmente é minimizado e a decisão se baseia na associação entre as observações primárias e os resultados de certas decisões.

2.5. O processo de geração do conhecimento médico

O conhecimento médico não difere dos demais ramos da ciência contemporânea. Cresce por aposição de evidências e por vezes é pontuado por revoluções Kuhnianas em que velhos paradigmas são subitamente substituídos por novos. Como este processo de geração de conhecimento médico é cíclico, temos que optar por um início e, portanto, vamos começar pela interação médico-paciente da prática clínica. A figura 2 ilustra todo o ciclo.

Optando, então pelo início na prática clínica observamos que o médico, através de um processo de investigação semiológica, colhe um conjunto de dados do paciente. Estes dados devem ser organizados e interpretados à luz do conhecimento existente. Os dados organizados geram, então, informação ao médico que, de posse destas informações e das evidências disponíveis nas bases de conhecimento médico, toma a decisão mais adequada possível. Esta etapa do ciclo envolve todo o processo de tomada de decisão individual do médico, incluindo o diagnóstico, a proposta terapêutica e eventualmente a elaboração de um prognóstico para o caso.

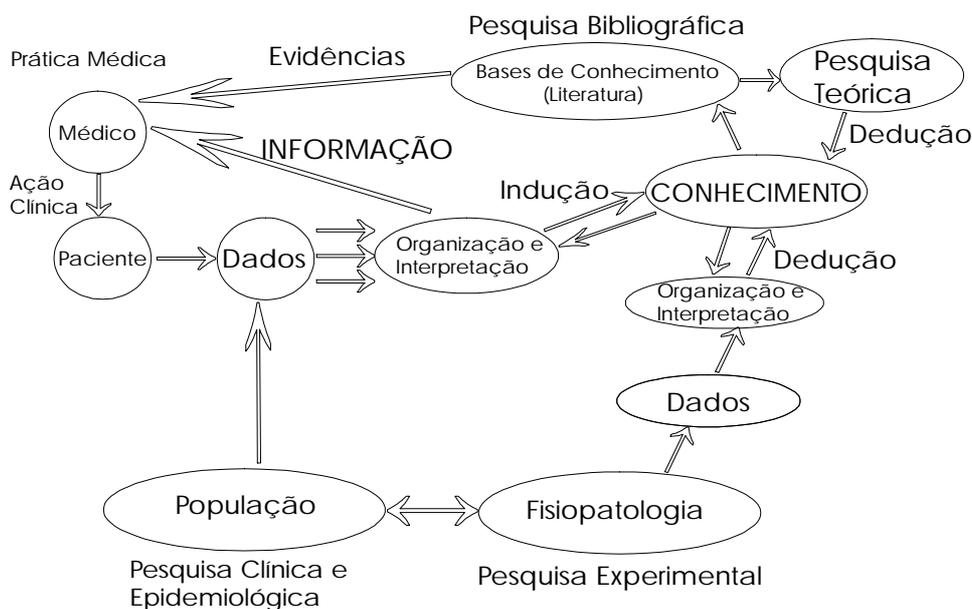


Figura 2. O Processo de Construção do Conhecimento Médico
(Fonte: adaptado de van Bemmel et al, 1977.)

Os dados gerados a partir de um único paciente podem ser advindos de uma população de indivíduos, através de um processo de investigação conhecido como pesquisa clínica ou pesquisa epidemiológica. Tais dados, por sua vez, devem ser organizados e interpretados à luz das teorias vigentes, e das evidências disponíveis, e podem gerar informações que, em uma etapa posterior, acrescer ou mudar o conhecimento da área. De forma complementar, dados gerados pela pesquisa experimental, ou seja, os processos de investigação a respeito do mecanismo das doenças, geralmente in vivo, com animais de experimentação, também devem ser organizados e interpretados a fim de que possam gerar algum tipo de informação. Esta informação, através de processos cognitivos dedutivos pode, por sua vez, acrescer ou mudar o conhecimento da área.

Todo o conhecimento médico, expresso em grande parte em relações e associações entre variáveis explicativas e certos efeitos de natureza clínica, esta armazenado em bases de conhecimento, as quais podem assumir a forma

tradicional de livros textos e periódicos especializados, ou alguma forma de armazenamento eletrônico. Desta base de conhecimento é possível gerar-se, através de métodos de análise relativamente complexos, como as técnicas estatísticas de meta-análise, evidências clínicas, as quais assumem papel cada vez mais preponderante na prática médica atual. Além disto, a partir destas bases de conhecimento, pesquisas de natureza essencialmente teórica, cujos resultados podem, também, acrescer ou modificar o conhecimento médico.

2.6. Lidando com a incerteza

Conforme mencionado anteriormente, a variabilidade humana torna por vezes, muito difícil o processo de geração de conhecimento médico. De particular importância no contexto do conhecimento médico é o problema das incertezas no processo diagnóstico. Assim, discutimos brevemente na próxima seção, os problemas gerados pela incerteza no diagnóstico médico.

2.6.1. O diagnóstico médico

O Dicionário Médico Dorland define diagnóstico ou diagnose como sendo a arte de distinguir uma doença de outra e ainda, a determinação da causa de uma doença. Para o Oxford Medical Companion, diagnose é o processo de identificação de uma doença ou outras circunstâncias responsáveis pelas queixas de um paciente, ou seja, de sua doença.

Na verdade, a complexidade do processo diagnóstico deriva da extraordinária variedade de modos de apresentação das entidades produtoras de sintomas e esta complexidade é amplificada pelo impacto do paciente sobre sua expressão. O diagnóstico médico baseia-se em observações clínicas e pode beneficiar-se (atualmente de modo preocupante e crescente) de técnicas auxiliares como laboratório clínico, imagenologia, etc. Podemos definir o processo diagnóstico tal como Sackett: *um conjunto de técnicas que rotula o paciente e classifica sua doença, identifica o prognóstico provável e define o melhor tratamento disponível.* Do ponto de vista da lógica quantitativa, o diagnóstico é um processo de redução de incertezas. O ato do diagnóstico clínico é, portanto, um processo de classificação, isto é, um esforço para se reconhecer a classe à qual determinado paciente pertence.

Várias tentativas tem sido feitas para se identificar os caminhos cognitivos que levam ao diagnóstico médico: reconhecimento de padrões, estratégias de arborização, estratégia de exaustão ou estratégia hipotético-dedutiva. Esta última tem sido considerada como a mais apropriada para o processo diagnóstico por ser econômica (é mais rápida) e tem maior precisão. A estratégia hipotético-dedutiva, aparentemente, é a adotada por clínicos mais experientes.

Em suma, o processo diagnóstico pode ser descrito como a combinação de um ou mais dos seguintes fatores: a abordagem de reconhecimento de padrões pelo clínico experiente, o método de múltiplas ramificações do residente, o método de exaustão do aprendiz, e a técnica aparentemente mais usada, a abordagem hipotético-dedutiva.

2.6.2. Técnicas quantitativas para tratamento da incerteza

Várias são as ferramentas quantitativas disponíveis para o tratamento das incertezas. Neste capítulo, limitaremos nossa discussão a abordagens consideradas clássicas, a saber, a análise bayesiana e a teoria das evidências de Dempster-Schaffer, e uma técnica alternativa, a de lógica fuzzy.

A abordagem bayesiana

A abordagem bayesiana é baseada em probabilidades a priori, probabilidades incondicionais atribuídas a um evento na ausência de conhecimento ou informação que suporte sua ocorrência ou ausência, e nas probabilidades a posteriori, probabilidades condicionais de um evento dado alguma evidência. A notação usual para a probabilidade a priori é **p(evento)** e para a probabilidade a posteriori é **p(evento|evidência)**. Assim, por exemplo, a probabilidade *a priori* de uma pessoa ter uma certa doença é o número de pessoas com a doença dividido pelo número de pessoas no domínio de interesse. A probabilidade a posteriori de uma pessoa ter a doença **d** dado que tem o conjunto de sintomas **s** é dada por:

$$p\langle d | s \rangle = \frac{p\langle s | d \rangle \times p\langle d \rangle}{p\langle s \rangle}$$

também conhecida como a equação ou teorema de Bayes.

Portanto, a probabilidade a posteriori dada pela equação de Bayes é o número de pessoas que tem tanto a doença **d** e os sintomas **s** dividido pelo número total de pessoas que tem os sintomas **s**. Equivale, também ao Valor Preditivo Positivo de um teste diagnóstico. A abordagem bayesiana tem tido ampla aplicação em processos diagnósticos, inclusive na construção de sistemas especialistas, e, por ser bem conhecida e amplamente discutida em vários livros texto, deixaremos ao leitor interessado a tarefa de se aprofundar consultando um destes textos.

A teoria das evidências de Dempster-Schafer

Com muita freqüência a incerteza resulta de uma combinação de falta de evidências, limitações inerentes à regras heurísticas e limitações do nosso conhecimento. A teoria das evidências de Dempster-Schafer considera um conjunto de proposições e atribui a cada uma delas um intervalo [**crença, plausibilidade**] que contenha um certo grau subjetivo de crença no evento. A medida de crença, denotada **bl** (do inglês, *belief*), e varia de 0 (sem evidências) a 1 (certeza). Seu complemento é chamado de plausibilidade, e é denotado por **pl**. Assim, para a proposição **a**:

$$pl(a) = 1 - bl(\neg a)$$

onde $\neg a$ significa *não a*

A plausibilidade também varia de 0 a 1 e reflete como a evidência de *não(p)* se relaciona à possibilidade de crença em p. A postura de Dempster-Schefer ao proporem sua teoria é a de que a medida da incerteza pode ser inferida pela distinção entre falta de certeza e ignorância. As funções de crença permitem-nos usar nosso conhecimento para atribuir valores de probabilidades a eventos na ausência de valores exatos para estas probabilidades. A teoria de Dempster-Schafer baseia-se na idéia de obter-se graus de crença para determinada questão a partir de probabilidades subjetivas de questões relacionadas e no uso de uma regra de combinação dos graus de crença quando estes são baseados em itens independentes de evidência.

Vamos supor um domínio diagnóstico **H**, contendo alguma hipótese diagnóstica de que um certo paciente tenha ou tuberculose (T), ou pneumonia

(P), ou gripe (G). Temos então que associar as medidas de crença com conjuntos de hipóteses do domínio H. As evidências não precisam dar suporte a hipóteses individuais de modo exclusivo. Assim, por exemplo, a presença de febre daria suporte às três hipóteses acima, simultaneamente. Por outro lado, evidências a favor de alguma das hipóteses pode afetar a crença nas outras.

A etapa seguinte consiste na definição de uma *função de densidade de probabilidades*, d , para todos os subconjuntos do conjunto H, onde $d(h_i)$ representa a crença atribuída a cada h_i de H (onde, neste caso $d(h_i) = 1$). Se H tem n elementos, existem 2^n subconjuntos de H. Como muitos dos subconjuntos nunca ocorrem, é possível lidar-se com os subconjuntos remanentes. A plausibilidade de H é dada por:

$$pl(H) = 1 - \sum d(h_i)$$

onde os h_i são os conjuntos de hipóteses que tenham alguma crença de suporte.

Sempre que iniciamos um diagnóstico, é comum que não tenhamos nenhuma informação sobre qualquer hipótese e, então $pl(H)=1$. Suponha que a primeira evidência de que aquele nosso paciente tenha tosse, o que dá suporte às hipóteses de tuberculose e pneumonia, ao nível de $\{T,P\}=0,8$. Se essa for nossa única hipótese, então $d_1\{T,P\}=0,8$ e $d_2\{G\}=0,2$ para dar conta da distribuição de crenças remanescente, isto é, todas as outras crenças em H. Em seguida, ampliamos nosso espaço de investigação e obtemos a informação de que o paciente tem também cefaléia, o que suporta as hipóteses de pneumonia e gripe, ao nível de $\{P,G\}=0,6$. Assim, $d_2\{H\}=0,4$. Esta duas crenças podem então ser combinadas pela regra de Dempster:

$$d_3(Z) = \frac{\sum_{X \cap Y = Z} d_1(X) d_2(Y)}{1 - \sum_{X \cap Y = \Phi} d_1(X) d_2(Y)}$$

de modo que

$$[d_1\{T, P\}=0,8] \text{I} [d_2\{P, G\}=0,6] = [d_3\{P\}=0,48]$$

e, como não há nenhum conjunto $X \cap Y$ que seja vazio, o denominador da regra de Dempster é igual a 1. Podemos, portanto, atribuir à crença de que o paciente tenha pneumonia o valor de 0,48.

A lógica fuzzy

A teoria de lógica fuzzy foi apresentada em 1964 por Lotfi A. Zadeh, professor no Departamento de Engenharia Elétrica e Ciências da Computação da Universidade da Califórnia em Berkeley, quando ele trabalhava com problemas de classificações de conjuntos que não possuíam fronteiras bem definidas.

O termo *fuzzy* significa nebuloso, difuso, e se refere ao fato de, em muitos casos, não conhecermos completamente os sistemas que estamos analisando. Existem inúmeras situações em que a relação de pertinência não é bem definida e, nestes casos, não sabemos dizer com exatidão se o elemento pertence ou não a um dado conjunto. A intenção de Zadeh foi flexibilizar a pertinência de elementos aos conjuntos criando a idéia de *grau de pertinência*. Dessa forma, um elemento poderia pertencer parcialmente a um dado conjunto. Esta sua idéia foi publicada em 1965, sendo este artigo seminal o marco do nascimento da teoria fuzzy. Esta extensão da função característica da lógica clássica para o intervalo [0,1] originou os conjuntos fuzzy e possibilitou, entre outras coisas, a utilização de variáveis lingüísticas, permitindo a exploração do conhecimento humano no desenvolvimento de muitos sistemas.

Dadas as características da teoria da lógica fuzzy, são esperadas suas enormes contribuições para o desenvolvimento de modelos em áreas onde é necessário lidar com a imprecisão, como a engenharia e a química, e com a subjetividade e o desconhecimento, como a biologia, a medicina, a epidemiologia, a ecologia, a economia, a psicologia, as ciências sociais e a saúde pública, entre outras. Esta teoria tem demonstrado grande capacidade de aplicação, ajudando esses profissionais a produzir modelos mais de acordo com a suas necessidades e realidades.

A idéia de graus de pertinência da lógica fuzzy nos possibilita agrupar os elementos de maneira diferente da aplicada na lógica clássica, o que nos permite reinterpretar antigos conceitos, elaborados segundo esta lógica. Os conceitos de saúde e doença, por exemplo, são vistos pela comunidade médica como opostos, ou seja, a doença é a ausência de saúde e vice-versa. Dessa

forma, a existência de saúde e doença em um mesmo indivíduo consiste em uma situação contraditória. No entanto, na abordagem fuzzy os conceitos de doença e saúde são antes complementares do que contraditórios. Sendo assim, um novo conceito de doença e saúde pode ser estabelecido, o que pode provocar transformações em outras construções conceituais da medicina, como a nosologia, por exemplo.

Talvez em nenhum outro campo da biociência a necessidade de estruturas matemáticas e computacionais, que possibilitem lidar com as imprecisões e incertezas de forma mais crítica e realista, seja tão evidente quanto na medicina. O diagnóstico de doenças envolve vários níveis de imprecisão e incerteza. Uma única doença pode se manifestar de forma totalmente diferente em diferentes pacientes, e com vários graus de severidade. Além disso, um único sintoma pode ser indicativo de várias doenças distintas, e a presença de outras doenças em um mesmo indivíduo pode alterar completamente o padrão sintomático esperado para qualquer uma delas. Estes efeitos costumam ser geradores de muitas incertezas e imprecisões afetando as interpretações dos exames e o diagnóstico. Temos ainda, que as doenças são geralmente descritas com a utilização de termos lingüísticos, que são intrinsecamente vagos, e que muitas são as variáveis *qualitativas* em medicina, o que apresenta dificuldades na utilização de métodos *quantitativos*.

Em medicina a incerteza não se restringe apenas a variações aleatórias. Nessa área podemos agrupar as incertezas em duas classes: a variabilidade, originada da heterogeneidade da população ou de estocasticidade; e a ignorância parcial, que resulta de erros sistemáticos de medida (imprecisão) ou do desconhecimento de parte do processo considerado (subjetividade). Portanto, variabilidade e ignorância devem ser tratadas com diferentes e apropriados métodos. No caso da variabilidade a Teoria de Probabilidades (estatística) é em geral o método mais indicado, porém, ela não consegue, na maioria das vezes, abordar o problema da ignorância e da subjetividade. Esses últimos podem ser tratados, entre outros métodos, com a análise bayesiana e com a teoria de lógica fuzzy.

A teoria de lógica fuzzy tem sido desenvolvida para lidar com o conceito de verdade parcial, ou seja, com valores de verdade entre o *completamente verdadeiro* e o *completamente falso* da lógica booleana. Não é necessário muito esforço para percebermos que poucos são os casos no nosso

cotidiano real em que temos total certeza sobre as coisas e os fatos, e que faz parte da atividade humana tomar decisões considerando a *verdade parcial* existente. Nesse sentido, dificilmente podemos considerar um indivíduo completamente doente (algumas funções, ou a maioria delas, permanecem perfeitas), da mesma forma poucas vezes podemos nos considerar completamente saudáveis, principalmente quando moramos em grandes centros como São Paulo, onde estamos quase sempre resfriados, gripados, estressados ou mal alimentados.

Considerando o que foi exposto acima, vemos que a lógica fuzzy pode ser uma ferramenta extremamente útil na abordagem de problemas em biomedicina. De fato, a aplicação dessa teoria na área médica tem demonstrado grande capacidade para aprimorar e desenvolver tanto equipamentos quanto modelos nas mais diversas atividades hospitalares e de pesquisa.

2.7. O papel do prontuário eletrônico do paciente na geração do conhecimento biomédico

Finalmente, voltamos ao tema principal do livro e analisaremos, nesta seção, o papel do prontuário médico em sua forma eletrônica no processo de construção do conhecimento médico.

Conforme podemos observar da figura 2, os dados médicos, sejam eles gerados através de entrevista com o paciente, ou de pesquisas de natureza clínica, epidemiológica ou fisiopatológica, só contribuem para o processo de conhecimento se organizados e interpretados adequadamente, gerando, desta forma, informação. O conhecimento médico obtido de um paciente individual no momento de sua entrevista, consiste fundamentalmente, na etapa primordial do processo de tomada de decisão, inicialmente na elaboração de um diagnóstico, seguido da proposta terapêutica e do prognóstico do paciente. A medida em que o conhecimento se consolida nas bases de armazenamento, ele se torna público, e presumivelmente disponível aos interessados de direito. Esta é, de certa maneira, a regra universal.

Em certas instituições hospitalares de grande porte, o prontuário do paciente pode ser parte de um universo maior de informações médicas, o arquivo médico, que, se apropriadamente organizado, interpretado e

disponibilizado, pode atuar como base de conhecimento médico, de valor, por vezes, inestimável.

Tomemos o exemplo do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP), o maior complexo hospitalar da América Latina, com quase 10 mil funcionários, tem mais de 2.200 leitos ativos, e movimentação ambulatorial que chega a fazer mais de 1 milhão de consultas por ano, além de mais de 6 milhões de exames laboratoriais. No complexo HC-FMUSP circulam diariamente quase 35 mil pessoas e seu orçamento anual atinge a cifra de 250 milhões de dólares.

O número total de prontuários ativos está estimado entre 1 e 2 milhões e cresce na razão de 50.000 novos prontuários por mês. Portanto, o arquivo do HC-FMUSP renova-se a cada 2 a 3 anos. Se imaginarmos que o volume de atendimento tem sido o mesmo por, pelo menos 20 anos, mais de 12 milhões de prontuários estiveram de posse da instituição neste período! Estes documentos encontram-se armazenados na forma tradicional de pastas com vários milhões de documentos individuais, a grande maioria dos quais manuscritos, quase sempre de maneira ilegível. Assim é que, por não ter um sistema de armazenamento eletrônico de dados médicos, instituições como o HC-FMUSP jogam fora, literalmente, uma quantidade inimaginável de conhecimento médico institucional. É claro que existem exceções e várias pesquisas retrospectivas tem sido realizada no arquivo médico do HC-FMUSP. Porém, em termos quantitativos, estas pequenas exceções são como gotas no enorme oceano de informações não aproveitadas até o momento.

O projeto de informatização do HC-FMUSP iniciou-se há mais de 20 anos e, atualmente, apesar do gasto estimado neste programa já tenha ultrapassado o valor de 50 milhões de dólares, pouco, ou quase nada se conseguiu até o momento em relação à informatização de dados clínicos, com exceção de um sistema de registro de diagnósticos de alta e procedimentos realizados e de um sistema de informações para o laboratório de análises clínicas. Fica, portanto, óbvia a necessidade de ultimar-se o projeto de informatização do HC-FMUSP, bem como de outras instituições de porte similar, dando prioridade ao prontuário eletrônico do paciente, uma vez que este, além de melhorar muito a qualidade do atendimento ao paciente, pode agilizar em muito o processo de criação de conhecimento médico.

Leitura recomendada

Rocha, A.F. Neural Nets: A Theory for Brains and Machines. 1992

Shortliffe, E.H. (Editor) Medical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine (Health Informatics.), Gio Wiederhold, Leslie E. Perreault, Lawrence M. Fagan; 1990

de Dombal, F. Leaper, F. D., Staniland, J., et al. Computer-aided diagnosis of acute abdominal pain. British Medical Journal, 1:376-380, 1972

Slee, V.N.; Slee, D.A.; Schmidt, H.J. The Endangered Medical Record : Ensuring Its Integrity in the Age of Informatics , Tringa Press; 2000

Bemmel, J.; Van Bemmel, V.; Musen, M.A. .Handbook of Medical Informatics. 1st edition .Springer Verlag; 1997

Davidson, P.L. Health Care Information Systems (Best Practices In series) CRC Press; 1999.

Capítulo 3. A Evolução do Registro Médico

Hillegonda Maria Dutilh Novaes

O Registro Médico, ou seja, o relato sistematizado, elaborado pelo médico, durante ou após o atendimento a um paciente, das informações obtidas e das decisões tomadas, tal qual o conhecemos atualmente, passa a ser visto como atividade inerente à prática médica a partir do final do século XVIII, enquanto parte das transformações do conhecimento e das práticas médicas que caracterizaram o advento da medicina moderna e o "nascimento da clínica". Diferencia-se enormemente, na forma, conteúdo e significado, dos registros elaborados anteriormente pelos médicos, que se caracterizavam pelo relato de casos, sem padrão definido, e que visavam, fundamentalmente, registrar aqueles casos considerados excepcionais, que não deveriam ser esquecidos.

A necessidade do registro de todos os encontros entre médicos e pacientes decorre de uma mudança profunda na compreensão da natureza da doença, pensada agora como um processo, e só passível de ser diagnosticada através da observação sistemática, minuciosa e constante dos sintomas e sinais (inicialmente apenas "externos" e desde então progressivamente cada vez mais "internos") relatados e apresentados pelos pacientes. Condição essa que só pode ser completamente atendida mantendo-se os pacientes sob vigilância constante, como passa a ser possível nos também novos hospitais, que têm agora por objetivo fazer viver e não mais ajudar a morrer. Estabelece-se a partir daí uma forte associação entre o registro médico e a atenção hospitalar, que perdura até hoje.

Dessa forma, é um conjunto de fatores que irá contribuir para o grande desenvolvimento do conhecimento médico, tanto diagnóstico quanto terapêutico, ao longo do século XIX: um novo olhar, uma observação instrumentalizada e intervenção ampliada em um grande número de pacientes, a reorganização hospitalar, uma sistematização no registro das informações e novos métodos de análise de dados empíricos.

Ainda que a valorização da observação sistemática da realidade como instrumento necessário para a construção do conhecimento faça parte de um movimento geral nas sociedades ocidentais, ou seja, do legado cartesiano, e não seja um fenômeno exclusivo na medicina, a forma que ali ela adquire é bastante particular. O desenvolvimento dos registros médicos só pode ser realmente compreendido, se os tomarmos sempre como retratos, e como tais, limitados, imperfeitos e deformados, de encontros entre médicos e pacientes. Para a medicina, o mais importante é que esse encontro se realize de forma apropriada, pois se isso não ocorre não haverá o que registrar.

É esse desnivelamento, essa sensação de perda, entre a importância do encontro, momento essencial, e a sua reprodução nos registros, que contribui para a observação reiterada da dissociação entre o discurso e a prática dos médicos no que diz respeito aos seus registros. Todos declaram o valor dos registros médicos para a qualidade no cuidado aos pacientes e para a produção do conhecimento, mas no momento em que estão cuidando dos seus pacientes o registro cuidadoso parece tomar um tempo que deveria estar sendo mais bem utilizado. Principalmente quando as condições para a realização desse cuidado já não são as desejáveis, como freqüentemente acontece, em que há uma tensão constante entre o tempo disponível e a quantidade de pacientes a serem atendidos.

A discussão em torno dos registros médicos se dá habitualmente nessa perspectiva: como fazer para que nada do que ocorreu e que pode ser significativo para o cuidado ao paciente, para a produção do conhecimento e para os serviços onde se deu o encontro, deixe de ser registrado. Nesse sentido, busca-se reproduzir, nos registros médicos, a estrutura proposta para o processo diagnóstico e terapêutico em si.

A consulta ao paciente, dizem os textos médicos, deve se iniciar sempre com o paciente relatando o motivo da sua presença. Naquele momento, em que se visa obter a história ou a "anamnese" (recordação) da doença devem ser dadas, de início, ao paciente as condições para que o relato ocorra na forma mais "livre" possível. Essa atividade é considerada uma das mais difíceis para o médico, pois ela depende muito mais de uma capacidade de ouvir, que depende de um envolvimento pessoal, do que de um grande domínio técnico. Não é também por acaso, certamente, que essa parte dos registros mostra-se sempre mais difícil de ser padronizada, quando em papel, ou traduzida para o meio eletrônico, como atualmente se deseja. No entanto, a

história é considerada ainda hoje um elemento essencial para o diagnóstico e acompanhamento clínico, apesar de se dispor de uma quantidade quase ilimitada de procedimentos diagnósticos que podem auxiliar nessa tarefa.

A seguir, completa-se a anamnese com o “interrogatório sobre os diversos aparelhos” e os “antecedentes pessoais e familiares”. São formuladas nesse momento aquelas questões que deverão contribuir com a identificação de sintomas e sinais cuja presença, ou ausência, estarão contribuindo para esse processo tão complexo, o diagnóstico médico, que segue por caminhos ao mesmo tempo indutivos e dedutivos. Os formulários utilizados nos serviços de saúde apresentam, para esse momento, uma grande variabilidade, podendo ser mantido o texto livre, a ser preenchido pelo médico segundo a sua competência, ou adotando-se formas variadas para as perguntas a serem formuladas, que serão também em maior ou menor número, a depender da amplitude do universo de “fatores de risco” (biológicos e sociais) que se deseja introduzir na análise dos casos. Não há consenso na literatura sobre qual o formulário ideal, aquele que pode contribuir para, e não prejudicar, a boa dinâmica da consulta médica e maior precisão nos diagnósticos formulados. Na realidade, o formulário será apenas um elemento acessório e conseqüente nesse processo, que depende fundamentalmente do compromisso com a qualidade da atenção ao paciente no serviço e a competência profissional, tanto para o generalista quanto para o especialista.

O segundo momento nuclear da consulta médica é o exame físico do paciente, quando poderão ser confirmados, ou não, os sinais referidos pelo paciente e obtidos outros que só se mostram a partir de procedimentos técnicos: o olhar médico, palpação, percussão, ausculta. Existem aqui também rotinas básicas padronizadas a serem cumpridas, para que o exame médico possa ser considerado tecnicamente adequado, cuja sensibilidade e especificidade para a precisão diagnóstica dependerão das condições gerais referidas. Os formulários adotados nos serviços, para esse momento, são também bastante diversificados, e não têm sido, em si, capazes de garantir um melhor desempenho clínico.

Para a boa prática clínica, a hipótese diagnóstica a ser formulada ao fim de uma consulta, e que irá orientar os procedimentos diagnósticos adicionais e os terapêuticos a serem adotados, representa um dos momentos mais importantes da atividade médica. Fazendo uma analogia, poderíamos considerar o processo diagnóstico desenvolvido como um julgamento em que

provas são apresentadas, aceitas ou descartadas, sendo a hipótese diagnóstica uma primeira sentença, a ser confirmada, ou não, em outras instâncias. Também para o paciente, esse momento é de crucial importância, ele precisa saber o que ele tem, pois é a partir desse conhecimento que ele poderá visualizar o seu futuro, angustia primeira do homem.

Nos registros médicos reconhece-se a relevância da hipótese ou confirmação diagnóstica, que deve sempre ser referida com destaque. Essa anotação tem uma importância fundamental na estruturação dos sistemas de informação dos pacientes nos serviços, constituindo-se em uma informação privilegiada, tanto para a administração quanto para o desenvolvimento de pesquisas.

No entanto, na prática clínica nem sempre se mostra possível elaborar hipóteses diagnósticas capazes de dar conta de todos os problemas apresentados e identificados. A expansão da atenção ambulatorial passou a colocar para a prática clínica questões menos perceptíveis no ambiente hospitalar: como transformar em diagnósticos médicos os problemas que não se constituem em sintomas e sinais propriamente ditos, tais como definidos pelo conhecimento médico, que exige a sua localização no corpo biológico para se transformarem em diagnóstico? Como registrar de forma organizada e consistente a sucessão de hipóteses diagnósticas e problemas que o atendimento continuado passa a produzir? Nesse sentido, têm sido desenvolvidas diferentes propostas, “os registros orientados para problemas” que assumem ter como objetivo identificar todos os problemas que irão orientar as condutas a serem adotadas pelo médico, sejam eles hipóteses diagnósticas, diagnósticos confirmados ou problemas ainda não bem especificados (sinais e sintomas, fatores de risco, etc.), mas que exigem atenção. Essa prática pode contribuir para a melhor organização da atenção, mas ela gera, para os sistemas de informação, registros que passarão a ter um caráter multiforme, mais difíceis de interpretar.

Esses são as informações nucleares do registro médico, toda vez que se realiza um processo diagnóstico. A partir do que ficou estabelecido desenvolve-se uma estratégia de abordagem clínica, com solicitação de exames diagnósticos complementares e propostas terapêuticas. Os resultados dos exames são anotados e ao reafirmarem, questionarem ou reorientarem as hipóteses diagnósticas, fazem com que estas em um dado momento deixem de ter o seu caráter de hipótese. O registro dessas etapas em geral se dá de

forma livre, enquanto parte das evoluções (quando se trata de paciente hospitalar) ou dos retornos, quando então também são registradas as respostas terapêuticas. Nas avaliações dos registros médicos, em diferentes serviços, essas anotações mostram-se de qualidade muito irregular, e muito dependentes das rotinas profissionais e dos serviços.

Os registros médicos, ainda predominantemente realizados em papel e gerando uma quantidade infinita de tipos de impressos, mas que em alguns serviços já estão sendo processados também em meio eletrônico quando então passam a depender também de linguagens e programas os mais variados compõem, quando parte da rotina assistencial, os prontuários. Prontuário vem do latim “promptuarium” que significa “lugar onde se guardam ou depositam as coisas de que se pode necessitar a qualquer instante”.

Atualmente, os prontuários, anteriormente denominados “dos médicos” e que progressivamente, com o reconhecimento dos direitos dos pacientes nos serviços de saúde, passaram a ser denominados “dos pacientes”, constituem-se em elementos essenciais para o desenvolvimento da atenção aos pacientes, para a pesquisa e para a administração. No entanto, todos os interessados invariavelmente se queixam sobre a sua qualidade, como se a responsabilidade sobre os problemas que apresentam não fosse de todos. Além dos médicos muitos outros profissionais produzem atualmente registros sobre a atenção que desenvolveram com o paciente, os prontuários tornam-se cada vez mais volumosos, há uma preocupação crescente com a documentação de todos os procedimentos face a possíveis questionamentos jurídicos, há necessidade de preservação do sigilo das informações registradas, essas têm sido questões rotineiras a serem equacionadas nos serviços de saúde.

As esperanças agora estão todas voltadas para a sua transformação em “prontuário eletrônico”, que resolverá o problema da baixa qualidade dos registros médicos, do acesso rápido a uma informação já estruturada e da necessidade de espaços físicos crescentes para a guarda dos papéis. As experiências de implantação dos processos de informatização da informação clínica, nas suas variadas formas, em diferentes hospitais, deixam claro, no entanto, que quando não há na instituição um compromisso coletivo relativo à importância da produção da informação, e criação, nos processos de trabalho dos profissionais, de condições adequadas para a sua produção, a utilização da informática não será capaz de resolver os problemas existentes com os

registros em papel. Estudos recentes apontam que, mesmo em países desenvolvidos, o uso dos sistemas de registro médico eletrônico (“electronic medical records system”) para uma série de atividades clínicas que em princípio deveriam estar facilitadas (revisão dos problemas dos pacientes, seguimento de resultados de exames, evolução, prescrições, elaborar relatórios para os pacientes etc.), ainda é bastante baixo. Além das dificuldades com o computador, identifica-se uma resistências em alterar rotinas de trabalho e formas de produzir conhecimento profundamente introjetadas, problemas esses que se já presentes nos prontuários em papel, pelas razões aqui apontadas, se acentuam quando da passagem dos registros para o meio eletrônico.

O papel dos prontuários dos pacientes como depositários de informações e importantíssima fonte de dados para a pesquisa, uma das suas funções primordiais, na sua origem, vem sendo freqüentemente prejudicado pela falta de compromisso institucional e profissional com a produção de informações sobre a atenção prestada aos pacientes, resultando no desenvolvimento de formulários paralelos, voltados para pesquisas específicas, e portanto menos abrangentes, ainda que eventualmente mais detalhados para aspectos específicos, e que promovem a privatização de informações sobre um conjunto de pacientes que deveriam ser da instituição e dos pacientes envolvidos.

Em conclusão, é evidente que aprimoramentos técnicos na forma em que os registros são produzidos, processados e armazenados podem contribuir para a sua melhoria, podendo reduzir consideravelmente os problemas com a legibilidade, organização, acesso e utilização dos documentos. No entanto, um serviço de saúde com qualidade da atenção insatisfatória dificilmente terá registros médicos bons, dado parecer ser essa uma condição necessária, ainda que não suficiente, para que os registros possam ser os melhores possíveis. E o melhor possível significará o reconhecimento cotidiano de que será sempre impossível reproduzir fielmente nos registros a totalidade da riqueza do trabalho desenvolvido no cuidado aos pacientes, mas que um retrato bem feito contribuirá em muito para a valorização desse trabalho, em muitos aspectos.

Referências

Entralgo, P L. El médico y el enfermo. Madrid: Ediciones Guadarrama, 1969

Laerum, H; Ellingsen, G; Faxvaag, A. Doctors' use of electronic medical records systems in hospitals: cross sectional survey. British Medical Journal, 323:1344-8, 2001

Lawlor, D A; Stone, T. Public health and data protection: an inevitable collision or potential for a meeting of minds? International Journal of Epidemiology, 30:1221-5, 2001

Novaes, H M D. Diagnosticar e Classificar. O limite do Olhar. São Paulo: Tese (Doutorado). Faculdade de Medicina da USP, 1987

Capítulo 4. Padrões de Registro e Transmissão de Dados em Saúde

Marcio Biczyc do Amaral

Neste capítulo apresentamos padrões utilizados para a representação e troca sistemática de informações em saúde. O objetivo de um padrão ou norma (em inglês *standard*) é ser um referencial unificado, servindo como normatização. Um padrão proporciona um conjunto de regras comuns de ordenação que devem ser seguidas por todos seus usuários. A definição de padrões em saúde é necessária para a organização otimizada da informação e fundamental para a integração de sistemas.

4.1. Introdução

Desde a invenção da linguagem, compartilhamos símbolos que são utilizados para a comunicação inteligível. Atualmente, a informática e o processamento digital da informação mudou substancialmente os mecanismos de armazenamento, processamento e transmissão de dados. Entretanto, independente da mídia utilizada, para que a representação e troca de informações possam ocorrer de forma compreensível entre dois ou mais usuários de um sistema de comunicação, são necessárias duas condições básicas: a) definição de um vocabulário comum para representação e registro de conceitos; b) que a comunicação ocorra segundo um conjunto de regras compartilhadas pelos usuários. Esta visão clara e simples do processo geral de comunicação linguística é importante para compreendermos o mecanismo de elaboração e aplicação de padrões em saúde.

O termo “padronização pode ser definido como: “atividade para estabelecer provisões de uso contínuo ou repetido, com o objetivo de atingir um grau maximizado/otimizado de sistematização e ordenação”. Na área da saúde, existem diversas iniciativas para sistematização da informação. Algumas vêm evoluindo há séculos. Em termos de categorização de diagnósticos, a primeira iniciativa foi feita em 1662 por John Graunt. Neste trabalho, ele propôs uma tipologia de diagnósticos contendo 60 categorias de doenças (London Bills of

Mortality, 1662). Outros esforços relacionados com a elaboração dos primeiros modelos classificatórios em Medicina são: o Genera Morborum de Carolus Linnaeus (1763), o Nosologia Methodica de François Bossier de la Croix (1768), e a Synopsis Nosologica Methodicae de William Cullen (1785). Em 1853, no 1º. Congresso Mundial de Estatística, quando se pretendeu comparar freqüências de doenças, em diferentes agrupamentos populacionais, ficou evidente que seria necessário a uniformização da linguagem médica.

Em 1886, Jacques Bertillon elaborou uma classificação, com 161 categorias de diagnósticos. Ele apresentou sua classificação no congresso de Chicago em 1893, e seu sistema foi prontamente adotado por diversos países. Esta foi a base da primeira versão da CID - Classificação Internacional de Doenças. Atualmente, a CID, em sua décima revisão, é de fundamental importância para a organização, recuperação e análise de informações em Medicina.

Após um século de evolução, hoje existem várias organizações nacionais e internacionais voltadas exclusivamente para a elaboração de normas padronizadas. A de maior escopo é a ISO (International Standards Organization), que é a organização internacional responsável pela padronização/normatização em diversas áreas. Na área de informática em saúde, a ANSI-HISB (American National Standards Institute – Healthcare Informatics Standards Board) coordena diversas organizações que trabalham com a criação de padrões nos Estados Unidos.

A ANSI-HISB coordena atividades da ADA, ASTM, DICOM, HIBCC, HL7, IEEE, NCPDP, X12 que serão explicados no texto. Na Europa, existe o Comitê Europeu de Normatização (CEN), que também atua em diversas áreas. Em 1990 foi criado o subcomitê CEN/TC251 – Informática em Saúde.

No Brasil, a ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas coordena atividades de padronização. Na área da saúde, o Ministério da Saúde (MS), vêm liderando iniciativas neste aspecto. Com a criação da RIPSa (Rede Integrada de Informações para Saúde) em 1996, existem diversos grupos e comissões trabalhando para o estabelecimento de padrões comuns que possibilitem a intercomunicação de sistemas e bases de dados para a efetiva integração da informação em saúde.

Neste capítulo abordaremos basicamente dois tipos de padrões: 1) vocabulários taxonômicos para registro da informação; 2) padrões de formatação e conteúdo para comunicação e troca da informação. Antes de entrarmos na descrição de cada padrão existente, na próxima seção apresentaremos alguns aspectos teóricos relevantes que são inerentes à problemática que encontramos durante o processo de elaboração e aplicação dos diversos tipos de sistemas padronizados. Esta base teórica será útil para compreendermos a estrutura de todos os padrões que serão apresentados neste capítulo.

4.2. Linguagem natural e vocabulário taxonômico

Desde que Wittgenstein demonstrou a diferença entre conceitos (unidades de pensamento), linguagem (unidades da fala), e objetos (unidades do mundo), a interrelação entre linguagem natural e representação de conhecimento provou-se enganosa. Este paradigma é freqüentemente esquematizado no triângulo semiótico de Ogden-Richards, que tenta correlacionar as unidades supra citadas.

O maior problema que enfrentamos quando tentamos padronizar a forma e o conteúdo da informação médica, é o fato de sermos forçados a reduzir a expressividade e variabilidade da linguagem natural e limitar-nos à um vocabulário taxonômico. Quando escrevemos um relatório ou histórico clínico, nos utilizamos de infinitos recursos de composição permitidos pela narrativa em texto livre. Entretanto, quando desejamos armazenar a informação em bancos de dados computadorizados, é necessário e desejável estruturar a informação para que possamos organizá-la de forma mais adequada. Quase sempre é conveniente que os dados sejam codificados em forma numérica para melhor eficiência no processo de armazenamento, recuperação e análise da informação.

A grande maioria dos vocabulários taxonômicos elaborados para registro de dados em saúde são organizados na forma de classificações hierárquicas. Segundo Ingenerf, podemos agrupar os vocabulários taxonômicos em quatro categorias distintas: terminologias, nomenclaturas, classificações e thesaurus (tabela 1).

Tabela 1. Tipos de vocabulários, utilização e propósito

| Vocabulário | Tipo | Propósito | Base | Comparação | Formalismo | Exemplo |
|---------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| vocabulário composicional intensional | Terminologia | recuperação de fatos | conceitos | cálculo, regras explícitas | descrição lógica | Terminologia Médica OpenGalen |
| vocabulário combinatório intensional | Nomenclatura | recuperação de casos | termos, conceitos | multi-hierarquias | gramática semântica | SNOMED – NomenclaturaSis tematizada de Medicina |
| vocabulário disjuntivo extensional | Classificação | avaliação estatística, partição de objetos reais | objetos e grupos de objetos | mono-hierarquias | árvores de decisão hierárquicas e determinísticas | CID - Classificação Internacional de Doenças |
| vocabulário associativo extensional | Thesaurus | recuperação de literatura | tópicos, conceitos | busca via palavras-chave | abordagem tipo frames | MeSH - Medical Subject Headings |

Em outra tipologia, podemos organizar os vocabulários aumentando sua complexidade estrutural progressivamente:

- Tipo 1. Lista Linear de Vocabulário: uma simples coleção de termos (lista) ou conceitos relevantes;
- Tipo 2. Vocabulário Léxico Alfabético (Glossário): um conjunto de definições de conceitos, escritos como texto em linguagem natural (inclui sinônimos, homônimos), relações conceituais (contextos, exemplos);
- Tipo 3. Vocabulário Taxonômico Sistemático: sistema relacionando conceitos usando relações hierárquicas genéricas (“é um tipo de”) e relações partitivas (“é parte de”), relações associativas seqüenciais (“causa-efeito”, “produtor-produto”, “processo-localização”, etc.), e relações pragmáticas (ordenação empírica de conceitos em contextos temáticos, por exemplo “com menção de”);
- Tipo 4. Vocabulário Combinatório Sistemático: baseados em polihierarquias permitindo decomposição de conceitos complexos em primitivos canônicos, e combinação destes conceitos relacionados com modelos;

- Tipo 5. Vocabulário Composicional Sistemático: baseados em uma representação formal da linguagem para definir explicitamente conceitos complexos a partir de primitivos. Uma base semântica permite a dedução de conceitos e relações considerando as definições sintáticas dos conceitos.
- Tipo 6. Linguagem Natural Pura (Linguagem Simbólica): linguagem humana (inglês, português, francês) que permite a criação infinita de frases e sentenças para descrever eventos e fatos no mundo.

Após este breve resumo da teoria subjacente à estrutura dos tipos possíveis de vocabulários taxonômicos, veremos os padrões mais utilizados em Medicina e Informática em Saúde.

4.3. Padrões para registro e transmissão da informação

Os padrões para registro de dados em saúde foram desenvolvidos com o objetivo de representar todo tipo de conceito ou fato em medicina. Assim, temos sistemas para descrever: procedimentos, diagnósticos, medicamentos, exames de laboratório, agentes etiológicos, radiologia, indexação de artigos científicos, conteúdo e estrutura do prontuário, interface entre equipamentos, comunicação entre sistemas computadorizados, etc. A estrutura destes sistemas depende fundamentalmente do uso pretendido e aplicabilidade proposta. Começaremos com diagnósticos.

4.3.1. Diagnósticos: a Classificação Internacional de Doenças (CID)

Uma classificação é um sistema onde entidades específicas são agrupadas de acordo com critérios de similaridade. As classificações podem sofrer modificações importantes com o tempo, onde diferentes critérios classificatórios são utilizados para formular e reformular os grupos. A CID vem sofrendo diversas modificações no decorrer de seus 100 anos de existência. Veja abaixo (tabela 2) a evolução temporal do número de categorias de diagnósticos da CID.

Tabela 2. A evolução da CID - Classificação Internacional de Doenças

| Ano | Denominação | Categorias Principais | Total Subcategorias |
|------|-----------------|-----------------------|---------------------|
| 1853 | Farr / d'Espine | 139 | = |
| 1893 | Bertillon | 161 | = |
| 1900 | CID1 | 179 | = |
| 1909 | CID2 | 189 | = |
| 1920 | CID3 | 205 | = |
| 1929 | CID4 | 214 | = |
| 1938 | CID5 | 200 | = |
| 1948 | CID6 | 954 | = |
| 1955 | CID7 | 965 | = |
| 1968 | CID8 | 1.040 | = |
| 1968 | CID8-H | 905 | 4.334 |
| 1975 | CID9 | 1.164 | 8.173 |
| 1979 | CID9-CM | 1.179 | 14.473 |
| 1993 | CID10 | 1.967 | 10.468 |

A divisão das categorias diagnósticas é feita segundo a localização topográfica da doença. Esta divisão segue a segmentação convencional da Medicina em subespecialidades.

A divisão sistêmica dos capítulos é feita considerando-se aspectos anatômicos, morfológicos, etiológicos e funcionais. A estrutura atual da CID é mostrada abaixo, no formato "Capítulo-Sistema-Código":

- I Algumas doenças infecciosas e parasitárias (A00-B99)
- II Neoplasias [tumores] (C00-D48)
- III Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários (D50-D89)
- IV Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (E00-E90)
- V Transtornos mentais e comportamentais (F00-F99)
- VI Doenças do sistema nervoso (G00-G99)
- VII Doenças do olho e anexos (H00-H59)
- VIII Doenças do ouvido e da apófise mastóide (H60-H95)
- IX Doenças do aparelho circulatório (I00-I99)
- X Doenças do aparelho respiratório (J00-J99)

- XI Doenças do aparelho digestivo (K00-K93)
- XII Doenças da pele e do tecido subcutâneo (L00-L99)
- XIII Doenças do sistema osteomuscular e tecido conjuntivo (M00-M99)
- XIV Doenças do aparelho geniturinário (N00-N99)
- XV Gravidez, parto e puerpério (O00-O99)
- XVI Algumas afecções originadas no período perinatal (P00-P96)
- XVII Malformações congênitas e anomalias cromossômicas (Q00-Q99)
- XVIII Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte (R00-R99)
- XIX Lesões, envenenamento e outras conseqüências de causas externas (S00-T98)
- XX Causas externas de morbidade e de mortalidade (V01-Y98)
- XXI Fatores que influenciam o estado de saúde e o contato com os serviços de saúde (Z00-Z99)

Do capítulo I ao XVIII temos 1.967 diagnósticos gerais. Adicionando-se os capítulos XIX, XX e XXI totalizamos 2.468 diagnósticos. Além disso, cada categoria de diagnóstico geral é subdividida em diagnósticos mais específicos, cerca de 10.000, que não são aqui mostrados.

4.3.2. Procedimentos: a Classificação da AMB e a Tabela do SUS

No Brasil, existem duas classificações principais relacionadas à descrição de procedimentos realizados em medicina. A lista de procedimentos utilizada pelo Sistema Único de Saúde (SUS), e a Lista de Procedimentos Médicos (LPM) elaborada pela Associação Médica Brasileira (AMB).

Estas duas tabelas são muito utilizadas nas instituições de saúde como padrões para registro de procedimentos realizados para fins de reembolso e pagamento de honorários. Genericamente, as instituições públicas utilizam-se da tabela do SUS e as instituições privadas da tabela da AMB. Existe uma certa discussão entre adeptos de uma ou outra classificação, sendo que ambas possuem vantagens e desvantagens. Estas classificações são organizadas em capítulos, que correspondem à especialidades. A tabela 3 abaixo mostra exemplo de uma parte da LPM.

Tabela 3. Exemplos contidos na LPM

| CÓDIGO | DESCRIÇÃO TEXTUAL |
|---------------|-----------------------------------------------|
| 20010010 | ELETROCARDIOGRAMA - ECG |
| 20010028 | TESTE ERGOMÉTRICO EM BICICLETA OU EM ESTEIRA |
| 20010052 | SISTEMA HOLTER - 24 HORAS - 2 OU MAIS CANAIS |
| 20010133 | ECOCARDIOGRAMA COM DOPPLER PULSADO E CONTÍNUO |
| 20010141 | ECOCARDIOGRAMA COM DOPPLER DE FLUXO EM CORES |
| 20020015 | CARDIOVERSÃO ELÉTRICA ELETIVA |

4.3.3. CPT – Terminologia Corrente de Procedimentos

O CPT é o similar norte-americano para as nossas tabelas de procedimentos. Teve início em 1966, já tendo sido revisada em várias edições subsequentes. A sua estrutura é organizada nos seguintes capítulos: Medicina Interna, Anestesia, Sistema Músculo-Esquelético, Respiratório, Cardiovascular, Linfático, Digestivo, Urinário, Ginecologia-Obstetrícia, Endócrino, Sistema Nervoso, Oftalmologia, Otorrino, Radiologia/Imagens e Laboratório. Veja exemplos abaixo:

| <u>CÓDIGO</u> | <u>DESCRIÇÃO TEXTUAL</u> |
|---------------|------------------------------------------------------------|
| 55810 | Prostatectomia, perineal radical |
| 55812 | Prostatectomia, perineal radical, com biópsia de linfonodo |
| 55831 | Prostatectomia, retropúbica radical |

4.3.4. DRG – Grupos Relacionados de Diagnósticos

O DRG foi elaborado na tentativa de definir conjuntos de casos com diagnósticos equivalentes (“case mix”) para classificação de pacientes e reembolso hospitalar pelos serviços prestados. Os trabalhos iniciais foram feitos na Universidade de Yale nos anos 60. A composição dos casos clínicos considera: idade do paciente, diagnóstico, prognóstico, severidade da doença, dificuldade de tratamento, necessidade de intervenção e intensidade do uso de recursos administrativos. Desta forma, o DRG elabora um sistema mais balanceado sob o ponto de vista de utilização de recursos diagnósticos e

terapêuticos, incluindo diversas variáveis para a classificação de pacientes e cálculo de custos associados.

4.3.5. Medicamentos: Classificação Anatômica-Terapêutica-Clínica

Dentre as classificações de medicamentos, a Classificação Anatômica-Terapêutica-Clínica (ATC) merece destaque por ser uma das mais importantes. A ATC, como o próprio nome indica, organiza a informação referente aos medicamentos seguindo hierarquias de: a) sistemas anatômicos b) uso terapêutico; c) classe química do medicamento. Hoje, a ATC está sob administração do Centro colaborador da Organização Mundial de Saúde localizado em Oslo, Noruega. Abaixo mostramos um exemplo de hierarquias de classes e subclasses de termos descrevendo substâncias químicas ou medicamentos.

| <u>CÓDIGO</u> | <u>DESCRIÇÃO</u> |
|---------------|---------------------------------------------------------------|
| C | Sistema Cardiovascular (1º. Nível, grupo anatômico principal) |
| C03 | -Diuréticos (2º. Nível, grupo terapêutico principal) |
| C03C | -Diuréticos de Alto-Nível (3º. Nível Subgrupo terapêutico) |
| C03CA | -Sulfonamidas(4º. Nível, Subgrupo Terapêutico Químico) |
| C02CA01 | -Furosemida (5º. Nível, Subgrupo para substância química) |

4.3.6. Laboratório: Classificação LOINC

O LOINC (Logical Observation Identifier Names and Codes) é uma classificação utilizada para representação de informações relacionadas com exames de laboratório e Patologia Clínica. Em 1996, a Associação Americana de Laboratórios Clínicos (ACLA) aprovou o padrão LOINC para registro dos nomes de exames laboratoriais. Cada registro do LOINC corresponde a um único resultado de teste laboratorial, que inclui os seguintes dados: 1. Nome do componente (sódio, potássio, etc.); 2. Propriedade medida; 3. Tempo; 4. Tipo do espécime; 5. Escala quantitativa; 6. Método utilizado para dosagem.

4.3.7. Materiais hospitalares: Classificação SIMPRO

Existem diversas tabelas para organizar e classificar materiais hospitalares. Uma das tabelas mais utilizadas é a Tabela SIMPRO. Esta lista de materiais é organizada segundo grupos de materiais semelhantes, como por exemplo: agulhas, catéteres, sondas, etc. Esta tabela é construída com a

colaboração de vários fornecedores de produtos hospitalares, que listam e classificam seus produtos de forma sistemática e não repetitiva. Possui cerca de 57.000 itens.

Tabela 4. Lista SIMPRO para padronização de material hospitalar

| Código | Descrição |
|---------------|----------------------------------------------------|
| 0767384 | Cateter implantofix 270x1,4,40mm seldinger |
| 0016433 | Cateter infusão duplo lumen |
| 28000191 | Cateter intraport arterial |
| 3953062 | Cateter intravenoso 14g jelco 50mm |
| 2800154 | Cateter tenckhoff 180 neonatal |
| 0016435 | Cateter swan ganz |
| 0012384 | Cateter steffens p/dren.79cm 05fr p.oliber curvada |

4.3.8. Imagens radiológicas: o padrão DICOM

O padrão DICOM (Digital Imaging and Communication Standards Committee) teve suas origens no ACR/NEMA, que formava uma associação entre o Colégio Americano de Radiologistas e da Associação de Manufatura Elétrica Nacional. Este padrão é utilizado por muitos dos fabricantes de sistemas PACS (Picture Archiving and Communication System) para armazenamento e transmissão de imagens radiológicas.

4.3.9. Nomenclatura Sistematizada de Medicina: SNOMED

As nomenclaturas diferem das classificações no sentido que uma nomenclatura é simplesmente uma lista ordenada de nomes. Esta lista de nomes ou conceitos pode estar organizada segundo tipos semânticos e hierarquias de classes de objetos.

Tipicamente, as nomenclaturas apresentam dois tipos de relações entre os conceitos representados: relação hierárquica partitiva (objeto a é parte de objeto b); e relação hierárquica genérica (objeto a é um tipo de objeto b). Um exemplo de relação partitiva é: 'Os neurônios são parte do sistema nervoso'. Um exemplo de relação hierárquica genérica é: 'Infarto do miocárdio

é um tipo de doença isquêmica do coração'. Outro aspecto peculiar das nomenclaturas é que são compostas de várias subclassificações. A categorização é feita de acordo com a classe semântica que pertence determinado conceito. O SNOMED foi desenvolvido devido à necessidade de se obter informações que a CID não podia fornecer, e também para estender o domínio conceitual. Abaixo as categorias, grupos ou classes de objetos que estão relacionados com a informação médica, de acordo com o SNOMED.

Tabela 5. Categorias no SNOMED e número de conceitos (cerca de 130.000)

| Eixo/Classe | No. de Conceitos | Descrição |
|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------------|
| TOPOGRAFIA | 12.385 | Termos Anatômicos |
| MORFOLOGIA | 4.991 | Estrutura morfológica |
| FUNÇÕES FISIOLÓGICAS | 16.352 | Fisiologia/Fisiopatologia |
| ORGANISMOS VIVOS | 24.265 | Taxonomias: Fungus, Bactérias e Vírus |
| QUÍMICOS, MEDICAMENTOS | 14.075 | Compilação de substâncias químicas |
| AGENTES FÍSICOS | 1.355 | Atividades/agentes associados à doenças |
| OCUPAÇÕES | 1.886 | Lista Internacional de Profissões |
| CONTEXTO SOCIAL | 433 | Condições sociais em medicina |
| DOENÇAS / DIAGNÓSTICOS | 28.623 | Hierarquia de classes de diagnósticos |
| PROCEDIMENTOS | 27.033 | Procedimentos cirúrgicos |

4.3.10. Índice de Tópicos em Medicina: MeSH

Um exemplo de um indexador em Medicina é o MeSH (Medical Subject Headings). O MeSH é um thesaurus que funciona como um dicionário. É composto por uma lista de palavras ordenadas organizadas por tópicos ou contextos. O MeSH foi desenvolvido como um projeto da Biblioteca Nacional Americana. Possui suas raízes no Index Medicus. Todos os livros e artigos publicados em Medicina são catalogados e indexados de acordo com este índice. O MeSH também é a base de indexação do Medline, que é um sistema para pesquisa e recuperação de literatura publicada na área médica. O MeSH

tem uma vasta cobertura dos tópicos. Apresenta um total de 16.148 verbetes e 73.641 sinônimos e variantes léxicas. Os tópicos presentes no MeSH são:

- A: Termos Anatômicos
- B: Organismos
- C: Doenças
- D: Medicamentos
- E: Técnicas e equipamentos Analíticos, Diagnósticos ou Terapêuticos
- F: Psiquiatria e Psicologia
- G: Ciências Biológicas
- H: Ciências Físicas
- I: Antropologia, Educação, Sociologia, e Fenômenos Sociais
- J: Tecnologia, Indústria, Agricultura e Alimentos
- K: Humanidades
- L: Ciência da Informação e Comunicação
- M: Grupos de Pessoas
- N: Saúde
- Z: Geografia e dados Geográficos

4.3.11. Sistema de Linguagem Médica Unificada: UMLS

A fim de representar o conhecimento médico em um nível mais complexo e promover a integração dos diversos sistemas existentes, a Biblioteca Nacional Americana iniciou em 1989 o Projeto UMLS (Unified Medical Language System). Este é um projeto que envolve diversas universidades, em um esforço para unificar e mapear todos os vocabulários existentes.

A UMLS incorpora os seguintes vocabulários: CID, SNOMED, MeSH, DSM, CPT, Costar, LCSH e outros. Todos os termos são listados em um thesaurus e relacionados através de uma rede semântica. Existe um mapeamento entre os diferentes vocabulários que permite a identificação e a codificação de termos segundo diversos sistemas. A UMLS é extremamente complexa e serve para diversos propósitos nas áreas de assistência, ensino e pesquisa.

4.3.12. Classificação Clínica Britânica: Códigos Read

A classificação denominada Read Codes originou-se de uma lista particular elaborada durante anos por um médico clínico geral britânico. Atualmente, esta terminologia está sendo utilizada como base de registro e codificação de dados em saúde pelo NHS – Sistema de Saúde Nacional Britânico.

A classificação Read está organizada hierarquicamente e utiliza-se de um código alfanumérico de 5 dígitos. Este sistema abrange virtualmente todo o domínio de Medicina, contendo as seguintes dimensões: 1) Doenças/Diagnósticos; 2) Ocupações; 3) História/Sintomas; 4) Exame Físico/Sinais; 5) Procedimentos Diagnósticos; 6) Radiologia/Imagens; 7) Procedimentos Preventivos; 8) Procedimentos Cirúrgicos; 9) Outros Procedimentos; 10) Administração; 11) Drogas/Medicamentos; 12) Medidas do Estado de Saúde; 13) Grupos Relacionados de Diagnósticos. Veja abaixo um exemplo de uma hierarquia descrita pelo Read Codes.

| | |
|-------|--------------------------------------------|
| G | Doenças do Sistema Circulatório |
| G3 | Doença Isquêmica do Coração |
| G30 | Infarto Agudo do Miocárdio |
| G30y | Outros Tipos de Infarto Agudo do Miocárdio |
| G30y1 | Infarto Agudo do Músculo Papilar |

4.3.13. Padrão para Comunicação em Saúde: HL-7 (Health Level Seven)

No modelo conceitual ISO/OSI (International Standards Organization/Open System Interconnection) as funções de comunicação do hardware e do software são divididas em 7 níveis ou camadas. O termo "Level 7" se refere ao mais alto nível do modelo ISO/OSI. O padrão HL-7 é primariamente focado nos aspectos que ocorrem no nível da aplicação.

Estes aspectos são as definições dos conteúdos de dados a serem trocados ou transmitidos, os tipos e os segmentos de troca, e a comunicação de certos tipos específicos de erros entre as aplicações. O Grupo de Trabalho do HL-7 é composto por voluntários. Este padrão propõe soluções para a definição de interfaces entre diversos sistemas. Em versões anteriores, trabalhava-se com protocolos de transferência de dados. Atualmente a

metodologia é baseada em objetos. O HL-7 aborda as interfaces para interoperabilidade entre diversos sistemas que enviam ou recebem dados de pacientes.

4.3.14. Comunicação na Internet: XML

O padrão XML (eXtensible Markup Language) foi elaborado pelo Consórcio W3, que é a entidade internacional que coordena iniciativas na World Wide Web. O XML é um formato universal para documentos estruturados e dados na Web. XML é um conjunto de regras, que também podem ser consideradas diretrizes ou convenções, para definir formatos de textos onde você pode estruturar e identificar os dados que compõe o documento. Por ser elaborada pelo W3, o padrão XML tornou-se um padrão de fato para troca de documentos eletrônicos na Internet. As regras em XML são escritas em DTDs (Document Type Definition), que funcionam como um tipo de gramática.

4.3.15. Padrões Diversos de Conteúdo e Comunicação: ASTM-E31

O ASTM (American Standards for Testing and Materials) é uma entidade americana que atua em diversas áreas. O comitê E31 é específico para Informática em Saúde. O E31 possui diversos subcomitês: E31.01 - Terminologia; E31.10 – Automação Computadorizada na Farmácia Hospitalar; E31.11 – Transferência de observações clínicas entre sistemas computadorizados independentes; E31.12 – Prontuário do Paciente baseado em Computador; E31.13 – Sistemas de Laboratório Clínico; E31.14 – Instrumentos de Laboratório Clínico; E31.16 – Troca de sinais eletrofisiológicos; E31.17 – Acesso, privacidade e confidencialidade; E31.18 – Cartões magnéticos de saúde; E31.19 Vocabulário e Estrutura do Prontuário Eletrônico do Paciente; E31.20 – Autenticação da Informação em Saúde (assinaturas eletrônicas); E31.21 Redes de Informação em Saúde; E31.23 – Modelagem.

Conclusão

Neste capítulo apresentamos alguns dos principais sistemas padronizados existentes para registro e transmissão de dados em saúde. Estes são sistemas dinâmicos, que evoluem e se modificam com o tempo. A utilização de padrões é necessário para a integração e gestão efetivas de informações provenientes de múltiplas fontes. Por questão de restrição de espaço, limitamos a narrativa

aos aspectos considerados mais relevantes. Para obter informações mais detalhadas, consulte a lista de referências bibliográficas.

Referências

Board of Directors – JAMIA Standards for medical identifiers, codes, and messages needed to create an efficient computer-stored medical record. J AM Med Inform Assoc: 1(1)1-7, 1994

van Bemmel J, Musen M. Handbook of Medical Informatics. Springer Verlag, Stuttgart, 1997

Shortliffe E, Perrealt L, Wiederhold G, Fagan L. Medical Informatics – Computer Applications in Health Care. Addison Wesley, Menlo Park, California, 1990

International Standards Organization. Geneva. Switzerland, 1997, Rue des Nations. <http://www.iso.org>

Comitê Europeu de Normatização. Rue de Stassart 36, B-1059, Bruxelas, Bélgica. <http://www.cen.org>

ANSI-HISB, American National Standards Institute, Healthcare Informatics Standards Board. <http://www.ansi.org>

Biblioteca Nacional de Medicina, Instituto Nacional de Saúde, USA. <http://www.nlm.nih.gov>

Ministério da Saúde do Brasil. <http://www.saude.gov.br>

W3 Consortium/XML. <http://www.w3.org>

IEEE – Institute for Electrical and Electronic Engineering. <http://www.ieee.org>
Organização Mundial de Saúde. <http://www.who.int>

SNOMED – Systematized Nomenclature of Medicine. <http://www.snomed.org>

ASTM – American Society for Testing and Materials. 1916 Race Street, Philadelphia, PA, USA. <http://www.astm.org>

HL7 – Health Level Seven. 900 Victors Way, Ann Arbor, MI, USA.
<http://www.hl7.org>.

Davidson, Phillip L. Healthcare Information Systems. Auerbach Publications,
NY, 2000.

Capítulo 5. Modelagem de Bases de Dados Clínicos

Deborah Pimenta Ferreira

5.1. Introdução

O Prontuário Eletrônico do Paciente pode ser considerado o núcleo ou a base do sistema de informações em saúde. Como tal, deve dar suporte para diferentes processos de tomada de decisão: assistência ao paciente e o gerenciamento do processo clínico, visando a melhoria contínua da qualidade assistencial; gerenciamento da unidade prestadora de serviços de saúde, garantindo seu equilíbrio financeiro, sem prejuízo da qualidade assistencial; a gestão do sistema de saúde, diminuindo os riscos à saúde da população; e finalmente o ensino e pesquisa.

Historicamente, os sistemas de informações manuais ou computadorizados para apoiar estes quatro processos foram desenvolvidos de forma independente e sem nenhuma integração. A estrutura dos dados e os respectivos procedimentos de coleta, armazenamento e apresentação sempre seguiram regras próprias às necessidades de cada um. No processo assistencial, o Prontuário do Paciente tem sido a principal fonte de informações. Desde Hipócrates (e mesmo antes dele), já registravam-se o curso das doenças, visando a identificação de suas possíveis causas. Até o séc. XIX, porém, os registros ainda eram feitos nos registros do profissional de saúde, para seu uso próprio. No final do séc. XIX e início do séc. XX, começou-se a estruturar o Prontuário Médico, individualizado por paciente. Este prontuário em papel, como ainda é visto hoje, apresenta muitas limitações em relação ao uso de padrões, legibilidade, consistência e grau de inteireza. A padronização de sua estrutura refere-se muito mais ao formato do que ao conteúdo propriamente. Utiliza-se predominantemente o texto livre, com o uso indiscriminado de siglas, abreviaturas e jargões próprios de cada especialidade, serviço ou até mesmo do profissional.

No processo de gerenciamento da unidade prestadora de serviços de saúde, apenas alguns dados do prontuário são importantes e estes representam apenas uma parte do conjunto de informações necessárias,

porém, uma parte relevante. Mas, na prática, estes dados são digitados (quando informatizado) ou copiados para algum sistema administrativo ou, pior ainda, são coletados novamente, gerando redundâncias e inconsistências.

Este procedimento explica-se pela própria origem dos sistemas de informação para apoio ao gerenciamento hospitalar. O hospital, como centro terapêutico, surgiu apenas no final do séc. XVIII (no mundo ocidental); somente a partir deste momento, quando as pessoas passaram a ir para o hospital para serem tratadas e não mais para morrer, é que começou a haver uma organização do seu ambiente, seus processos e, também, dos sistemas de registro. Os pacientes começaram a ser identificados através de etiquetas amarradas no punho; as entradas e saídas passaram a ser anotadas em um registro geral; a farmácia passou a registrar as receitas dispensadas; os tratamentos e diagnósticos, ditados pelo médico durante a visita, começaram a ser registrados pelo pessoal de enfermagem que o acompanhava. Em 1860, Florence Nightingale recomendou a utilização da classificação de doenças de Farr para a tabulação da morbidade hospitalar).

No séc. XX, com o aumento progressivo da complexidade do ambiente hospitalar, transformando os hospitais em verdadeiros centros de alta tecnologia e custo, várias estruturas surgiram para poder suprir as informações vitais para sua gestão. Estas estruturas, como o Serviço de Arquivo Médico e Estatística (SAME), o setor de faturamento ou contas médicas, o Serviço de Controle de Infecção Hospitalar, o Núcleo de Epidemiologia Hospitalar, etc., passaram a ser os principais usuários de tecnologia da informação, porém, cada um mantendo sua própria metodologia, processos e sistemas, voltados exclusivamente para sua finalidade específica.

Assim, as organizações de saúde repetiram a história da maioria das empresas dos demais setores: começaram o processamento das informações em pequena escala, automatizando principalmente os processos administrativos, um por vez. Foram crescendo, sem nenhum planejamento e de forma independente. Como cada aplicação requer seus próprios arquivos e seu próprio programa para operá-los, ao final de 5 ou 10 anos, a organização encontra-se sobrecarregada com algumas centenas de programas e aplicações que ninguém sabe bem o que fazem, como fazem, que dados são utilizados, de fato, e por quem. Porém, se pararem, podem levar a organização a um caos ainda maior. E, em tratando-se do setor saúde, estes podem ser os únicos arquivos com dados importantes dos pacientes e da própria instituição.

Já o processo de gestão do sistema de saúde, requer muitos outros dados além daqueles do prontuário do paciente. A gestão de riscos à saúde de populações envolve aspectos de sua cultura, comportamento, estilo de vida, fatores ambientais, genéticos, socioeconômicos, etc. É um processo muito mais complexo e difícil do que monitorar o episódio clínico. Consequentemente, o sistema de informações para apoiar as decisões neste âmbito deverá ser abrangente e complexo, devendo ainda ser também preciso, oportuno, acessível, disponível, amigável e seu custo não poderá ser maior do que a falta dele.

Um sistema com todas estas características ainda não está disponível em nosso meio, porém, muito tem sido feito para sua construção. Hoje, temos muitas bases de dados nacionais que já nos dão informações importantes para a gestão em saúde e que, quanto mais forem utilizadas, melhor será a qualidade dos seus dados. Porém, os procedimentos de coleta destes dados ainda seguem rotinas totalmente paralelas ao processo assistencial, lembrando o início das estatísticas populacionais. Assim, os profissionais que atuam na atividade assistencial e, portanto, são os responsáveis muitas vezes pela coleta destes dados, acabam tendo que fazer um trabalho redundante, porém, não conseguindo obter de maneira rápida as mesmas informações, para o seu processo de tomada de decisão.

Para a construção de um sistema de informações em saúde, realmente preciso e oportuno, estes sistemas precisam ser integrados: o prontuário do paciente, os sistemas para gerenciamento do processo clínico e das unidades prestadoras de serviços e os sistemas de gestão à saúde. É necessário, portanto, uma estruturação dos dados clínicos compatível com as diversas visões do sistema de saúde, possibilitando a integração das várias aplicações de cada processo.

5.2. Estrutura dos dados clínicos

O processo assistencial está baseado em EVENTOS que ocorrem com PESSOAS ao longo do TEMPO em determinados LUGARES. Essas PESSOAS são, então, assistidas por outras PESSOAS (PROFISSIONAIS DE SAÚDE) que efetuam PROCEDIMENTOS, tomam DECISÕES e fazem PLANOS TERAPÊUTICOS.

Ao final do processo é necessário avaliar os seus RESULTADOS para poder PLANEJAR e INTERVIR, a fim de evitar novos riscos à saúde do paciente e da população, além de reavaliar o próprio plano terapêutico realizado. O sistema de informações em saúde deverá ser capaz de refletir todo este processo, em diferentes perspectivas para diferentes atores.

EVENTO ou ATENDIMENTO REALIZADO, conforme proposta do Comitê Temático para Padronização do Registro Clínico (MS), é definido pela ocorrência da interação entre um paciente e um profissional ou equipe de saúde, com a finalidade de diagnosticar doenças ou receber os cuidados assistenciais necessários ao seu tratamento, independente do local de ocorrência. São exemplos de EVENTOS: atendimento ambulatorial, visita domiciliar, internação em hospital-dia, atendimento de emergência, internação domiciliar e internação hospitalar.

O conjunto de dados clínicos deve ser a base do sistema de informações em saúde, sendo estes dados coletados nos diversos eventos. Porém, para que a integração com os demais sistemas seja possível é necessário que sejam estabelecidos padrões para a troca de informações entre os diversos sistemas da própria instituição assim como entre instituições diferentes. Estes padrões referem-se tanto aos protocolos de comunicações e serviços como ao conteúdo de informações.

Em relação a este conteúdo, existe um conjunto de informações que é comum a todos os eventos e essencial aos processos de tomada de decisão nas diferentes perspectivas. Outras informações específicas de cada instância, poderão ser agregadas nos seus respectivos sistemas de informações.

Assim, para a assistência do paciente e o adequado gerenciamento do processo clínico, é necessário utilizar-se metodologias específicas, o que demandará um conjunto de dados muito maior que o essencial, podendo ainda variar de acordo com as diferentes especialidades. Porém, o conjunto que é essencial para todos deve respeitar padrões instituídos, pois, todos os outros sistemas utilizarão estes dados, que serão mais precisos e oportunos, quanto mais próximos do evento forem coletados, tanto em relação ao lugar quanto ao tempo. A situação ideal seria aquela onde o dado fosse coletado no próprio evento, pelo profissional que o realiza.

Os sistemas para gerenciamento da organização prestadora de serviços também utilizarão um conjunto de dados muito mais amplo, incluindo as necessidades das diversas unidades de apoio administrativo e técnico, porém, deverão utilizar os padrões estabelecidos para o conjunto essencial. O mesmo deve ocorrer em relação ao sistema para gestão do sistema de saúde, bem como para os sistemas de apoio ao ensino e pesquisa.

5.3. Conjunto essencial de dados clínicos

Os dados que compõem o prontuário do paciente podem ser divididos em:

- Demográficos - nome, data de nascimento, nome da mãe, nome do pai, sexo, etnia, local de nascimento (município, estado, país), endereço, documentos.
- Socioeconômicos - escolaridade, ocupação, situação familiar e conjugal, situação de moradia, saneamento.
- Clínicos
 - Subjetivos - referem-se às queixas do paciente, podendo também ser incluídos os dados de história pessoal e familiar, hábitos.
 - Objetivos - referem-se aos achados clínicos constatados pelo médico ou profissional de saúde (exame físico, sinais vitais).
 - Avaliações ou decisões - referem-se aos resultados de exames e diagnósticos estabelecidos.
 - Planos terapêuticos - referem-se aos tratamentos instituídos como medicamentos ou procedimentos.

Estes dados são coletados ao longo do tempo, em cada evento, devendo-se especificar sempre o tipo de evento, a data, o local (unidade prestadora de serviço de saúde), os profissionais envolvidos e os responsáveis pelo registro dos dados. As diferentes organizações de saúde e suas diversas unidades ou departamentos provavelmente nunca utilizarão o mesmo sistema, variando a sua estrutura de dados, interface e aplicações conforme a sua cultura, especificidade, conhecimento, parque tecnológico, etc. Porém, conforme já citado anteriormente, é fundamental que o conjunto essencial de

dados, que também é utilizado para o gerenciamento da unidade de saúde e para a gestão do sistema, siga padrões previamente estabelecidos a fim de possibilitar a troca de mensagens entre diferentes sistemas e instituições.

No nosso país esta padronização tem sido encaminhada pelo Ministério da Saúde, através de importantes projetos como o Comitê Temático Interdisciplinar de Padronização de Registros Clínicos – CTI/PRC (Recomendação Final disponível no site www.datasus.gov.br) e o Sistema do Cartão Nacional de Saúde, cujas Tabelas e DTD's (Document Type Definitions) também estão disponíveis no mesmo site, sendo constantemente atualizadas.

5.4. Construção de múltiplas visões

Um sistema de informações deve apoiar as decisões em uma organização e precisa ter a capacidade de responder às necessidades dos seus diversos usuários e não apenas aqueles que operam diretamente o sistema mas, principalmente, aqueles que utilizam as informações por ele geradas, nos diferentes setores (figura 3). Geralmente, os dados estão nos diversos sistemas que realizam as transações operacionais da organização, de forma fragmentada, gastando-se um longo tempo para localizá-los e organizá-los na perspectiva do tomador de decisão.

Para que as informações possam ser organizadas nestas múltiplas visões, capaz de suprir a necessidade dos diferentes processos de tomada de decisões, hoje são construídos os repositórios de dados ("data warehouses"). Os dados operacionais, de diversas fontes, inclusive externas à organização, são copiados para um banco de "data warehouse", com a frequência necessária (a cada hora, diariamente, semanalmente, etc.), padronizados e consolidados em diferentes dimensões, para que possam ser utilizados por toda a organização, com o apoio de ferramentas especializadas de consulta e geração de relatórios, possibilitando consultas *ad hoc*.

Estes sistemas podem realizar análises de tendências ou padrões sofisticadas, podendo também entrar em maiores detalhes quando necessário. Análises multidimensionais possibilitam que os usuários vejam os mesmos dados sob diferentes aspectos (tempo, custo, paciente, diagnóstico, região, são exemplos de diferentes dimensões). A análise multidimensional de dados é

também chamada de processamento analítico em linha (OLAP – online analytical processing).



Figura 3. Estruturação do sistema de informação

Ferramentas mais sofisticadas têm sido utilizadas para analisar os dados, transferidos para o “data warehouse”, em busca de relações e padrões “escondidos”. Essa técnica, conhecida como “data mining” (literalmente mineração de dados) ou “Knowledge Discovery in Databases (KDD)”, envolve o uso de ferramentas como análise estatística, redes neurais, lógica fuzzy, algoritmos de aprendizado e outras. Na área da saúde, esta técnica tem se mostrado útil na busca de novos conhecimentos através da análise de dados clínicos acumulados em grandes bases ao longo dos anos.

5.5. Qualidade em saúde

A padronização e estruturação deste conjunto essencial de dados é fundamental, pois, o prontuário do paciente, quando bem organizado, torna-se uma fonte importante de dados para a avaliação dos resultados da organização, em especial, em relação à sua atividade fim. As organizações em saúde, principalmente aquelas sem fins lucrativos, encontram muitas vezes, dificuldade para monitorar o seu desempenho e apresentar os seus resultados. As pessoas nestas organizações têm uma tendência a considerar que tudo o que fazem é justo, moral e a serviço de uma boa causa; porém, estão sendo forçadas a buscar uma maior eficiência e eficácia, a apresentar os seus resultados, seja para poder brigar por mais recursos ou pelo menos, justificar seus custos. Mesmo nas instituições com fins lucrativos, apresentar resultados não significa apenas mostrar os lucros. Uma organização que atue na área da saúde, precisa demonstrar sua competência para melhorar a saúde das pessoas e da sociedade, e assim, atender a expectativa de seus clientes e cumprir sua responsabilidade social.

As organizações em busca da excelência do desempenho guiam-se pelos seguintes fundamentos (www.fpnq.org.br; pqgf.planejamento.gov.br):

- Gestão centrada nos clientes;
- Foco nos resultados;
- Comprometimento da alta direção;
- Responsabilidade social;
- Valorização das pessoas;
- Visão de futuro de longo alcance;
- Gestão baseada em processos e informações;
- Ação pró-ativa e resposta rápida;
- Aprendizado contínuo.

O sistema de informações adquire um papel relevante nestas organizações. A utilização de indicadores é fundamental para o processo de tomada de decisões, em uma gestão baseada em fatos, assim como para a análise crítica dos resultados da organização. Porém, é necessário que sejam construídos de forma consistente e dentro de um modelo lógico, para que sejam efetivamente utilizados como apoio ao processo de gestão.

Muitos destes indicadores dependem dos dados coletados nos sistemas transacionais, na base do sistema. Na área da saúde, muitos indicadores, referentes aos processos organizacionais, já são bem conhecidos e freqüentemente utilizados, porém, outros deverão ser construídos de acordo com a necessidade da organização.

Variáveis de controle: são os indicadores dos diversos processos, normalmente gerados pelos próprios sistemas transacionais.

Indicadores de desempenho: relacionados às atividades da organização que estão submetidas às metas, estabelecidas no planejamento estratégico. Assim, estes indicadores medem o alcance das metas estabelecidas, avaliando se o que foi estabelecido foi de fato realizado.

Conclusão

O conjunto de dados demográficos e a maior parte dos dados socioeconômicos já foram estruturados e padronizados pelo Comitê Temático e Projeto do Cartão SUS. Em relação aos dados clínicos, foi padronizada a estrutura dos diagnósticos e procedimentos, para troca de mensagens entre sistemas. Porém, falta ainda a padronização de uma nomenclatura única para os procedimentos, que seja adequada em nosso meio.

Todos os sistemas desenvolvidos para a área da saúde devem utilizar as padronizações já definidas para que seja possível a troca efetiva de informações rumo à construção de um sistema de saúde mais eficiente e eficaz.

Referências

Ferreira,D.P. Indicadores de saúde: construção e uso. In: KEDY,V. Saúde, Desenvolvimento e Globalização: Um desafio para os gestores do 3º milênio. São Paulo, Ed. Ícone, 2002

Laudon, K.C.; Laudon, J.P. Gerenciamento de sistemas de informação. Rio de Janeiro, Ed. LTC, 3ª ed., 1999.

Prater, J. C.; Lobach, D. F.; Goodwin, L. K.; Hales, J. W.; Hage, M. L.;
Hammond, W. E. Medical data mining: knowledge discovery in a clinical data
warehouse. In: Proceedings of the AMIA Annual Fall Symposium, Nashville.
101-5, 1997

Van Bommel, J. H.; Musen, M.A. Handbook of Medical Informatics. Heidelberg,
Ed. Springer, 1997.

Capítulo 6. Os componentes de Enfermagem do Prontuário Eletrônico do Paciente

Heimar de Fatima Marin

A essência da enfermagem é o cuidado. Ao longo de sua formação, o enfermeiro é treinado para realizar o cuidado ao paciente, orientado para a recuperação e/ou para a manutenção do bem-estar e de sua saúde. Representando o maior grupo de profissionais na equipe de saúde, os enfermeiros influenciam direta e indiretamente a qualidade e o resultado da maioria dos serviços prestados. A área de enfermagem compreende desde o cuidado clínico individual aos pacientes até a administração dos serviços de saúde e gerenciamento dos problemas de saúde nos mais variados níveis de complexidade. Por ser responsável pelo cuidado e gerenciamento, a enfermagem é uma profissão basicamente dependente de informação exata e em tempo real.

Os enfermeiros precisam ter acesso a informação correta para poderem desempenhar a grande variedade de intervenções envolvidas com o cuidado de enfermagem. As demandas administrativas, legais e do cuidado, o aumento do conhecimento, o avanço tecnológico e as novas modalidades terapêuticas, favorecem o aparecimento de situações e de problemas mais complexos. Tais fatores exigem dos enfermeiros maior competência técnica, controle de qualidade e cuidado individualizado ao paciente, aumentando sistematicamente a documentação de todo o processo do cuidado.

É impossível prestar cuidado individualizado sem primeiro determinar e categorizar o estado atual de saúde do paciente e a evolução esperada. É impossível dar continuidade ao cuidado com qualidade se a documentação não for adequada, presente, fidedigna e capaz de sustentar a decisão clínica. A documentação dos dados clínicos e administrativos é variada e complexa por natureza. O registro exato requer recurso e tempo. O ambiente de saúde atual aumenta a demanda do desenvolvimento profissional e de sistemas eficientes de documentação para uso simultâneo por vários profissionais de saúde.

Idealmente, o dado dever ser coletado no ponto de cuidado; de outra forma, o dado clínico e administrativo exigirá mais tempo e recurso para ser encontrado, registrado, recuperado e analisado. Registrar o dado depois de realizar o cuidado, por exemplo, ao final do plantão, pode ainda comprometer a qualidade e muita informação útil e importante pode ser perdida ou esquecida, além de duplicar o esforço.

Por lado, vale ainda destacar como é dificultoso, se não impossível, esclarecer e quantificar a contribuição da enfermagem para a saúde dos indivíduos e da população. Dados que não são propriamente documentados, obviamente não podem ser usados para demonstrar o desempenho da enfermagem, o custo do cuidado de enfermagem e a evidência da melhor prática. Concomitantemente, estamos testemunhando o desenvolvimento e atualização da infra-estrutura de telecomunicações no mundo todo. Estas mudanças estão possibilitando que a maioria das pessoas, comunidades e organizações usem a Internet, videoconferência, e tecnologias emergentes para múltiplos propósitos, incluindo educação e atendimento a distância. Ensinar profissionais de enfermagem para o uso racional e apropriado de sistemas de informação e computadores, é essencial para poder usufruir as vantagens desta oportunidade, enquanto nos direcionamos da economia industrial para a baseada em conhecimento.

Vale lembrar, no entanto, que os enfermeiros, por muitas décadas, embora, sendo considerados os usuários primários dos sistemas desenvolvidos na área de saúde, como enfatizou Marion Ball, uma das principais pesquisadoras da área de informática em enfermagem, não possuíam sistemas que os auxiliasse nas atividades específicas de enfermagem. A maioria dos sistemas de informação em saúde não considera a natureza da prática de enfermagem e o modo pelo qual a informação é processada. Os recursos investidos na área de sistema hospitalares, por exemplo, ainda estão mais destinados a controles financeiros e administrativos.

O uso de computadores como um instrumento de apoio nas atividades de enfermagem relativas ao cuidado direto ao paciente é uma área onde muito investimento ainda precisa ser feito, tanto material como humano. No entanto, enfermeiros estão cada vez mais acostumados a fazer uso de tais sistemas e, muitos deles são ainda os responsáveis pela entrada de dados no sistema, mesmo que estes dados não sejam propriamente relacionados com o cuidado de enfermagem prestado ao paciente. Quando disponíveis, módulos como

controle de leitos, pedidos de farmácia e almoxarifado, admissão de paciente e outros são amplamente usados pelos enfermeiros. Os sistemas específicos para a enfermagem, ou seja, os sistemas baseados no processo de enfermagem são resultados de apenas algumas iniciativas isoladas e causam muito pouco impacto.

Mesmo considerando a tendência atual de desenvolvimento do prontuário eletrônico do paciente, onde supostamente todas as especialidades precisam estar presentes, pode-se observar que componentes de enfermagem ainda não estão incluídos. Ou seja, elementos que irão apoiar decisões de outros profissionais, embora introduzidos por enfermeiros no prontuário, estão presentes; porém, os componentes que vão apoiar e descrever ações específicas de enfermagem são, quase sempre, omitidos.

A definição do Institute of Medicine (IOM, 1997) sobre o Prontuário Eletrônico do Paciente entende o prontuário eletrônico do paciente é um “registro eletrônico que reside em um sistema especificamente desenhado para apoiar os usuários fornecendo acesso a um completo conjunto de dados, alertas, sistemas de apoio à decisão e outros recursos”. Desta forma, a proposta básica do PEP é unir todos os diferentes tipos de dados produzidos em variados formatos, em épocas diferentes, feitos por diferentes profissionais da equipe de saúde em distintos locais. Em resumo, é uma estrutura eletrônica para manutenção de informação sobre o estado de saúde e o cuidado recebido por um indivíduo durante todo seu tempo de vida.

Portanto, enquanto os componentes, as descrições das ações e as anotações de enfermagem não estiveram presentes nesta estrutura e neste repositório, o conceito de PEP não está sendo atingido. No máximo, o que se pode concluir é que o PEP é ainda um processo e não um produto. A definição dos componentes de enfermagem no PEP tem evoluído e se caracterizado por etapas que vão desde a construção de uma lista inicial de problemas e de necessidade de cuidado do paciente (diagnósticos de enfermagem) até o desenvolvimento de sistemas de informação em enfermagem que direcionam o fluxo de atendimento do paciente no hospital ou centro de cuidado.

A enfermagem não é uma profissão burocrática; ao contrário é essencialmente prática. E, para concretizar este aspecto, os computadores por certo são de grande valia. O emprego dos computadores na prática de enfermagem auxilia ainda mais, se considerarmos que tal instrumento poderá

trazer às mãos, em tempo real, toda e qualquer informação necessária para o cumprimento da assistência. Ter acesso não só informações sobre os pacientes, mas também sobre os novos avanços da ciência, as novas descobertas e os mais recentes trabalhos publicados, auxiliará para a melhoria da qualidade do cuidado de enfermagem. Quem tem mais informação, tem melhores condições para escolher e tomar decisões.

Com o uso mais freqüente dos computadores nos mais diversos centros hospitalares e de atendimento à saúde da população, cada vez mais observa-se que o enfermeiro está não só utilizando tais recursos, mas também colaborando e auxiliando na definição de melhor emprego na máquina para obtenção de maiores vantagens, entendendo que a grande explosão no volume de informações que temos nos dias atuais, torna a documentação manual cada vez ineficiente, incompleta, podendo comprometer o resultado final do atendimento.

No ambiente hospitalar, alguns investimentos estão sendo feitos pelos profissionais de enfermagem com relação ao uso de computadores na assistência, destacando-se a elaboração de planos de cuidados de enfermagem ao paciente. Existem iniciativas importantes que resultaram em trabalhos de grande valor e qualidade. Porém, como as características de nossos hospitais são bastante diversificadas, utilizar sistemas já desenvolvidos e implantá-los em outra instituição, torna-se uma operação bastante complicada, muitas vezes inviável.

Embora, de fato a motivação maior para desenvolver e implantar os sistemas computadorizados nos hospitais tenha sido para atender razões financeiras e administrativas, os sistemas atualmente se voltam também para a enfermagem e para as necessidades assistenciais dos pacientes, seguindo o direcionamento para construção do PEP.

Conforme mencionado, o uso de computadores na prática de enfermagem é caracterizado pelos chamados sistemas de informação em enfermagem ou componentes de enfermagem no Prontuário Eletrônico do Paciente. Ou seja, relaciona-se com o desenvolvimento de programas para documentar e processar a informação em enfermagem no cuidado direto ao paciente. Saba e McCormick (1996) definem Sistemas de Informação em Enfermagem como sistemas de computadores que coletam, armazenam, processam, recuperam, mostram e comunicam a informação necessária, em

tempo real, para que se possa administrar os serviços de enfermagem e os recursos facilitadores no cuidado à saúde; gerenciar padrões de informação sobre o paciente para a prestação do cuidado e unir os recursos de pesquisa e as aplicações educacionais à prática de enfermagem.

Os sistemas de informação em enfermagem são essencialmente práticos, isto é, seu desenvolvimento e implantação devem atender as necessidades dos profissionais que atuam na assistência direta ao paciente. Certo é, porém, que nada impede de que sejam usados como instrumentos de ensino aos novos profissionais. Mas, de forma mais objetiva, o auxílio que podem prestar, enquanto instrumento de ensino, diz mais respeito à reciclagem e ao treinamento dos novos profissionais que são admitidos na instituição.

É importante destacar que os sistemas informatizados em enfermagem devem ser concebidos dentro de uma visão de total integração, objetivando a construção do prontuário do paciente, que contenha todos os elementos relacionados com os atendimentos prestados em qualquer que seja o setor e em qualquer época. Em termos de conteúdo, os Sistemas de Informação em Enfermagem via de regra seguem o modelo do Processo de Enfermagem, automatizando-o e auxiliando o profissional desde o levantamento inicial das necessidades de enfermagem do paciente até a avaliação do cuidado prestado.

O Processo de Enfermagem é considerado a estrutura conceitual mais sólida para a prestação de cuidado, garantindo a continuidade e a integração da equipe. As fases do Processo possuem caráter contínuo, de modo que se inicia pelo levantamento dos dados, elaboração diagnóstica, planejamento da assistência, intervenção e avaliação do cuidado prestado, onde então novamente se começa a primeira etapa, com novo levantamento dos dados do paciente e por aí adiante.

Os dados específicos que compõem os sistemas de enfermagem podem ser: auxílio na elaboração do diagnóstico de enfermagem, formulação e implementação dos planos de cuidados, avaliação do cuidado prestado, pesquisas de comparação de efetividade dos cuidados prestados, auxílio na administração e gerenciamento das unidades com relação a recursos humanos e materiais, realização de auditorias e outros. Ou seja, ações que visem facilitar o desempenho, diminuir o tempo gasto em atividades burocráticas, permitindo que o enfermeiro se ocupe mais diretamente do paciente, viabilizando maior consistência do trabalho do profissional por meio de documentação exata e

específica, facilitando que novos direcionamentos na profissão sejam tomados com base nos dados documentados de modo organizado e disponível.

No desenvolvimento de sistemas computacionais, algumas etapas ficam prejudicadas por falta da utilização de uma linguagem uniforme que possa descrever a ação do enfermeiro. Desenvolver um esquema uniforme para descrever a prática de enfermagem é necessário para permitir a identificação e análises rigorosas do conteúdo, do processo e dos resultados do cuidado de enfermagem realizado. A ausência de um meio sistemático e uniforme de referência ao cuidado de enfermagem representa um significativo obstáculo para a automação do registro de enfermagem e para a conseqüente e definitiva integração dos dados de enfermagem nos sistemas computacionais.

As terminologias em enfermagem, ao longo dos anos de desenvolvimento, foram dedicadas a identificar, denominar e classificar os maiores conceitos de domínios para uso em sistemas computacionais em unidades clínicas, ensino e treinamento de novos profissionais, documentação dos cuidados de enfermagem e desenvolvimento do corpo de conhecimento em enfermagem. Até o presente, a enfermagem não possui vocabulários, taxonomias, sistemas de classificação que possam ser universalmente usados para representar todos os elementos da prática de enfermagem em todos os diversos setores onde esta prática é exercida. As várias terminologias que estão sendo desenvolvidas estão mais próximas de um vocabulário controlado e por isso, visam atender mais os interesses específicos de seus supostos usuários.

Algumas terminologias que foram ou estão sendo desenvolvidas apóiam as fases do processo de enfermagem, a saber: diagnósticos, intervenção e resultados dos cuidados específicos de enfermagem e, podem ser uma parte integrada ao prontuário eletrônico do paciente. Outras terminologias enfocam apenas uma fase do processo de enfermagem. Ainda, via de regra, estas terminologias foram originalmente produzidas na língua inglesa e traduzidas e adaptadas em várias línguas, para atender as necessidades de documentação e análise em enfermagem. Algumas que podem ser citadas são:

- NANDA – North American Nursing Association (Associação Norte Americana de Diagnósticos de Enfermagem)

- NIC – Nursing Intervention Classification (Classificação das Intervenções de Enfermagem)
- NOC – Nursing Outcomes Classification (Classificação dos Resultados de Enfermagem)
- NILT – Nursing Intervention Lexicon Terminology (Léxico e Terminologia para Intervenções de Enfermagem)
- HHCC – Home Health Care Classification (Classificação de Cuidados de Saúde Domiciliar)
- PCDS – Patient Care Data Set (Conjunto de Dados do Cuidado ao Paciente)
- ICNP – International Classification for nursing practice (Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem-CIPE).

Vale ressaltar que, diferente da Classificação Internacional de Doenças (CID) que é utilizada no mundo todo, cujos códigos são frequentemente estabelecidos após o tratamento ter sido realizado, os sistemas de classificação de enfermagem são usados diretamente pelos enfermeiros no curso do cuidado. Mesmo sendo o uso de padrões de registro da informação clínica, essencial para o desenvolvimento dos componentes de enfermagem no PEP, outro aspecto muito importante a ser considerado é a interface do sistema com o usuário, que deve ser flexível o suficiente de modo a adaptar-se ao mesmo e não o contrário. Ainda, a entrada de dados no sistema e a recuperação dos mesmos deve ser mais eficiente do que os sistemas manuais previamente existentes. De preferência, a entrada de dados deve ser estruturada, porém também deve permitir que textos livres sejam inseridos para que novas informações, ainda não presentes nos registros padronizados sejam identificadas. E finalmente, os usuários devem ser capazes de questionar a base de dados sem o auxílio dos programadores e analistas.

Para se alcançar sucesso no desenvolvimento e uso destes sistemas de enfermagem, algumas condições básicas são: maturidade e explicitação do corpo de conhecimento da enfermagem, fornecimento de suporte no processo

administrativo, possuir protocolos de comunicação de dados e vocabulário padronizado, contar com profissionais de enfermagem especializados em informática e obter um nível de colaboração adequado entre os responsáveis pelo projeto e os enfermeiros. Muitas vezes, o desafio maior é integrar os profissionais envolvidos no cuidado ao paciente e não os sistemas.

Obviamente, o que se espera de um sistema computadorizado é que ele forneça o maior número possível de benefícios. Os mais freqüentemente apontados são: contenção de custos, melhoria na produtividade, maior qualidade na prestação da assistência, profissionais mais competentes e capacitados.

Outros tantos benefícios têm sido descritos na literatura usando sistemas computacionais, como por exemplo: diminuição do tempo dispendido no registro de dados, aumento do tempo disponível para prestar cuidado direto ao paciente, redução de erros por omissão e melhoria da qualidade da documentação, o que por si só, já representa um enorme avanço. No entanto, a fim de se alcançar os benefícios desejados, todos os passos que precedem a criação, análise, desenvolvimento e implantação devem ser cuidadosamente controlados e ter características flexíveis o suficiente para permitir o necessário ajuste ao fluxo de trabalho. Vale lembrar que mesmo estando atento para todas as regras de desenvolvimento conhecidas, levando em consideração máxima o usuário e suas necessidades, o fato é que nenhum sistema é perfeito, mesmo aqueles que são desenvolvidos pela própria instituição. Os sistemas estão continuamente mudando, necessitando de adaptações e manutenção.

Ao considerar o desenvolvimento de um sistema de informação computadorizado deve-se ter em mente que investir em tecnologia que em um breve período de tempo se torna obsoleta, é pura perda de recurso humano, material e financeiro. E o pior, pode comprometer a evolução do sistema à medida em que os usuários não encontram satisfação em trabalhar com algo que não lhes traz nenhum auxílio, não lhes fornece retorno das informações; ao contrário, tomam tempo e desvirtuam a essência do trabalho. Por isto, vale sempre ressaltar que os sistemas de informação em enfermagem devem ser desenvolvidos para servir aos profissionais e não ser servido por eles. Uma vez projetado, o sistema deve-se garantir um treinamento exaustivo dos usuários antes de sua implantação. Quanto mais sofisticado for o sistema, maior tempo deve ser dedicado ao treinamento. Usuários não treinados e que não

conhecem o potencial, a capacidade ou mesmo as funções que o sistema possui, podem comprometer o todo.

A resistência às mudanças faz parte da natureza humana e, ninguém garante que o melhor sistema sendo colocado à disposição, as maiores facilidades para os funcionários, não gere atitudes de resistência e muitas vezes até de sabotagem. Estas atitudes podem ser expressas, por exemplo, em difamações, em digitação de dados errados alegando inabilidade para operar o sistema, apesar do treinamento, chegando mesmo a recusa em usá-lo. Alguns cuidados para evitar estas situações podem ser tomados. Por exemplo, envolver toda a equipe desde o início, levantando opiniões, fazendo reuniões de esclarecimento das metas que se quer atingir com a colocação do sistema computadorizado, procurar ser sensível com os temores apresentados pelos indivíduos e fazer os esclarecimentos necessários, quer com referência às mudanças e aos novos estabelecimentos de funções, quer com relação aos novos hábitos que precisam ser adquiridos no ambiente de trabalho, procurando gerar entusiasmo na equipe. Envolver a equipe e dizer sempre a verdade.

Durante e após a fase de implantação, deve-se verificar o grau de satisfação do usuário para com o sistema, se o material gerado é de boa qualidade e auxilia na realização de pesquisas, se os objetivos determinados foram alcançados e se o uso do sistema gerou melhoria na produtividade e na qualidade da assistência de enfermagem prestada.

Na execução dos cuidados e intervenções de enfermagem, observa-se que a maioria dos sistemas já existentes utilizam o diagnóstico médico ou o diagnóstico de enfermagem para elaborar os planos assistenciais. Os planos de cuidados computadorizados, na maioria das vezes são concisos, organizados, baseados nos padrões de cada hospital, principalmente com relação a horário, esquemas de administração de medicamentos e procedimentos.

Porém, é preciso lembrar que o enfoque da enfermagem, embora complementar da ação médica, contém abordagens específicas. Mais do que preocupações com aspectos preventivos, diagnósticos e tratamento de patologias, a enfermagem considera ainda os padrões de resposta dos indivíduos às doenças, como enfrentam cada patologia, qual a habilidade e conhecimento que possuem para o auto-cuidado. Assim, para estabelecer o

diagnóstico em enfermagem, além de observar sinais e sintomas, é preciso conhecer o potencial do indivíduo para responder ao atual problema de saúde.

A construção de sistemas de apoio na elaboração dos planos de cuidados se torna portanto bastante difícil, uma vez que na enfermagem não existe um padrão de vocabulário único a ser adotado. Além do processo ser bastante complexo por si mesmo, a falta de uma taxonomia para diagnóstico e intervenção em enfermagem faz com que a identificação dos dados de enfermagem e os indicadores críticos de cada diagnóstico para fins de armazenamento e busca sejam, do ponto de vista de construção de Banco de Dados bastante dificultado ou até mesmo inviável.

Embora, o cuidado de enfermagem seja planejado, executado e avaliado, dificilmente podem ser comparados por falta de um padrão nos dados, diagnósticos, intervenções e resultados das ações de enfermagem, podendo conferir, portanto planos elaborados de forma mais intuitiva e não sistemática.

Organizar e ter acesso a informação, poder avaliar o resultado de uma ação de enfermagem, analisar a contribuição efetiva no sistema de saúde são fatores que podem resultar da definição dos componentes de enfermagem inseridos no prontuário do paciente. Deste modo, os sistemas de informação em enfermagem irão cada vez mais atuar como agentes catalizadores para reestruturar a profissão, forçando o enfermeiro a explorar a natureza da profissão, a essência da prática, o corpo de conhecimento científico, levando o profissional a adquirir habilidades cada vez mais especializadas para proporcionar um melhor nível de atendimento à saúde de seus clientes/pacientes .

Referências

Collier AC, McCash KE, Bartram JM. Writing Nursing Diagnoses – a critical thinking approach, Mosby, St.Louis: Missouri, 1996

Doenges, M E; Moorhouse M F; Burley, J T - Application of Nursing Procee and Nursing Diagnoses. F.A. Davis Company, USA, 1992

Hannah K J; Ball M J; Edwards M J A - Introduction to Nursing Informatics.
Springer-Verlag, New York, 1994

Institute of Medicine. The computer-based patient record: an essential
technology for health care, revised edition, division of Health Care Services,
Institute of Medicine, National Academy of Science, Washington, D.C., USA,
1997

Marin H F - Informática em Enfermagem. E.P.U - Editora Pedagógica e
Universitária, São Paulo, 1995

Ozbolt J; Abraham JL; Schultz II S - Nursing Information System. In: Shortliffe
E; Perreault LE (eds) Medical Informatics - computer applications in health care.
Addison-Wesley Publishing, New York, 1990, p.244-272

Pan American Health Organization. Building Standard-based Nursing
Information Systems, Marin HF, Rodrigues RJ, Delaney C, Nielsen GH, Yan J
(eds), Washington, DC:PAHO, 2001

Saba V K; McCormick K A – Essentials of computers for nurses, second edition.
McGraw-Hill, New York, 2001

Simpson R - What nursing leaders are saying about technology. Nursing
Management, v.23, n.7, p. 28-32, 1992

Zielstorff R D; Hudgings C I; Grobe S J - Next-generation Nursing Information
Systems - essential characteristics for professional practice. ANA - Task force on
Nursing Information System, Washington, DC, 1993

Zielstorff RD; McHugh ML; Clinton, J - Computer Design Criteria for systems
that support the Nursing Process. ANA - Task force on Computer Design
Criteria for systems that support the Nursing Process, Washington, DC, 1988

Capítulo 7. O Registro de Informações no Laboratório Clínico

Antonio Carlos Onofre de Lira

As organizações prestadoras de serviços de saúde apresentam grande complexidade de ações e processos que moldam seus sistemas de informação. As estruturas hospitalares estão entre os ambientes de maior complexidade de relações sistêmicas de partes dentro do Sistema de Saúde. Os serviços de apoio ao diagnóstico, sobretudo, os laboratórios de análises clínicas, com sua abrangente estrutura de produção e processos traduzem muito bem a complexidade da área.

Diferentemente do processo de atendimento entre um paciente e um profissional de saúde que gera informações cuja complexidade traduz-se, sobretudo, pela variabilidade da natureza e da estruturação dos dados, o registro de informações em um laboratório clínico, tem sua complexidade determinada pelo volume de informações geradas, pela logística e controle de seu processo de produção fabril e pelo grau de automação de sua linha de produção.

Enquanto nos sistemas de informação de pacientes o sujeito principal das ações e informações é o próprio paciente, no sistema de informação laboratorial, seus materiais orgânicos (amostra) e as alíquotas geradas pela subdivisão desses materiais, a depender das análises (exames) ou do conjunto de exames a serem realizados (pedidos) e, finalmente, seus resultados, são os elementos-chave que tomam o lugar do paciente no processo laboratorial.

Assim, cada paciente através de suas amostras, está simultaneamente sendo “consultado” por vários especialistas, substituídos aqui pelas várias técnicas de análises, que geram seus pareceres finais, os resultados, para a avaliação do profissional solicitante. Este é o ambiente onde se dá o registro de informações laboratorial.

7.1. A informatização laboratorial

Até o final dos anos 50, a maioria dos exames laboratoriais eram feitos manualmente e o registro dos resultados pelos técnicos que analisavam as amostras consumiam de 15 a 30% do tempo de trabalho deste pessoal. O sistema manual funcionou adequadamente enquanto o volume de exames era baixo e o tempo de liberação de resultados não era crucial, mas como o volume de solicitações aumentava e os médicos demandavam resultados com urgência crescente, a qualidade dos serviços dos laboratórios deteriorou. Os testes eram solicitados mas não totalmente realizados, as amostras perdiam a identificação, resultados errados eram gerados e laudos eram perdidos.

Os gerentes de laboratórios esperavam que a introdução de instrumentos de análises automáticas resolveriam estes problemas. O laboratório clínico era uma área natural para aplicação de computadores, que poderiam processar o alto volume de testes repetitivos rápida e acuradamente. Em 1957, Skeggs descreveu um analisador automático para realizar testes químicos continuamente, que foi primeiramente implementado como o Autoanalyzer da Technicon Instruments, capaz de analisar a maioria dos testes bioquímicos, alíquotando a amostra, adicionando o reagente e medindo a intensidade da reação. No início dos anos 60 os laboratórios eram capazes de montar rapidamente um painel de testes analíticos de uma amostra comum.

À medida que a automação agilizava a realização dos testes laboratoriais, um volume maior de informação se acumulava nos laboratórios, prejudicando a qualidade dos seus serviços. Iniciou-se, assim, o desenvolvimento de Sistemas de Informação Laboratorial (SIL), com a aquisição de computadores voltados a manipular e armazenar as informações geradas pelos analisadores automáticos. Inicialmente, essas informações eram transcritas em formulários de leitura óptica ou mesmo cartões perfurados para alimentar os primeiros sistemas. Nos anos 70, iniciou-se a construção de analisadores ligados a computadores que emitiam, automaticamente, os resultados em impressos. Nesta categoria tivemos o próprio Auto analyzer, o fotômetro de chama da Instruments Laboratories (série IL) e o analisador de células Coulter. Mais recentemente, nos anos 80 tivemos a evolução dos mono-analisadores para os modelos que realizam diferentes testes simultaneamente. A construção de interfaces genéricas de transformação de

dados analógicos em digitais permitiu a integração destes equipamentos com diferentes Sistemas de Informação Laboratorial.

Essa retrospectiva histórica da automação do ambiente laboratorial demonstra que a qualidade do registro de informações é fruto da organização do processo de trabalho característico da área e é este o paradigma principal a ser analisado, planejado e equacionado do ponto de vista de sistema de informação.

O processo de trabalho genérico em um laboratório clínico pode ser visto na figura 4. Considerando o número de etapas, agentes, volume de documentos, amostras biológicas e dados inseridos neste processo e tendo em vista a necessidade extrema de seu controle e rapidez na resolução de exames, dificilmente sua efetivação por meios manuais será satisfatória e o laboratório clínico apresenta-se, então, como um ambiente naturalmente destinado à informatização.

7.2. O caso do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Para exemplificar, vamos expor o caso da Divisão de Laboratório Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de São Paulo, um aglomerado de 20 laboratórios de alta complexidade que atende cerca de 2.400 pacientes/mês, determinando um volume de produção anual de 5.000.000 de exames (430.000 exames/mês) e disponibiliza 2249 tipos de exames diagnósticos à população atendida pelo Complexo Hospitalar. O processo de informatização foi iniciado em 1989 e os pontos críticos na operação laboratorial, apontados pelo levantamento inicial e que poderiam ser minimizados pela informatização podem ser vistos na figura 5.

A escrituração manual das solicitações de exames pelo corpo clínico, da identificação das amostras de materiais pelos coletores, dos recipientes intermediários pelo pessoal da distribuição e separação do material, das listas de trabalho pelos técnicos responsáveis pelas análises e dos laudos finais pelos técnicos ou escriturários; possibilitavam, além dos erros próprios da escrituração manual, a ilegibilidade e o excessivo gasto de tempo na operacionalização das rotinas em todas as etapas da execução de exames laboratoriais.

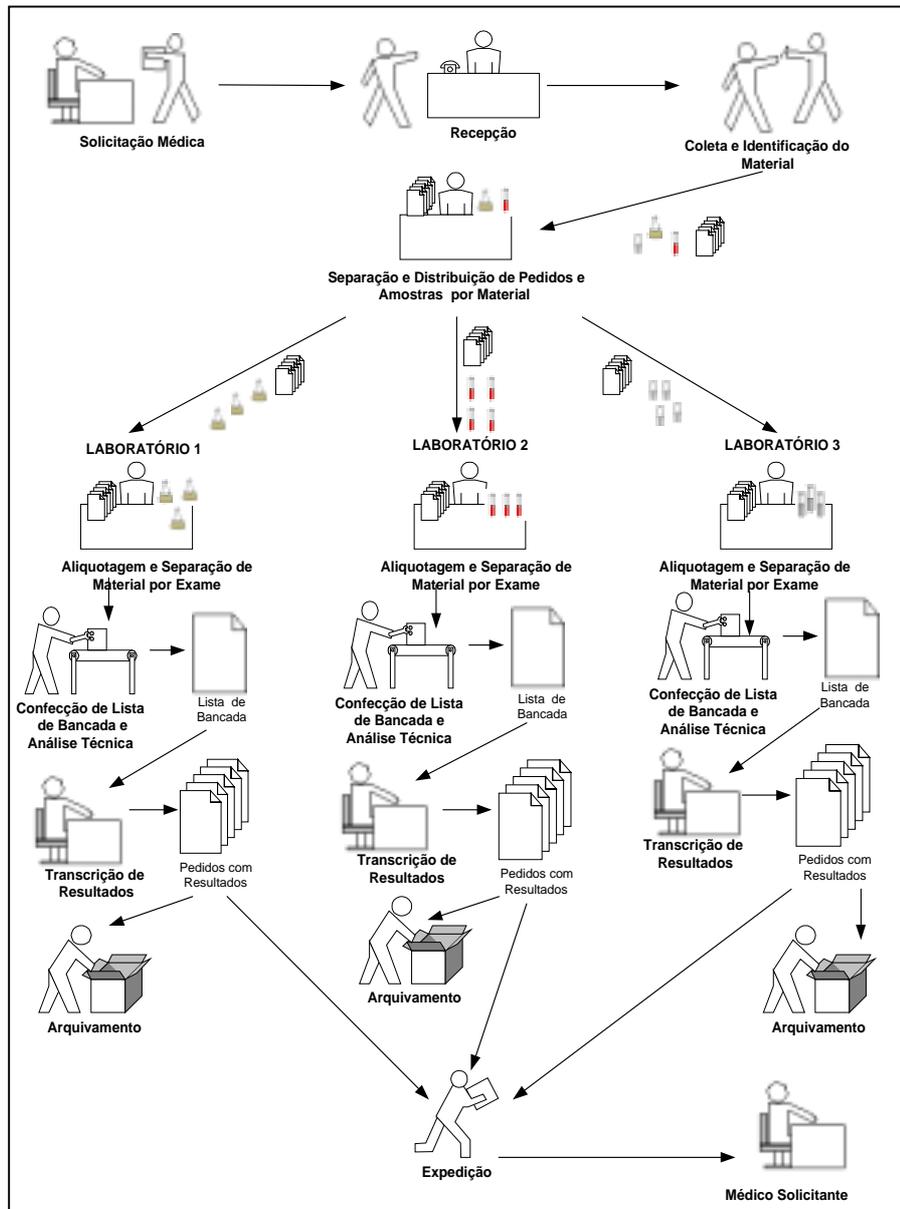


Figura 4. Fluxo genérico de informação, documentos e materiais em laboratório clínico

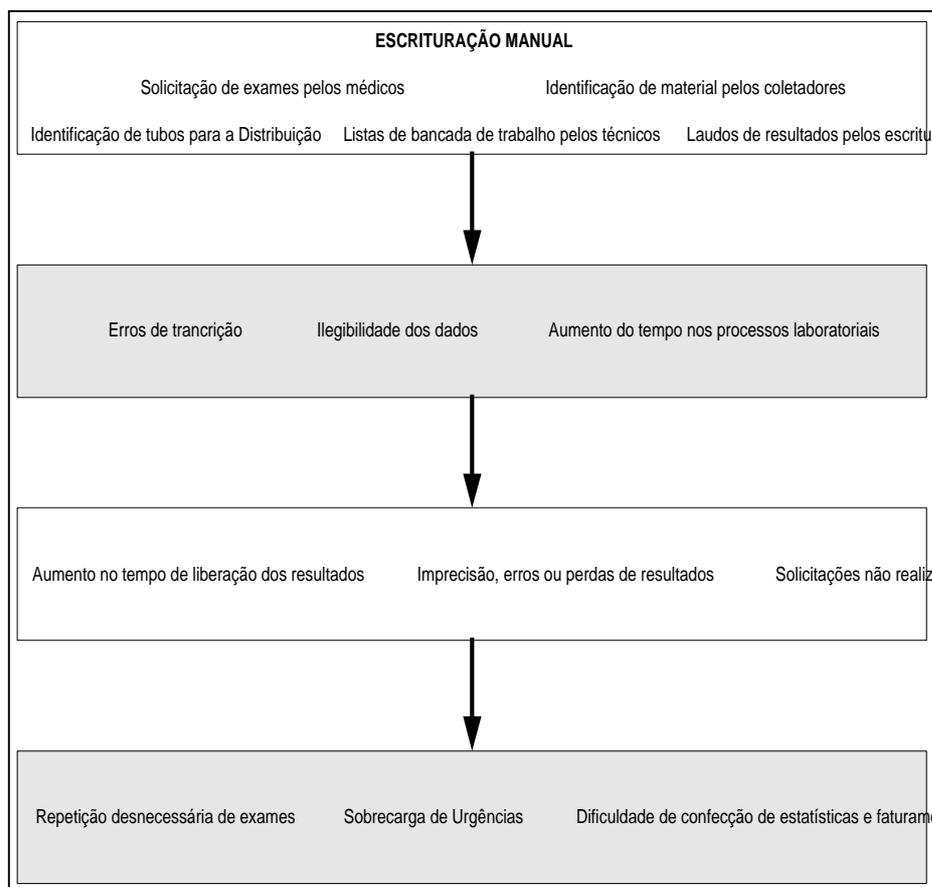


Figura 5. Pontos críticos operacionais no Laboratório Central do HC-FMUSP (1989)

Estes por sua vez, determinavam a demora no retorno dos resultados aos solicitantes, a imprecisão, erros ou mesmo extravios destes resultados, e muitas vezes a não realização dos exames solicitados. Como consequência ocorria a repetição desnecessária de pedidos de exames, o uso indevido do laboratório de urgência, dificuldade de realização de estatísticas e de faturamento.

O estudo de tempos do processo de realização de exames, apontava que a partir da colheita do material, o início do processo não era tão moroso, levando-se cerca de uma hora para exames que podiam ser processados

individualmente, portanto logo após sua chegada e entre duas a três horas para exames que necessitavam processo de separação do material, feito em lotes. Decorridos estes tempos, o material estava disponibilizado para as bancadas técnicas. Na área técnica, dependendo do exame a ser realizado, iniciava-se a lentidão do processo. As etapas mais longas eram aquelas referentes ao retorno do resultado. A escrituração de resultados era feita com algumas horas de atraso em relação à produção, o que implicava em um acréscimo final de 24 horas ou mais quando a realização do exame era feita no período da tarde.

O projeto de informatização deste laboratório à época da sua implantação, propôs a racionalização do processo de solicitação e execução de exames com os seguintes objetivos:

- Implantação de pedido unificado de exames,
- Requisição de exames via terminal de computador,
- Agendamento de coleta de exames para pacientes ambulatoriais,
- Criação automática de listas de bancada técnica,
- Entrada de resultados de exames via terminal de computador,
- Interfaceamento com aparelhos de análise automática,
- Consultas de resultados de exames via terminal de computador,
- Confecção automática de laudos de resultados impressos,
- Levantamentos estatísticos automáticos, inclusive aqueles voltados ao faturamento,
- Melhoria da produtividade e da eficiência da área técnica,
- Melhoria do planejamento e gerenciamento local.

O estudo de avaliação tecnológica procedido dez anos após o início da informatização, demonstrou que a introdução da informática no ambiente laboratorial trouxe melhorias em vários âmbitos e que cerca de 90% dos objetivos propostos foram atingidos, apontando-se como um bem sucedido processo.

A implantação do registro de pedidos de exames no sistema informatizado em uma recepção única e o fim da necessidade destes documentos manuscritos nos laboratórios através da substituição dos mesmos por uma base de dados compartilhada, possibilitaram a implantação do pedido unificado de exames, de preenchimento simplificado, padronizado e em via única. A implantação do pedido unificado trouxe agilidade para o médico solicitante e diminuiu a ilegibilidade dos documentos que passaram a ser apenas assinalados na listagem de múltipla escolha padronizada de exames, pré-impressa neste novo documento de solicitação, que incorporou método de codificação dos exames por siglas mnemônicas, com o objetivo de melhorar a qualidade e eficiência da entrada dos dados na digitação das solicitações. Estes fatos geraram grande satisfação dos usuários médicos e dos próprios técnicos laboratoriais.

Em relação ao processo de coleta e distribuição de materiais e pedidos para as áreas analíticas, houve uma satisfatória automação das ações dos técnicos envolvidos nessas tarefas, com a eliminação da escrituração em tubos de coleta ou de separação de material. Após o processo de separação do material coletado, o encaminhamento do mesmo passou a ser feito com documentação específica (protocolo) automaticamente gerada pelo sistema, que possibilitou melhor controle, aumentando a confiabilidade, com o rastreamento imediato de materiais ausentes ou erroneamente encaminhados.

As tarefas de registro de informações durante a análise técnica também foram muito facilitadas, desde a eliminação da confecção manual das listas de bancadas e etiquetas de identificação para tubos intermediários até o lançamento de resultados em terminais de computador. Isto possibilitou a correção ou a confirmação de resultados incertos através de mensagens automáticas de alerta para os resultados muito alterados. Antes da liberação dos resultados para a impressão automática, a implantação do sistema possibilitou a conferência prévia dos resultados digitados, fato inexistente até então e que trouxe uma maior confiabilidade nos resultados emitidos.

A emissão de resultados em laudos automaticamente impressos trouxe uma maior clareza e padronização dos documentos, em uma estética mais agradável, podendo rapidamente ser reimpressas. Estas ações, aliadas à possibilidade de consultas "on-line" dos resultados, representaram uma melhoria para a equipe de expedição de laudos, pois as tarefas de impressão e envio para as clínicas solicitantes foram bastante reduzidas, racionalizadas e agilizadas.

A avaliação dos indicadores de desempenho demonstrou que a implantação de um sistema informatizado no laboratório clínico pode contribuir para a melhoria de sua eficiência e produtividade, a despeito de um crescente volume de produção e da diminuição da força de mão-de-obra. A automação, através da integração de equipamentos de análise automática com o Sistema de Informação Laboratorial, é fator de dramática melhoria do desempenho e qualidade das rotinas de análises clínicas.

Todos esses efeitos positivos evidenciaram uma melhoria obtida para a gestão do laboratório. A disponibilidade de informações mais organizadas e de fácil recuperação permitiu agilidade para as tomadas de decisão, tanto no nível gerencial quanto no operacional, bem como permitiu incrementar as pesquisas científicas pela construção de uma base de dados histórica.

7.3. Impacto e interação com o prontuário eletrônico

O caso relatado traduz o impacto da informatização em um laboratório clínico. Quando recordamos a rotina de solicitação e encaminhamento dos pedidos de exame, tínhamos um processo cansativo de escrituração e deslocamentos físicos de profissionais desnecessariamente repetidos, que foi melhorado pela reorganização operacional baseada em um sistema informatizado, sem o qual não seria possível acontecer.

Segundo vários autores, desde meados dos anos 60, quando computadores foram introduzidos como ferramenta para o gerenciamento dos laboratórios, os sistemas de informação laboratorial têm produzido benefícios tangíveis, incluindo:

- Diminuição do intervalo de tempo entre a solicitação e a liberação dos resultados;
- Aumento da confiabilidade nos testes com redução dos erros de transcrição e troca de resultados;
- Aumento do controle de qualidade e melhor monitoramento dos equipamentos;
- Armazenamento mais eficiente e recuperação mais rápida dos dados voltados para pesquisa e ensino;
- Aumento da produtividade por técnico;
- Maior disponibilidade da informação para os objetivos administrativos e de planejamento.

Do ponto de vista do Prontuário Eletrônico do Paciente, a garantia da confiabilidade do registro dos resultados de exames laboratoriais, só pode ser alcançada se a organização do processo de produção do laboratório também o for. A questão tecnológica e metodológica para isto está plenamente resolvida e conhecida. O desafio que se apresenta a partir desta etapa é o planejamento conjunto da integração do volumoso registro laboratorial no Prontuário Eletrônico. Todos os exames devem ser apresentados ou apenas os alterados? Sua apresentação deve ser cronológica ou por uma ótica sindrômica ou de patologias? Quem pode acessar os resultados? São algumas questões recorrentes na área e que dependem de um processo coletivo de discussão e construção. Vale ressaltar que mesmo para estas questões, barreiras tecnológicas já não mais existem. Resta-nos decidir como melhor utilizar as ferramentas disponíveis para, o mais rapidamente possível, alcançarmos a realidade do Prontuário Eletrônico.

Referências

Arnott, A. J.; Copson, P. A network-based laboratory data processing system for use with Coulter STKS haematology analyser. Clin. Lab. Haematol., v.16, n.1, p.65-74, 1994

Bailey, I. R.; Page, K. B.; Jones, R. G.; Payne, R. B.; Little, A. J. Mnemonic coding system for clinical data entry into laboratory computers: its effect on quality and efficiency. *J. Clin. Pathol.*, v.44, p.1018-21, 1991

Chou, D. Integrating instruments and the laboratory information system. *Am. J. Clin. Pathol.*, v.105, p.60-4, Supplement 1, 1996

Felder, R. A. Modular workcells: modern methods for laboratory automation. *Clin. Chim. Acta*, v.278, p.257-67, 1998

Flynn, F., et al. Data processing in clinical pathology. *Journal of Clinical Pathology*, v.21, p.231, 1968 in Shortliffe, E. H.; Perreault, L. E. *Medical Informatics: computer applications in health care*. USA, Addison-Wesley Publishing Company, p.278, 1990

Kaplan, B. Initial impact of a clinical laboratory computer system. Themes common to explications and actualities. *J. Med. Syst.*, v.11, n.2-3, p.137-47, 1987

Lira, A. C. O. Avaliando o impacto do processo de informatização em um laboratório clínico de alta complexidade. São Paulo, 2000. 126p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo.

Markin, R. S. Clinical Laboratory automation: concepts and designs. *Semin. Diagn. Pathol.* v.11, p.274-281, 1994

McPherson, R. A.. Perspective on the clinical laboratory: new uses for informatics. *J. Clin. Lab. Anal.*, v.13, n.2, p.53-8, 1999

Peacock, A., et al. Data processing in clinical chemistry. *Clinical Chemistry*, v.11, p.595, 1965 in Shortliffe, E. H.; Perreault, L. E. *Medical Informatics: computer applications in health care*. USA, Addison-Wesley Publishing Company, 1990. p.278

Shortliffe, E. H.; Perreault, L. E. *Medical Informatics: computer applications in health care*. USA, Addison-Wesley Publishing Company, Cap. 9, p.273-297: *Laboratory Information Systems*, 1990

Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina. Departamento de Patologia. Disciplina de Informática Médica. Projeto de Informatização da Divisão de Laboratório Central do HCFMUSP. São Paulo, 48p., 1989

Capítulo 8. Arquivamento e Transmissão de Imagens Médicas

Umberto Tachinardi
Sergio Shiguemi Furuie

8.1. Introdução

A importância do uso de imagens diagnósticas como fonte de informação complementar ao Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP) é inegável. A documentação de casos de dermatologia, cirurgia plástica e muitas outras especialidades mostra que a descrição textual não é capaz de substituir a informação presente na própria imagem. Um sistema digital de prontuário deve, portanto, contemplar a visualização de dados pictóricos do paciente.

A característica singular das imagens que faz com que sejam tratadas de forma diferenciada em relação aos demais dados presentes no prontuário é o seu elevado volume. Uma única imagem de raios-X digital ocuparia, dependendo de sua resolução espacial, entre 2,5 e 8 MB. Para a plena e ubíqua utilização do PEP na assistência, ensino e pesquisa, é fundamental assegurar o arquivamento e transmissão eficientes do enorme volume de dados representado pelos exames médicos envolvendo imagens.

A modelagem adequada do arquivamento, com codificação e anotações, permitem pesquisas e cruzamentos exaustivos, podendo gerar novas hipóteses e conhecimentos clínicos. A transmissão segura e confidencial entre interessados localizados em regiões remotas, permite discussão de casos complexos e o acesso distribuído a prontuários eletrônicos, seja pelo paciente, seja pelo clínico em atendimentos emergenciais ou regulares.

Esta integração deve também atender a funcionalidade geral do Sistema e a adequação ao fluxo operacional dos exames. De forma ideal os sub-sistemas de imagens – “Radiology Information Systems”- RIS - e “Picture Archiving and Communication Systems”-PACS-, devem estar logicamente integrados aos demais sistemas de informação. No caso de hospitais, é fundamental a integração com os “Hospital Information Systems” - HIS.

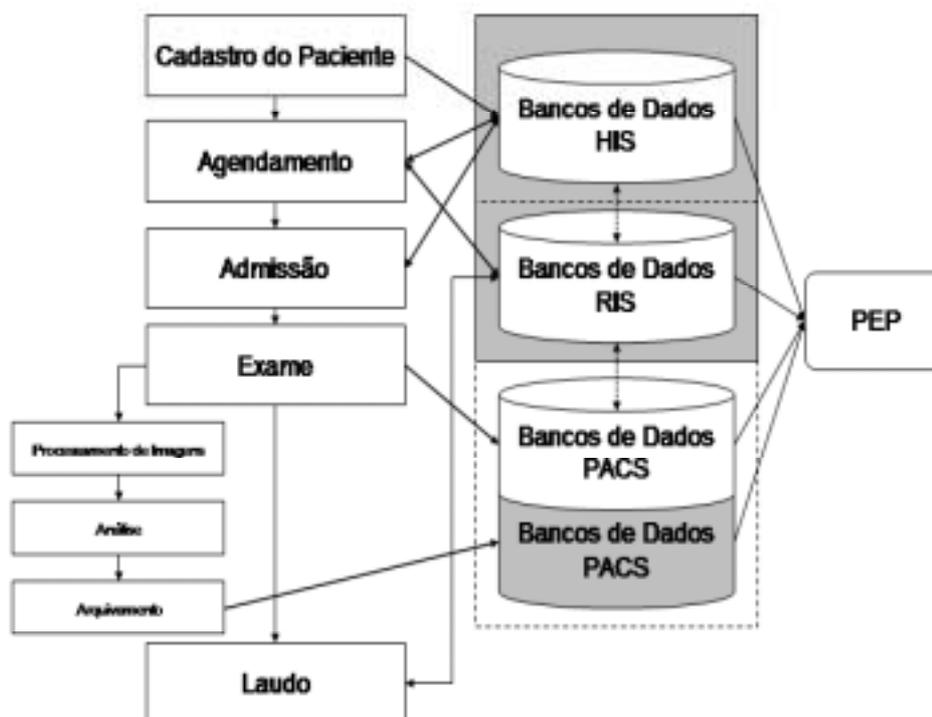


Figura 6. Diagrama conceitual de integração lógica de sistemas de informações médicas integrando imagens

A figura 6 mostra um cenário conceitual de integração de processos e informações neste tipo de integração. Neste diagrama pode-se observar, à esquerda, um modelo simplificado da seqüência de processos necessários à realização de um exame por imagens genérico: Cadastro do Paciente (identificação), Agendamento, Admissão (recepção do paciente para o exame), Exame (incluindo todos os procedimentos necessários à sua execução técnica) e Laudo (produto final do exame). Este fluxo é acompanhado pela comunicação com Bancos-de-Dados (HIS, RIS e PACS) que, por sua vez, também mantêm (ou podem manter) relacionamento direto entre si. Uma aplicação de

visualização (PEP) usando informações de todos estes Bancos-de-Dados permite a integração de dados identificativos, relatórios textuais e imagens.

Com a evolução dos sistemas de imagens médicas (Tomógrafos tridimensionais, Ressonância Magnética volumétrica, Ecocardiografia 3D dinâmica e Endoscopia 3D, entre outros), a manipulação de imagens continua associada a pelo menos dois desafios tecnológicos: o arquivamento e a transmissão de um grande volume de dados, sobrecarregando redes e canais de comunicação. O exame de cateterismo cardíaco é, talvez, o exemplo mais expressivo das dificuldades presentes: cada estudo de um paciente envolve o arquivamento de várias seqüências dinâmicas de fluoroscopia (raio X de baixa intensidade, com resolução da ordem de 512 x 512 pixels), totalizando em torno de 1200 imagens (aproximadamente 300MB). Após a compressão sem perdas, cada exame exige mais de 100 MB para arquivamento, e uma banda efetiva de comunicação próxima a 30 Mbps. O cenário é similar para os casos de Ecocardiografia, Ressonância Magnética e CT volumétricos. Outro desafio importante é garantir a recuperação de grande volume de dados em casos de desastre do sistema computacional ou de partes do mesmo, conhecidos tecnicamente por procedimentos de backup.

Nas próximas seções, serão discutidos o padrão de comunicação e arquivamento DICOM3, que viabilizou a inserção de imagens médicas no PEP, e também alguns cenários práticos de arquivamento e transmissão de imagens.

8.2. Padrão para arquivamento e comunicação de imagens médicas

O padrão DICOM3 - Digital Imaging and Communications in Medicine – é uma especificação internacional da International Standard Organization – ISO - para a comunicação entre sistemas envolvendo informação biomédica, diagnóstica e terapêutica, em disciplinas que usam imagens digitais e dados associados. Especifica também o formato de arquivamento das imagens em mídias removíveis. O DICOM3 foi oficialmente estabelecido em 1993, pela iniciativa conjunta do American College of Radiologists - ACR - e da National Electrical Manufacturers Association – NEMA, e constituiu uma evolução de versões anteriores, chamadas ACR-NEMA1 (1985) e ACR-NEMA2 (1988).

Os objetivos do DICOM são atingir a interoperabilidade e melhorar a eficiência do fluxo de trabalho entre equipamentos de imagens e sistemas de informação na área da Saúde. O padrão independe do fabricante dos equipamentos de aquisição das imagens, do sistema operacional e da linguagem dos computadores. Atualmente, todos os grandes fabricantes de equipamentos médicos o adotam, pois essa característica tornou-se uma exigência básica de muitas instituições.

A grande aceitação do padrão, tanto entre os fornecedores quanto entre os usuários, se deve à possibilidade de imediata integração de diferentes equipamentos em uma rede mais ampla da clínica ou do hospital. Somente após o lançamento do DICOM3 foi possível implementar sistemas PACS e Prontuários Eletrônicos com equipamentos heterogêneos e respeitando sistemas legados das instituições. Esta especificação, e a adoção ampla da mesma, permitiu que as instituições pudessem ter acesso completo às imagens de seus pacientes, que até então eram armazenadas em formato proprietário. A partir de então, essas imagens puderam ser distribuídas em rede, apresentadas em prontuários eletrônicos, e mesmo reprocessadas em microcomputadores e softwares não vinculados aos fornecedores do equipamento de aquisição.

DICOM é utilizado em áreas diversas tais como Cardiologia, Odontologia, Endoscopia, Mamografia, Oftalmologia, Ortopedia, Patologia, Pediatria, Radiologia, Terapia Radiológica, Cirurgia, Veterinária, etc. Além das imagens tradicionais, de duas ou três dimensões, sinais biológicos (unidimensionais) como ECG, EEG, PA, Temperatura e outros, também podem ser tratados de forma análoga para fins de armazenamento e transmissão. O comitê DICOM estabeleceu em 2000 o padrão para armazenamento de sinais, abrindo com isto a possibilidade de se incluir estes elementos aos PACS.

A questão da segurança e confidencialidade de dados é um aspecto importante do DICOM, e somente em 2000 estas especificações foram finalizadas. O comitê decidiu por uma postura complementar em relação ao apresentado no capítulo sobre segurança deste livro, especificando apenas mecanismos para implementar políticas de segurança na troca de objetos entre aplicações DICOM tais como autenticação, integridade das mensagens trocadas e confidencialidade.

Nas seções seguintes serão apresentados alguns cenários de utilização do DICOM em diferentes arquiteturas.

8.3. Cenário 1: arquitetura simples para troca de imagens

A figura 7 ilustra um cenário simples no qual se deseja ter acesso a imagens entre as próprias estações geradoras (figuras 2.A e 2.B) de imagens (tomógrafos, raio-X, ecocardiógrafos, etc), ou entre computadores de visualização (figuras 2.C e 2.D), ou qualquer combinação entre eles. Se todos os equipamentos adotarem o padrão DICOM, o processo de cópia e movimentação é imediato através de comandos simples do DICOM (como C-find, C-move, etc). Assim, o equipamento A poderia ter acesso às próprias imagens de A assim como aquelas arquivadas em B, C ou D. A utilização mais usual neste cenário seria as estações de visualização C e D acessarem imagens geradas e arquivadas nas estações de aquisição A e B.



Figura 7. Exemplo de um cenário no qual os equipamentos de aquisição de imagens A e B estão em rede com microcomputadores C e D. Usando DICOM, qualquer combinação entre eles para cópia e movimento de imagens é possível, por exemplo entre A e B, ou B e D

8.4. Cenário 2: arquitetura intermediária com servidor DICOM

Se o número de equipamentos geradores de imagens e o número de clientes para visualização e análise for elevado, torna-se mais interessante e eficiente utilizar um servidor DICOM, para o qual são transferidas ou copiadas todas as imagens institucionais. Todas as estações de visualização acessam, então, as imagens no servidor através do protocolo DICOM.

Contudo, esta arquitetura satisfaz apenas aspectos envolvendo imagens e não leva em consideração a integração com outros dados importantes do paciente como exames laboratoriais, métodos gráficos, relatórios cirúrgicos, etc. O próximo cenário mostra uma possível arquitetura para um prontuário eletrônico de pacientes.

8.5. Cenário 3: arquitetura abrangente e integrada a sistemas de informação

O Prontuário Eletrônico de Pacientes demanda a integração de todas as informações relevantes para a conduta médica. Portanto, torna-se fundamental que o sistema tenha acesso a dados demográficos, administrativos, laudos, sinais, procedimentos clínicos e terapêuticos, resultados de exames, etc. Neste contexto, as imagens constituem apenas um item (embora muito importante) de um cenário complexo de dados.

Uma questão imediata surge: qual é o papel do DICOM neste cenário? Uma possível arquitetura é descrita na discussão do caso do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (InCor), na qual os diversos equipamentos de aquisição arquivam as imagens diretamente no servidor institucional DICOM, que por sua vez atualiza automaticamente o banco de imagens. Qualquer acesso aos dados dos pacientes é realizado através de um gerenciador de banco de dados que, se requisitado, comunica-se com o gerenciador de banco de imagens e disponibiliza o arquivo DICOM. Em resumo, o padrão DICOM é utilizado no arquivamento, tanto na etapa de comunicação quanto na especificação do formato. Contudo, toda a integração, gerência do fluxo de dados e arquivamento é realizada pelos gerenciadores de banco de dados.

Um desafio maior é o acesso a imagens médicas arquivadas em instituições diversas. O DICOM permite o intercâmbio, porém de forma limitada como a descrita no cenário 1. Sistemas mais elaborados devem considerar a interoperabilidade multi-institucional em sistemas heterogêneos e distribuídos, a qual pode ser obtida através, por exemplo, das especificações CORBA/CIAS (Common Object Request Broker Architecture/Clinical Image Access Service).

8.6. Arquitetura escalável para arquivamento de grande volume de dados

O sistema de arquivamento de imagens médicas deve ser escalável e permitir o armazenamento e o acesso aos dados por um período longo. Uma solução eficiente e compatível com a tecnologia atual consiste em dividir os modos de acesso em três: online, nearline e offline. O modo online, ou acesso imediato, é utilizado para exames recentes e que representam a maioria dos acessos a imagens a partir do prontuário eletrônico. Em um hospital de grande porte, esse modo deve suportar, no mínimo, 3 meses de exames utilizando, por exemplo, discos magnéticos redundantes. No modo nearline, para exames não tão recentes (de 3 meses a 2 anos), o acesso deve ser automatizado através de mídias removíveis, por exemplo controladas por robôs do tipo jukebox. No modo offline, para acesso a exames antigos (mais do que 2 anos), o arquivamento pode ser em prateleiras, mídias removíveis como fitas DLT ou discos DVD, e o acesso pode ser via agendamento com o operador. Esse procedimento manual não penaliza o sistema, uma vez que os acessos offline respondem, em geral, por menos de 1% do volume total.

Para que um sistema de arquivamento tenha estas funcionalidades, tornam-se necessários:

- Gerenciador de banco de dados para gerenciar a localização de todas as imagens de cada paciente, incluindo as cópias no nearline e offline;
- Gerenciador de armazenamento online, nearline e offline, de forma a migrar e atualizar, automaticamente, os exames mais antigos do modo online para nearline, e desta para o offline à medida que novas imagens são arquivadas (fluxo “contínuo” e assíncrono);
- Configuração escalável do arquivamento. O modo nearline escala naturalmente para o offline. No entanto, o modo online deve também permitir que se aumente a capacidade sem grandes alterações no sistema, idealmente apenas interligando mais subsistemas adicionais.

A figura 8 ilustra uma arquitetura que considera os requisitos descritos.

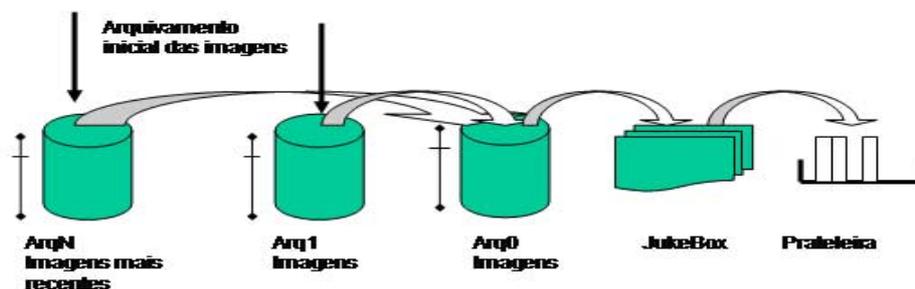


Figura 8. As imagens novas são armazenadas nos ArqN a Arq1, dependendo da configuração do DICOM server. Quando o espaço livre de qualquer deles for menor que um limiar, o gerenciador move os exames mais antigos para o Arq0 e atualiza o banco de dados. Se o espaço livre do Arq0 for menor do que o limiar, as imagens mais antigas do mesmo são movidas para o jukebox

No caso, estamos considerando 3 subsistemas de arquivamento em disco (ArqN, Arq1 e Arq0, modo online), sendo que o Arq0 está associado ao jukebox (nearline). O modo offline está representado pela prateleira de mídias removíveis. À medida que novas imagens são armazenadas em fluxo contínuo nos ArqN a Arq1 (o destino de arquivamento de cada equipamento é configurável no DICOM server), o espaço livre em cada subsistema vai decrescendo. Ao atingir um nível mínimo, o gerenciador move os exames mais antigos para o Arq0 e atualiza o banco de dados.

Se o espaço livre do Arq0 for menor do que o limiar, as imagens mais antigas do mesmo são movidas para o jukebox, que por sua vez gerencia a inserção de novas mídias e a movimentação de mídias com conteúdo mais antigo para a prateleira, sempre atualizando o banco de dados. Em regime, todos os subsistemas de arquivamento (exceto a prateleira) operam com o máximo de capacidade de arquivamento, de sorte a proporcionar o maior tempo de visibilidade possível para os modos online e nearline. A inserção de novos subsistemas de arquivamento implica apenas em atualizar um arquivo de configuração que o gerenciador consulta periodicamente para saber quantos e quais volumes deve verificar.

8.7. Discussão de caso: PEP do InCor

A figura 9 ilustra o Prontuário Eletrônico de Paciente, desenvolvido e instalado no Instituto do Coração HCFMUSP - InCor. Os equipamentos de aquisição DICOM estão conectados à rede e alimentam os servidores DICOM institucionais.

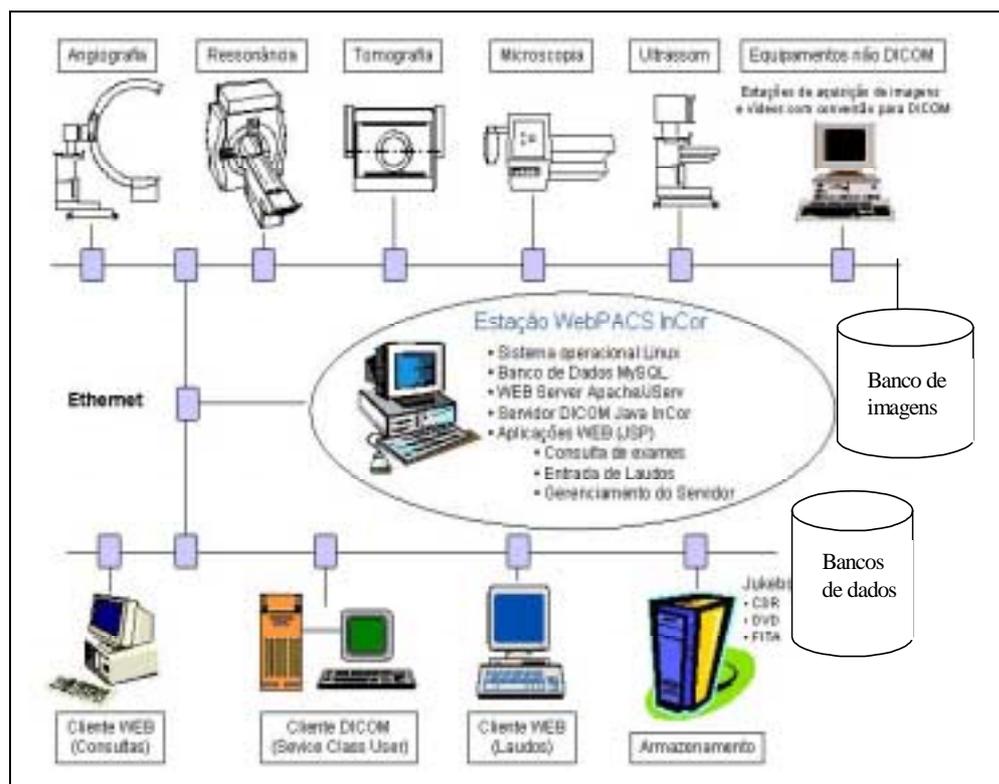


Figura 9. Arquitetura mais abrangente integrando banco de dados departamental, institucional e imagens médicas

As imagens adquiridas nesses equipamentos são arquivadas no formato DICOM no repositório de imagens e o servidor DICOM automaticamente atualiza o banco de dados de imagens, possibilitando o vínculo com os demais dados do paciente (laudos, exames, sinais, etc) arquivados no banco de dados institucional. Para os equipamentos antigos,

foram implementados conversores de formato e sistemas para converter sinais de vídeo em imagens DICOM. Documentos antigos e contendo dados manuscritos são arquivados como imagens após serem digitalizados, via scanners convencionais, e devidamente vinculados aos pacientes.

O PEP desenvolvido também contempla (desde o ano 2000) a visualização, em tempo real, de sinais vitais de pacientes em terapia intensiva e em recuperação. Atualmente, 64 monitores de beira-de-leito podem ser remotamente visualizados pelo Prontuário Web.

A integração é obtida através de uma aplicação WEB que consulta todos os gerenciadores de banco de dados e apresenta todas as informações pertinentes, incluindo as imagens médicas estáticas ou dinâmicas. A visualização é realizada através de um visualizador DICOM. Existem diferentes tipos de visualizadores disponíveis, comerciais ou gratuitos. Cada tipo de visualizador apresenta diferentes características: podem manipular imagens dinâmicas ou apenas estáticas, trabalhar com imagens 3D, apresentar funções de melhoria de imagem e outras.

A demanda por espaço de arquivamento é elevada, mesmo utilizando compressão sem perdas. No caso da modalidade Cineangiografia, são realizados em torno de 10.000 exames por ano no InCor, sendo que cada exame implica em um volume da ordem de 150 MB (já com compressão). Atualmente, a demanda total é da ordem de 100GB por mês, demandando a utilização de uma combinação entre armazenamento online (700 GB), nearline (3,5 TB) e offline, conforme descrito no item anterior sobre arquivamento de grande volume de dados.

Do ponto de vista tecnológico existem fundamentos para atender praticamente qualquer modelo de PACS imaginado. Ainda existem dois fatores limitadores que, no entanto, estão sendo resolvidos gradualmente. O primeiro refere-se a padrões de interoperabilidade mais universais. O uso de middleware CORBA, como já visto é um passo importante neste sentido. O segundo problema a ser resolvido é o de infra-estrutura de comunicação de qualidade. A Internet 2, ou "Next Generation Internet", provê os requisitos de Quality of Software – QoS - necessários para a transmissão confiável de imagens. O Brasil já possui um embrião acadêmico desta nova Internet e sua evolução deverá permitir aplicações muito mais sofisticadas.

Agradecimento

Os autores agradecem a Marina Rebelo, colega da equipe do Serviço de Informática do InCor, pela fundamental revisão do estilo e conteúdo deste capítulo.

Referências

ACR-NEMA Committee (1993). Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM): Version 3.0. National Electrical Manufacturers Association, 1993

DICOM Committee (2000) Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM), National Electrical Manufacturers Association, version 2000

DICOM Committee (2002), DICOM Strategic Document. National Electrical Manufacturers Association
<http://medical.nema.org/dicom/geninfo/dicomstrategyv105/StrategyJuly0601.htm>

DICOM Committee (2000), DICOM Structured Reporting objects and XML-eXtensible Mark-up Language, HL7 V3.0 RIM - Reference Information Model, HL7 Clinical Document Architecture. National Electrical Manufacturers Association

DICOM Committee (2000). Security Profiles. National Electrical Manufacturers Association.

S. S. Furuie, J. C. B. de Figueiredo, M. A. Gutierrez, N. B. Bertozzo, M. Yamaguti, Archiving and retrieving long-term cineangiographic images in a PACS. Proceedings of Computers in Cardiology, 435-438, 1999
S S Furuie. Relatório FAPESP97/14206-5 "Ambiente distribuído para a transmissão, arquivamento, processamento e visualização de Imagens médicas", jul 2001

M. A. Gutierrez, S. S. Furuie, J. C. B. de Figueiredo, T. C. Carvalho, W. V. Ruggiero, M. Yamaguti, P. E. Pilon, P. B. Paiva, P. Lopes, D. Sigulem, A

superhighway Network to Exchange Cardiac Images in a Metropolitan.
Proceedings of Computers in Cardiology 435-438, 1999

C P Melo. Relatório FINEP 66.94.0138.00 "Sistema Integrado de Informações Médicas: o Arquivo Médico Digital. Fase 1: bases para implementação", Abril, 2001

F. B. Nardon, M. F. Rebelo, S. S. Furuie, L. A. Moura, Modeling the Electronic Patient Record - The Heart Institute of São Paulo Case, Proceedings of Toward an Electronic Patient Record (TEPR'2000) 150-164, 2000

Object Management Group. (2001). Clinical Image Access Version 1.0. June, 2001. <http://www.omg.org/cgi-bin/doc?corbamed/01-06-01>

U. Tachinardi, M. A. Gutierrez, L. Moura, B. Leão, C. Meneguetti, C. P., Integrating PACS and HIS in a Nuclear Cardiology Department. Proceedings of Computers in Cardiology, 819-822, 1993

U. Tachinardi, M. Rebelo, P.P. Oliveira, P.E. Pilon. Real time information from bedside monitors as part of a web-based patient record. Proc AMIA Symp :691-5, 2001

Capítulo 9. Telemedicina: o Acesso à Distância aos Registros de Saúde

György Miklós Böhm

Chao Lung Wen

Paulo Panse Silveira

Na corte de Hamurabi alguns funcionários ficaram em dúvida quanto às vantagens de registrar o código real em escrita cuneiforme. Será que o método tradicional de memorização e proclamação verbal não era mais prático? Foi uma época revolucionária: o nascimento da escrita. Ao contrário da revolução atual, aquela foi lenta, dificilmente perceptível e arrastou-se por séculos. A mesma interrogação não cabe hoje, quando estamos passando do registro em papel para o eletrônico, pois o presente já é convincente e o futuro não deixa dúvidas: documentos, títulos, impostos, contas, prontuários médicos e tudo o mais estão migrando da forma clássica, escrita em papel, para várias formas de registro eletrônico. A mudança começou há menos de uma geração e, considerando todas as nações, está em diversas fases: desde por iniciar até praticamente concluída (Bashshur et al. 1997).

O acesso dos registros à distância é um assunto atual e complexo, mais de interesse psicológico e jurídico do que técnico. As novidades são sempre recebidas com desconfiança e com muita razão: são quase sempre acompanhadas de desastres. A maior interrogação parece ser a mesma que paira sobre a Internet: a privacidade. Neste breve capítulo procuraremos abordar o tema de uma forma abrangente e começaremos com os aspectos tecnológicos.

Os problemas gerais dos registros médicos eletrônicos são do mesmo caráter dos arquivos em papel: estabilidade, segurança e privacidade. Isto vale para uma unidade ou um arquivo gigantesco de registros como aquele de um hospital. A estabilidade do papel escrito é grande e a maior preocupação é a preservação do material do ataque de organismos vivos, por exemplo, traças e baratas. Eliminadas estas pragas, e havendo cuidados com a tinta empregada para que não esmaeaça, o registro clássico tem uma estabilidade de séculos.

Os cuidados com o registro eletrônico são completamente diferentes: não há biodegradação mas a deterioração por fatores climáticos é bem maior, tanto o calor como a umidade pode afetar circuitos e gravações eletrônicas. A durabilidade dos materiais de registro eletrônico também é um problema. De um lado existem discos extremamente estáveis como, por exemplo, aquele de ouro que a NASA utilizou quando mandou a mensagem da humanidade ao espaço sideral. Evidentemente, o emprego deste material em registros médicos está fora de questão por causa do elevado preço.

Por outro lado, os meios de armazenamento eletrônico de dados são bem mais baratos que papel, considerando sua capacidade de armazenamento. São exemplos das mídias de armazenamento eletrônico: disquetes de 3,5 polegadas, cada vez menos utilizados atualmente pela sua limitada capacidade de armazenamento de dados (1,44 megabytes), discos magnéticos de alta capacidade para armazenamento de dados (100, 120 ou 250 megabytes) como os Superdiscs e discos de Zip Drive, discos rígidos removíveis com capacidade de 20 gigabytes, os populares CD-R que são discos com tecnologia laser capazes de armazenar até 640 megabytes, porém graváveis uma única vez, minidisks laser iguais aos anteriores mas em tamanho de 3,5 polegadas ou em formato de cartão de visita, CD-RW que também são discos com tecnologia laser, porém regraváveis, com capacidade de armazenamento também de 640 megabytes e, finalmente, DVD-RAM, discos que usam tecnologia laser, porém mais precisos e têm capacidade de armazenamento em torno de 4.7 gigabytes.

Muito em breve, outros virão, com capacidades cada vez maiores. Vários meios eletrônicos são muito sensíveis às variações ambientais, como os discos magnéticos que são sensíveis à poeira, umidade e interferência magnética. Mesmo os CDs, que são resistentes aos fatores que podem afetar os discos magnéticos, podem deteriorar-se em decorrência de calor do meio ambiente, riscos nos discos, opalescência do plástico do CD, entre outros fatores. Embora os fabricantes sugiram que os CD-ROM tenham vida útil de 100 anos, a sua confiabilidade de armazenamento depende de vários fatores ambientais e do material utilizado para produção dos mesmos. É melhor confiar que, em média, não durem muito mais do que 10 anos. Mesmo com esta limitada durabilidade, a realização periódica de cópias eletrônicas dos discos que contêm os dados é simples e garante a perpetuação e integridade das informações.

Quanto à segurança, é mais fácil cuidar de registros eletrônicos contra perda por fatores ambientais do que dos registros tradicionais, os acervos em papel. Como já foi dito, os registros eletrônicos são mais frágeis perante variações climáticas como calor e umidade, porém são mais resistentes às catástrofes naturais ou provocadas, como incêndios, inundações, explosões e outras pois, pela facilidade de serem reproduzidos, podem ser feitas várias cópias das informações importantes e estas serem armazenadas em locais geograficamente distintos. Cabe aqui a necessidade de alguma reflexão sobre como será nossa percepção para antecipar qual informação será importante e que cuidados merecerá.

Os meios tradicionais sempre receberam atenção, e dada a dificuldade para sua produção, selecionava-se melhor o que publicar. Documentos antigos foram protegidos cuidadosamente, exemplares de um livro sistematicamente são arquivados pelo autor, editor ou admiradores. Manuscritos, tais como cartas pessoais, são freqüentemente resgatados anos após a morte de autores que, postumamente, alcançaram o reconhecimento. Estas são possibilidades, talvez, em extinção. Acompanhando a evolução tecnológica, uma atitude cultural diferente, de certa forma mais displicente, vem acompanhando o registro eletrônico: seleciona-se menos o que é produzido, qualquer material é considerado "digno" de ser "publicado" em alguma página da Internet, apenas para serem esquecidos por todos, incluindo seus autores.

Existe a falsa sensação de que a quantidade de cópias pode, de alguma forma, preservar aquela produção, mas isto não é verdade. A qualidade ainda e sempre será um fator decisivo, e a prática tem mostrado que material eletrônico também é maciçamente perdido. Além disto, há custo, em dinheiro e tempo investidos, para a duplicação e preservação de dados, acompanhados de uma probabilidade decrescente de que um dado antigo volte a ser consultado. Acreditamos que possa existir uma possibilidade crescente de que informações antigas desapareçam por falta de manutenção, perdidas para além das possibilidades técnicas de recuperação do mais hábil dos restauradores. Este é um problema que pode ser minimizado pelo comportamento humano, mas a um custo progressivamente maior e que, talvez, não seja totalmente contornável. Ainda assim, o registro eletrônico veio para ficar.

Há outras vantagens. Pelo pequeno volume que ocupam em relação à quantidade de informação que são capazes de armazenar, os sistemas eletrônicos possuem dispositivos de proteção eficientes com menor custo,

como cofres anti-incêndios, que lhes conferem proteção. Contra furtos e outras violações eletrônicas esta proteção não se mostrou mais problemática do que a dos arquivos tradicionais. A experiência mundial é muito grande: há muitos anos que os bancos, departamentos de defesa e vários órgãos governamentais tiveram que desenvolver sistemas eficientes contra apropriações indevidas de todas as espécies.

A questão da privacidade é complicada. Em si, o registro médico eletrônico pode assegurar uma privacidade maior que a do registro clássico. No arquivo geral de um hospital, por exemplo, a proteção de documentos eletrônicos é mais fácil do que a dos de papel. Mesmo considerando a enorme quantidade de consulta diária, onde registro eletrônico circula muito mais do que o convencional e carrega consigo todos os dados do paciente, estes arquivos podem oferecer maior proteção que os envelopes que contém os prontuários de papel, pois os registros eletrônicos podem limitar o acesso de dados segundo a categoria de usuário que consulta as informações. Este recurso não pode ser feito num envelope de prontuário.

Cabem, porém, outros aspectos relacionados com a privacidade. Os documentos em papel, por um lado, estão expostos ao risco de quebra de privacidade, mas por outro são instrumentos fundamentais para a determinação de ações judiciais. Os registros eletrônicos, por estarem armazenados em bancos de dados que são facilmente reproduzíveis, consultáveis e processáveis para fins estatísticos, científicos e outros, exigem maiores cuidados para garantir a privacidade individual por parte da instituição em que são guardados. Convém recordar que o registro médico pertence ao paciente, entretanto sua custódia é da responsabilidade de instituições, geralmente hospitais, ambulatorios e consultórios (CREMESP, 2001a). Como abordaremos mais adiante, a ética e a legislação da privacidade no universo da medicina não mudaram suas essências com o advento do registro eletrônico, porém é preciso desenvolver um hábito de privacidade em relação às novas técnicas. Por exemplo, é a nossa impressão subjetiva – não há comprovação científica do fato – que os cuidados nas publicações em jornais e livros para que um paciente não seja identificável são bem maiores do que em sites médicos na Internet. É importante lembrar que o uso de informação clínica, mesmo em forma anônima e eletronicamente, tem que ter aprovação ética por comissão legitimamente constituída. Estes aspectos parecem uma questão cultural corrigível com uma vigilância mais ativa dos responsáveis pela informatização e

telemedicina nas instituições. Não se pode esquecer que uma nova tecnologia implica em novas responsabilidades e estas devem ser educadas.

O registro médico eletrônico trouxe alguns problemas, no entanto suas vantagens são enormes: ganhou-se espaço, qualidade de informação, agilidade de processamento e, sobretudo, mobilidade.

A miniaturização oferecida pela eletrônica e a capacidade de compactar os dados numa pequena área são fantásticas: em um cartão de bolso podemos colocar toda história médica, com todas suas evoluções clínicas atualizadas e exames subsidiários, incluindo as imagens que o paciente tiver. Como mencionamos acima, atualmente existem minidiscos de CD-R do tamanho de um cartão de visita com capacidade de armazenamento 50 a 60 megabytes e que podem ser lidos em quaisquer CD-ROMs. Os primeiros cartões médicos internacionais estão em inglês, porém a possibilidade de utilizar uma linguagem universal não é mais um problema técnico, é uma questão de padronização. O fato é que um registro clínico feito no Brasil poderia ser lido (entendido) por um médico da Islândia e da China em suas respectivas línguas. Existem várias iniciativas internacionais de padronização de terminologias médicas sem, contudo, nenhum delas ainda alcançar a universalidade suficiente. São exemplos destas codificações CID, SnoMed, HL7, etc. No momento, nenhuma delas é aceita irrestritamente, por não haver um acordo mundial. Entretanto, considerando a mobilidade populacional por vários motivos (turístico, ocupacional, perturbações da ordem social, etc), a viabilidade econômica do desenvolvimento de cartões de saúde internacionais é um fato.

A qualidade da informação também ganhou muito com as linguagens eletrônicas. Desde que bem planejado, um registro médico eletrônico poderá auxiliar o médico muitíssimo e poupar seu tempo. Possivelmente a mudança mais importante do registro clássico para o eletrônico é a necessidade da utilização de padrões e diretrizes bem planejadas e incorporadas na prática médica através de programas educacionais. Alguns aspectos a contemplar:

- Padronização de nomenclatura das informações no arquivamento em banco de dados digitais;
- Facilidade de preenchimento;

- Organização lógica e flexível dos dados;
- Possibilidade de incorporar novos dados de diversas procedências: internações hospitalares, emergências e, novas consultas, entre outras;
- Interatividade com outros documentos médicos, por exemplo, farmacopéias, interações medicamentosas e atualizações clínicas;
- Comunicação multimídia, material escrito, sonoro e visual;

Assim, o médico poderá percorrer melhor a história clínica e consultar mais facilmente os exames do paciente e, também, poderá recorrer a bancos de dados com as informações que necessita para resolver um caso. Os grandes envelopes contendo folhas manuscritas, muitas vezes ilegíveis, acompanhados de outros invólucros com chapas de raios-X e muitos outros exames subsidiários cumpriram sua missão e reclamam por aposentadoria que, do ponto de vista técnico, pode ser concedida. O problema maior é a falta de hábito por parte dos médicos, um descompasso entre a cultura e a tecnologia, motivo pelo qual, apesar das numerosas iniciativas isoladas existentes, na prática diária, a Medicina ainda não se aproveita adequadamente das vantagens oferecidas pelos sistemas computacionais.

Nossa experiência mostra que vários fatores podem estar relacionados com a resistência ao uso do microcomputadores na prática clínica, que vai desde a simples falta de habilidade em digitação até o medo irracional das novas tecnologias. Para que a informática seja implantada ela precisa ser planejada de forma a estar vinculada a objetivos, integrando os aspectos técnicos com o "cultural", que depende da equipe humana e do método de trabalho do local onde será implantado (Chao, 2000).

A sofisticação dos sistemas deve ser considerada com cuidado. Um sistema com muitos recursos pode parecer complexo demais e desestimular a implantação, reforçando o medo nos usuários ou gerando expectativa demasiada em relação ao aproveitamento imediato de todos recursos do programa, num ambiente que muitas vezes pode ainda não estar metodologicamente preparado. Portanto, da mesma forma que um engenheiro projeta o controle remoto de uma TV, evitando a profusão de comandos que

possam assustar o usuário, o equilíbrio entre interfaces que permitam a simplificação das atividades rotineiras com a disponibilização de recursos complexos deve ser alcançado. As nossas experiências com o desenvolvimento do programa Tot-Win (Chao, 2000) mostraram-nos que existe a necessidade de tentar disponibilizar na tela somente as opções indispensáveis para os usuários realizarem tarefas específicas, deixando os recursos avançados indicados em outras telas, que somente usuários mais experientes usariam.

Além disto, programas que exageram na simplificação das telas ou que disponham de compartimentos muito rígidos para o lançamento de dados, podem acabar impondo a necessidade de muitas telas diferentes para desempenhar uma única atividade (por exemplo, um programa que registre as entradas de dados de um único paciente: identificação, queixa e duração, história clínica, antecedentes pessoais, antecedentes familiares, exame físico geral e de cada sistema, cada qual num quadro separado), o que também produz sensação de fragmentação e dificulta ao usuário a percepção do conjunto, desestimulando o uso do programa. Dependendo dos fins pretendidos, é preferível o uso de um único quadro, como se fosse um processador de texto, que permita ao médico lançar livremente as informações, pois isto pode facilitar e agilizar o atendimento médico.

Outros recursos também podem ser importantes para a prática clínica diária e, também, para melhorar a qualidade dos registros médicos. Por exemplo, podem ser incluídos num sistema de informatização: banco de imagens para explanação aos pacientes, cadastro de medicamentos para agilização na emissão da receita médica, banco de dados de interação medicamentosa, banco de dados de orientação médica, classificação internacional de doenças para padronização dos lançamentos dos diagnósticos, etc. O balanço deve ser cuidadoso, e se o sistema destina-se a ser utilizado durante o atendimento médico, um ponto fundamental é que sua facilidade funcional seja preservada para vencer resistência e criar hábitos.

Além desta falta de adaptação da classe médica apontada acima, há outros aspectos a considerar, e, a seguir, ponderaremos o porquê deste hábito já não ter surgido.

Um dos aspectos difíceis da prática médica, seja aquela que lida com um paciente ou a que enfoca toda uma população, é a tomada de decisões,

que vai desde uma decisão diagnóstica até o empenho para uma campanha de esclarecimento. Tradicionalmente os profissionais envolvidos com a área da saúde, administradores, médicos, epidemiologistas, enfermeiros, nutricionistas, fisioterapeutas etc, têm tomado decisões que afetam, quando não alteram definitivamente, o curso da vida de pessoas ou de populações inteiras. Muitas vezes apoiam-se em suas experiências profissionais, bom senso, intuições, e outros recursos de difícil mensuração (Ramsey et al., 2000), extremamente valiosos e importantes, mas que demandam um tempo longo de formação deste profissional para que sejam acertados, e outro tanto para que possam ser transmitidos, um tanto imperfeitamente, para os mais jovens.

Nos últimos anos, principalmente, os sistemas computacionais estão ganhando espaço progressivo em nossos ambientes, e uma certa inevitável desconfiança instalou-se para muitos destes profissionais. Esta desconfiança tem raízes profundas e relacionadas ao medo do desconhecido, além de que é muito pouco claro o limite entre o medo e a prudência. Por outro lado há dois aspectos que devemos considerar:

- A convivência com os computadores é inevitável; estas máquinas, gostemos ou não, vieram para ficar: podemos e devemos definir o papel que desempenham, mas não as conseguiremos desativar sem um custo social incomensurável;
- Não existe, na verdade, um antagonismo claro entre os métodos computacionais de apoio e as capacidades humanas advindas da vivência do profissional, construtora dos citados bom senso, intuição e experiência; este tem sido um erro freqüentemente cometido por aqueles que confundem o medo do desconhecido com a preservação de princípios éticos, a calma do terreno conhecido com a ousadia para experimentar a mudança: potencialmente, capacidades computacionais e humanas são complementares e, como tal, sujeitas ambas às mesmas limitações éticas e sociais, mas capazes de imensa sinergia se utilizadas na orientação correta.

Kleinmuntz, em 1984, já comentava que a importância central dos computadores ainda não era tão sentida em relação à informação médica como em outras áreas, mas que esperava sua importância futura na solução de problemas médicos. Este futuro de 1984 ainda não chegou em sua plenitude e

o processo ainda está em andamento: semelhantemente ao que acontece em outros domínios do conhecimento humano, como por exemplo em robótica ou em exploração espacial, as dificuldades para passar à prática foram muito maiores do que as primeiras previsões podiam conceber.

Na área da saúde, modelos comparativamente modestos, usando, por exemplo, técnicas psicológicas, estudos comparados entre dados clínicos e predição estatística, teoria de decisões e análise Bayesiana já estavam disponíveis no final da década de 1980 (Kleinmuntz e Elstein, 1987). Modelos evoluíram de simples árvores de decisão até análise de microssimulações complexas, e a grande missão de seus proponentes está em justificar a estrutura adotada, testar suas premissas, e validar seus resultados baseando-se em análise de sensibilidade, tornando-o transparente para seus pares (Ramsey et al., 2000).

Apesar dos avanços conceituais alcançados, o reverso desta história é que a prática médica carece, ainda, de sistemas usados cotidianamente. A esmagadora maioria dos desenvolvimentos, mesmo quando validados e demonstrando-se potencialmente úteis como instrumentos de apoio à decisão, não se tornam utilizáveis dentro de clínicas, ambientes hospitalares, ou atividades de campo. A análise das causas deste fenômeno é complexa, e foge ao escopo deste texto, porém podemos supor que os problemas têm que estar relacionados com inadequações do sistema ao ambiente da vida prática. Distúrbios podem ser causados pelo próprio programa (por exemplo: interfaces bem construídas, com linguajar e recursos poderosos mas familiares apenas para os "iniciados" em informática não são, necessariamente, amigáveis para um profissional da saúde) ou pelo aparato físico que o acompanha (por exemplo: deslocar-se ao terminal mais próximo ou carregar um notebook por horas, enquanto trabalha dentro de uma enfermaria, podem provocar desconforto e a não adesão ao sistema, induzindo o profissional a contar, preferencialmente, com sua própria memória).

Esta realidade deve alterar-se, e esperamos que, agora, não seja em futuro longínquo. Não se podia prever a dimensão do avanço das capacidades computacionais em tão curto tempo. Os recursos de um mainframe, máquina de grande porte que exigia algumas dezenas de técnicos, analistas e programadores para a manutenção de seu funcionamento, instalações especiais com piso falso, ar condicionado, cabeamento elétrico especialmente projetado e geradores de força para garantir seu funcionamento continuado,

estão hoje sobre uma escrivaninha e a custos acessíveis. Muitas técnicas têm sido desenvolvidas ao longo das últimas décadas, inclusive voltadas ao estudo mais sistemático de formas de navegação. Conexões que não dependem de cabos estão disponíveis. O volume de transmissão de dados por segundo aumentou várias ordens de grandeza. Por causa disto, aventuras e modelos computacionais que eram sonhos de vinte anos atrás estão, agora, sendo desenvolvidos. Tentativas de construir-se sistemas tornam-se mais ambiciosas à medida que se torna possível testá-las, e grande ênfase permanece em construir sistemas que auxiliem o diagnóstico médico (Miller, 1997; Kentala et al., 1999; Juhola et al., 2001; Kentala et al., 2001; Laurikkala et al., 2001).

A Internet assumiu proporções gigantescas, e médicos já a utilizam para trocar informações sobre pacientes com seus colegas. No entanto, este uso não é mais do que um arranhão na superfície, uma mera substituição do telefone ou do correio, por um recurso mais moderno e mais cômodo. Isto ainda é pouco em relação ao potencial disponível. O acesso online aos sistemas torna-se cada vez mais prático à medida que computadores de mão materializam-se. Sistemas de Telemedicina estão sendo montados, e o acesso à literatura especializada através da Internet, já habitual aos pesquisadores, está se democratizando e tornando-se normal também para os assistencialistas.

Na área de pesquisa clínica os avanços são mais significativos, destacam-se os estudos multicêntricos que se valem da infraestrutura da Internet para propiciar a troca de dados entre locais geograficamente distantes (Kuchenbecker et al., 2001), utilizando recursos comparativamente elementares: um formulário para preenchimento remoto, e o envio e recebimento por um servidor associado a um banco de dados ou por e-mail. A recepção e organização final dos dados tende a ser trabalhosa, porém sistemas computacionais têm sido desenvolvidos para facilitar esta tarefa com o uso de filtros automáticos.

A estruturação de um núcleo de tele-assistência, com registros médicos, baseado na Internet pode ser uma opção viável: a Internet é uma tecnologia acessível praticamente em todas as regiões do país e no exterior e permite construir soluções de larga abrangência. Um núcleo de tele-assistência pode, além de reunir os aspectos assistenciais como compartilhamento de dados clínicos para a interconsulta médica, integrar um ambiente com bases de dados de apoio para o diagnóstico e terapêutica vinculado a aspectos

educacionais e de vigilância epidemiológica. Temos alguma vivência neste campo, pois estes aspectos estão implementados num ambulatório virtual baseado na Internet, o Cyber-ambulatório – disponível no “site” <http://www.saudeparavoce.com.br/cyberambulatorio> - e citamos algumas de suas características:

- Fichas Clínicas com formulário pré-definido para lançamento de dados clínicos e exame físico, com recurso para envio de fotografias digitais e vídeo-clips (exemplo: exame neurológico de pacientes) e exames subsidiários;
- Debate clínico offline e online com registros das avaliações clínicas em banco de dados (permitindo, inclusive, validação jurídica através da reconstituição dos dados);
- CID-10 – Classificação Internacional de Doenças para padronização do lançamento das hipóteses diagnósticas e dos diagnósticos;
- Banco de dados de medicamentos, contendo nomes comerciais, substâncias ativas, classificação, indicações, efeitos adversos e posologia, entre outros;
- Consulta e alertas sobre interação medicamentosa;
- Referências bibliográficas selecionadas para vinculação com CID, como recurso de apoio ao diagnóstico baseado em literatura científica;
- Cursos objetivos sobre patologias classificadas no CID seguindo princípios didáticos das técnicas de “Aprendizado Baseado em Problemas”;
- Guideline: banco de dados que permite ao médico que está encaminhando o paciente acessar um acervo de informação contendo fluxogramas e padronizações para o diagnóstico da doença;

- Banco de dados com cadastro dos Centros de Referência para encaminhamento de pacientes (destinado a casos clínicos que necessitam de atendimento presencial).
- Relatórios de Vigilância Epidemiológica;

Talvez o que mais interessa, neste contexto, sejam os recursos de proteção contra acessos indevidos que foram implementados:

- Restrição de acesso exclusivamente aos médicos autorizados;
- Proteção de transmissão de dados baseado em SSL (128 bits), que é um modelo de criptografia de dados com certificação entre o servidor e o microcomputador do usuário.

As vantagens mais óbvias das comunicações modernas são a disponibilidade praticamente instantânea e o compartilhamento de informações. A idéia central da telemedicina é transportar, sempre que possível, as informações médicas em vez de deslocar pacientes e médicos. Por exemplo, em um hospital as informações clínicas e exames subsidiários, com imagens quando for o caso, podem ser solicitados dos ambulatórios, das enfermarias, das salas cirúrgicas, de toda parte, sem deslocar os registros “originais” e sem prejuízo de outras solicitações simultâneas. Estas são vantagens enormes sobre o método de registros tradicionais. A perda do cartão de saúde por um turista pode ser substituída sem demora por outro de conteúdo idêntico, e assim poderíamos multiplicar os exemplos.

Como já foi mencionada, a ética e a legislação da privacidade no universo da Medicina não mudaram suas essências com o advento do registro eletrônico, porém, assim como a telemedicina, apresentam alguns aspectos legais inusitados, bem apontados por Stanberry (1997, 1998a,b,c). Na realidade, o progresso na área tecnológica apresenta avanços muito mais rápidos do que no terreno jurídico, fato que constitui dificuldades aos registros telemédicos (Huston, 1999). Erros médicos poderão ocorrer por falhas humanas, defeitos do sistema de acesso e por falta de qualidade do registro. Os aspectos éticos e legais foram bastante estudados em vários países, entre eles na Inglaterra e nos EUA, e já existem legislações específicas para a prática da telemedicina, assim como normas para padrões de qualidade. No Brasil estes estudos ainda são incipientes. Uma dificuldade adicional pode

surgir nos acessos através de fronteiras internacionais. A falha poderá ser causada no país de origem do registro, em uma região de trânsito independente das partes diretamente envolvidas, na nação onde se faz a leitura do arquivo ou em mais de um lugar. O que fascina os juristas é que a legislação das partes interessadas em diferentes países nem sempre se acomoda. Certamente, a prática da telemedicina necessitará uma jurisprudência internacional própria.

Questões jurídicas complicam consideravelmente o acesso aos registros. Para que se tenha uma idéia simples do problema, imagine-se uma situação hipotética: uma personalidade pública, de notoriedade nacional, interna-se no Hospital das Clínicas da FMUSP (HC) com dores abdominais agudas. O diagnóstico é peritonite bacteriana com estrangulamento do intestino delgado e o paciente é operado. Outros diagnósticos são feitos na preparação operatória: o paciente é HIV positivo e tem tuberculose pulmonar.

É evidente que o HC terá uma descrição do exame clínico e a indicação da cirurgia, a descrição da intervenção e evolução pós-operatória, assim como a documentação completa com todos os exames realizados. Isto gera o prontuário clínico do paciente. Suponha que, no caso, depois da alta, ele acha por bem levar consigo suas informações para a clínica que frequenta habitualmente em Brasília. Lá, este prontuário é acrescido ao que já tem e que aumenta à medida que continua seu tratamento. A diferença entre o registro clássico e eletrônico é que, no primeiro caso, há um grande volume de papeis, geralmente em desordem, e, no segundo, o HC recebe o registro da clínica e acrescenta os dados todos colhidos durante a internação. Isto, como já se frisou, se o planejamento do registro for adequado. A novidade jurídica aparece se houver falha no prontuário: no caso do eletrônico, esta poderá ser do médico, quando a situação não difere do prontuário de papel, ou do sistema de registro, em que a responsabilidade pode ser do fabricante, da rede instalada, da manutenção terceirizada ou feita pelo próprio hospital, enfim aparecem situações jurídicas ainda não contempladas pela legislação brasileira.

O caso deste paciente hipotético também gerará registros compartilhados para peritonite bacteriana, oclusão intestinal, HIV, tuberculose e para vários fins administrativos, entre estes a cobrança. Estes são de uso exclusivo do hospital, de autoridades sanitárias (em caso de notificação obrigatória), do SUS ou de convênios, e servem para alimentar dados importantes: estatísticos, estratégicos de combate a doenças, científicos,

administrativos, etc. Milhares de identidades circulam nestes registros e o acesso aos mesmos deve ser extremamente vigiado, seja nos registros de papel ou eletrônicos. A imensa vantagem da informatização é fácil de perceber, pois permite análise de dados numa escala sem precedente. Contudo, se houver vazamento indevido de informações e a nossa personagem ilustre se sentir prejudicado, caso queira constituir um processo sentirá a ausência de uma legislação que contemple vários aspectos da quebra de privacidade do registro compartilhado eletrônico.

A questão jurídica do acesso aos registros pode complicar. Suponha-se que, por aquelas infelicidades da vida, a nossa personalidade hipotética venha a falecer 33 dias após sua alta do HC e se instale um processo para investigar eventual ocorrência de imperícia médica. Evidente que seu registro clínico será juntado aos autos. Se for eletrônico, para que estes dados tenham valor jurídico, vários aspectos precisam ser levados em consideração. Os registros em papéis possuem validade jurídica pela possibilidade de rastreamento e reconstituição através das técnicas periciais existentes, como análise de grafia, idade do papel, idade da tinta, etc. O registro eletrônico para que adquira o mesmo valor precisará ter recursos de rastreamento que permita à técnica pericial identificar a veracidade das informações. Assim, alguns aspectos devem ser levados em consideração na construção de uma base de registro eletrônico para validade jurídica: identificação exata do usuário que está lançando os dados (senha e / ou identificador de impressão digital), gravação da data e hora do lançamento de dados, impossibilidade de alterações dos dados após da confirmação do lançamento do mesmo, cópia de dados sem sobre-gravação, de forma a permitir uma reconstituição cronológica, etc.

Atente-se que os registros eletrônicos podem ser divididos em dois grandes grupos e analisados de acordo:

- Em instituições: em geral os dados eletrônicos de instituições têm valor jurídico, uma vez que elas possuem métodos de segurança de dados e uma equipe de informática que não está vinculada ao corpo clínico assistencial. Além disto, os sistemas de registro eletrônico são restritos, obrigando o lançamento de senhas para identificação do usuário. Em alguns locais, associam-se ainda aparelhos de checagem biométricos, como escaneadores de impressões digitais para certificação do

usuário, e outros, usam Smart Card no processo de identificação.

- Em consultórios e clínicas: nestes casos, a validade jurídica torna-se mais problemática, pois em geral, os software usados nestes ambientes oferecem muitos recursos ao usuário com objetivo de facilitar sua utilização na prática clínica. Por isto, em geral permitem ao usuário apagar facilmente dados registrados anteriormente, além de muitas vezes não gravar o nome do usuário que fez o lançamento das informações. Esta versatilidade muitas vezes impede a reconstituição temporal das informações. Nestes ambientes a validação jurídica exige métodos que auxiliem a validação como, por exemplo: o uso de CD-R (CD graváveis uma única vez) para gravação periódica dos dados, sem sobre-gravação, para que em caso de necessidade, possa-se percorrer todas as cópias anteriores para verificar se houve alguma adulteração em relação a dados gravados anteriormente. Para que este método tenha maior validade, será necessário, em futuro próximo, criar centros de certificação de informações (como os tabelionatos existentes atualmente) ou criação de núcleos de registro eletrônico de contra-referência (o usuário periodicamente armazena os dados clínicos dos seus pacientes no banco de dados de uma instituição fora do seu controle, e em caso de necessidade, pode solicitar como prova de contra-referência em relação aos dados que ele tenha disponível).

Para resumir, é importante que a legislação da telemedicina e, portanto, da questão de acesso dos registros médicos contemple:

- Controle de qualidade dos registros (da sua geração, das linhas de trânsito, do material que o contém e o instrumento de leitura);
- Estabelecimento de padrões para dados, nacionais e internacionais, com padronizações e diretrizes claras para a documentação;
- A segurança do registro;

- A restrição de acesso e a garantia da privacidade;
- A autenticação do registro, do remetente e do usuário;
- Arquivo de registros (normas de segurança e manutenção);
- Normas para registros de referência.

Recomenda-se, nas circunstâncias atuais do país, a um centro que pretenda implementar registros eletrônicos, os seguintes cuidados para evitar problemas legais:

- Implementar sistema para validar assinaturas eletrônicas;
- Ter consentimento escrito prévio do paciente para fazer e usar registro médico eletrônico;
- Prestar esclarecimentos aos usuários sobre o sistema de registros eletrônicos;
- Fazer testes e convalidar os registros ANTES de oferece-los ao público;
- Manter padrão de qualidade na administração;
- Prever os riscos e administrá-los;
- Educar o estafe para ter aderência no empreendimento.

Para finalizar, colocamos à disposição do leitor algumas resoluções importantes, nacionais e internacionais, sobre a ética e legislação do prontuário médico. A Associação Médica Mundial (World Medical Association - WMA) reuniu-se em Tel Aviv, Israel, em outubro de 1999, e definiu recomendações quanto às “Responsabilidades e normas éticas na utilização da Telemedicina” (WMA, 1999). Neste documento encontramos, no tópico “História Clínica do Paciente”, o que segue:

“Todos os médicos que utilizam a telemedicina devem manter prontuários clínicos adequados dos pacientes e todos os aspectos de cada caso devem estar devidamente documentados. Deve-se registrar o método de identificação do paciente, bem como a quantidade e a qualidade de dados ou outra informação recebida. Deve-se registrar adequadamente os achados, recomendações e serviços de telemedicina utilizados, e acima de tudo fazer todo o possível para assegurar a durabilidade e a exatidão da informação arquivada.

O especialista que é consultado através da telemedicina também deve manter um prontuário clínico detalhado das opiniões que fornece e também dos dados ou de outra informação nos quais se baseou.

Os métodos eletrônicos de arquivamento e transmissão da informação do paciente só podem ser utilizados quando se tenham tomado medidas suficientes para proteger a confidencialidade e a segurança da informação registrada ou intercambiada.”

Entre as recomendações finais às Associações Médicas Nacionais, a 31ª reza:

“Fomentem a criação de protocolos padronizados para aplicação nacional e internacional que incluam os problemas médicos e legais, como a inscrição e responsabilidade do médico, e o estado legal dos prontuários médicos eletrônicos.”

Do ponto de vista ético e legal há muito por fazer no Brasil. O Conselho Regional de Medicina de São Paulo fez publicar em 9 de março de 2001, no Diário Oficial do Estado, sua Resolução 097/2001 que institui muitas normas e princípios éticos norteadores para a telemedicina e que envolvem o prontuário eletrônico (CREMESP, 2001b). Transcrevemos o que consideramos mais relevante para este tema:

“Artigo 1º - O usuário da Internet, na busca de informações, serviços ou produtos de saúde on-line, têm o direito de exigir das organizações e indivíduos responsáveis pelos sites:

- 1) Transparência
- 2) Honestidade
- 3) Qualidade

- 4) Consentimento livre e esclarecido
- 5) Privacidade
- 6) Ética Médica
- 7) Responsabilidade e Procedência

Artigo 2º - Os médicos e instituições de saúde registrados no CREMESP ficam obrigados a adotar o Manual de Princípios Éticos para Sites de Medicina e Saúde na Internet (Anexo) para efeito de idealização, registro, criação, manutenção, colaboração e atuação profissional em Domínios, Sites, Páginas, ou Portais sobre medicina e saúde na Internet.

Artigo 3º - O Manual de Princípios Éticos para Sites de Medicina e Saúde na Internet se constitui em anexo, fazendo parte integrante desta Resolução.

Artigo 4º - Esta Resolução passa a vigorar a partir da data de sua publicação sendo estipulado o prazo de 06 (seis) meses para que os sites de autoria ou parceria de médicos e instituições de saúde registrados no CREMESP se adequem à esta norma.”

Do Manual de Princípios Éticos para Sites de Medicina e Saúde na Internet, o item 5 aborda a privacidade de prontuários:

“Os usuários da Internet têm o direito à privacidade sobre seus dados pessoais e de saúde. Os sites devem deixar claro seus mecanismos de armazenamento e segurança para evitar o uso indevido de dados, através de códigos, contra-senhas, software e certificados digitais de segurança apropriados para todas as transações que envolvam informações médicas ou financeiras pessoais do usuário. Devem ter acesso ao arquivo de seus dados pessoais, para fins de cancelamento ou atualização dos registros.”

A partir de situações concretas, dúvidas e reclamações encaminhadas por médicos e usuários, o CREMESP aprovou pareceres que cita neste documento e no 5º trata do envio de exames e prontuários médicos:

“Procedimento cada vez mais comum é o envio de resultado de exames diagnósticos (radiografias, exames de sangue, de urina e

outros) pela Internet. Para evitar a quebra de sigilo e de privacidade, quem envia as informações deve tomar precauções técnicas adicionais, como o uso de criptografia ou de servidores especiais que barram a entrada de quem não está autorizado.

O paciente que recebe o exame por e-mail deve estar atento para que ninguém, além do seu médico, tenha acesso à correspondência. O exame deve ser interpretado somente na presença do médico.

Da mesma forma, os prontuários eletrônicos, que armazenam dados sobre os pacientes em clínicas, hospitais e laboratórios de análises clínicas devem estar protegidos contra eventuais quebras de sigilo.”

Somos privilegiados por estarmos assistindo os primeiros passos de uma revolução. Embora as telecomunicações já não sejam tão novas, nunca houve tanta possibilidade para a troca de informações utilizando-se tantas técnicas diferentes, texto, som, fotos e imagens em movimento, ao mesmo tempo. Como manda a prudência, os primeiros passos são tímidos e imita-se através desta nova linguagem os mecanismos tradicionais consagrados e confiáveis, tateando-se para não incorrer em riscos desnecessários. Porém, à medida que se ganhar confiança nestes processos, haverá espaço para que outras concepções e formas inovadoras de comunicar conceitos e informações surjam. A história ainda registrará a prática médica com um divisor de águas: antes e depois da telemedicina.

Referências

Bashshur, RL, Sanders, JH e Shannon, GW. Telemedicine: theory and practice. CC Thomas Publisher, Springfield, Illinois, USA, 1997

Chao LW. Ambiente computacional de apoio à prática clínica. Tese de Doutorado, Faculdade de Medicina da USP, São Paulo, Brasil, 2000 (<http://www.saudetotal.com/tesechao>)

CREMESP - Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo – Parecer à consulta nº 83.672/2001 (citado no Diário Oficial do Estado de São Paulo, 19 de fevereiro de 2002)

CREMESP - Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo –
Resolução 097/2001, Diário Oficial do Estado de São Paulo 09/03/2001

Huston, JL. Telemedical record documentation: a preliminary survey. *Journal of Telemedicine and Telecare* 5:S16-8, 1999

Juhola M; Laurikkala J; Viikki K; Kentala E; Pyykko I. Classification of patients on the basis of otoneurological data by using Kohonen networks. *Acta Oto-Laryngologica*, pp 50-52, 2001

Kentala E; Laurikkala J; Pyykko I; Juhola M. Discovering diagnostic rules from a neurotologic database with genetic algorithms. *Annals of Otology Rhinology and Laryngology* 108(10): 948-954, 1999

Kentala EL; Laurikkala JPS; Viikki K; Auramo Y; Juhola M; Pyykko IV. Experiences of otoneurological expert system for vertigo. *Scandinavia Audiology* 30:90-91, 2001

Kleinmuntz B. Diagnostic problem solving by computer: a historical review and the current state of the science. *Comput Biol Med* 14(3):255-70, 1984

Kleinmuntz B, Elstein AS. Computer modeling of clinical judgment. *Crit Rev Med Inform* 1(3):209-28, 1987

Kuchenbecker J, Dick HB, Schmitz K, Behrens-Baumann W. Use of Internet technologies for data acquisition in large clinical trials. *Telemedicine Journal and E-Health* 7(1):73-76, 2001

Laurikkala JPS; Kentala EL; Juhola M; Pyykko IV. A novel machine learning program applied to discover otological diagnoses. *Scandinavia Audiology* 30:100-102, 2001

Miller RA. A heuristic approach to the multiple diagnoses problem. *Lecture Notes in Artificial Intelligence* 1211:187-198, 1997

Ramsey SD, McIntosh M, Etzioni R, Urban N. Simulation modeling of outcomes and cost effectiveness. *Hematol Oncol Clin North Am* 14(4):925-38, 2000

Stanberry, B. The legal and ethical aspects of telemedicine. 1: Confidentiality and the patient's rights to access. *Journal of Telemedicine and Telecare* 4: 179-187, 1997

Stanberry, B. The legal and ethical aspects of telemedicine. 2: Data protection, security and European law. *Journal of Telemedicine and Telecare* 4: 18-24, 1998a

Stanberry, B. The legal and ethical aspects of telemedicine. 3: Telemedicine and malpractice. *Journal of Telemedicine and Telecare* 4: 72-79, 1998b

Stanberry, B. The legal and ethical aspects of telemedicine. 4: Product liability and jurisdictional problems. *Journal of Telemedicine and Telecare* 4: 132-139, 1998c

WMA – World Medical Association (1999). Statement on accountability, responsibilities and ethical guidelines in the practice of Telemedicine. (<http://www.wma.net>)

Capítulo 10. PEP e Bases de Conhecimento na Prática de Saúde Baseada em Evidência

Roberto J. Rodrigues

10.1. Introdução

Grande parte da prática de saúde é realizada com limitada e pouco confiável evidência que justifique as decisões tomadas e as ações seguidas. Quase sempre, as decisões dos profissionais de saúde são baseadas em conhecimento e percepções desenvolvidas a partir de livros de texto ou manuais obsoletos, premissas ultrapassadas, investigações e estudos de casos realizados sem metodologia apropriada, publicações em fontes não revisadas por pares, resenhas parciais da literatura, estudos realizados com o objetivo primário de justificar uma solução terapêutica específica muitas vezes associada à interesses comerciais e, com grande frequência, no anedotário representado pela tão decantada “experiência pessoal”.

Ao mesmo tempo, meios diagnósticos e intervenções terapêuticas bem provadas e disponíveis não são utilizadas devido a falta de conhecimento de sua existência e eficácia. O não uso sistemático de evidência bem estabelecida e corroborada resulta em grande atraso na introdução de intervenções eficazes de saúde ao mesmo tempo que permanecem em uso prolongado as intervenções comprovadamente ineficazes.

Existe também um notável distanciamento entre a evidência proporcionada por ensaios clínicos bem conduzidos e de resultados confiáveis e utilização desta evidência científica por profissionais de saúde, existindo mesmo uma persistente e infeliz atitude entre muitos médicos de que os resultados experimentais através de ensaios clínicos não são reproduzíveis na prática clínica do dia-a-dia (McMurray, 1998).

O movimento denominado Prática de Saúde Baseada em Evidência (PSBE), nasceu do desejo de resolver os problemas de sincronia entre os fundamentos válidos e atualizados do conhecimento biomédico e sua real e oportuna utilização na prática de saúde. Este movimento ganhou ímpeto no

início dos anos 90 por razão da crescente demanda por um enfoque mais racional do processo de decisório clínico e administrativo e foi estimulado pelo grande número de investigações utilizando os recursos da engenharia industrial, da econometria, e da teoria dos jogos no estudo das causas determinantes do estado de saúde, do resultado das intervenções médicas, e dos componentes de custo na atenção de saúde.

A PSBE pretende substituir o modelo tradicional da prática de saúde, baseada na autoridade profissional individual, por uma forma mais científica que evita o uso de informações não sistematizadas e não comprovadas por um novo modelo baseado em rigorosa análise científica de fatos e experiências (Sackett DL et al., 1995; Berkvits M, 1998). A PSBE representa também um notável esforço com o objetivo de ensinar aos profissionais de atenção direta e de apoio qual é o processo a ser seguido na avaliação de resultados de pesquisas, revisões, e ensaios clínicos e como aplicá-los da prática diária (Rosenberg et al., 1995).

Como meta final a PSBE pretende formalizar os princípios e processos em uso pelos melhores profissionais dentro de um contexto de lugar e tempo. Conceitos baseados na PSBE tem sido progressivamente adotados na educação de profissionais de saúde; estes novos modelos educacionais enfatizam o desenvolvimento de habilidades na solução de problemas e na busca e recuperação de informações em bases de conhecimento baseadas em computadores.

10.2. Bases de conhecimento e geração de evidência

A quase completa maioria das discussões sobre PSBE enfatiza a utilização de material técnico e científico publicado na literatura formal. Sob esta perspectiva, evidência é entendida como “evidência estabelecida por investigação” e portanto limitada à literatura experimental primária revisada por grupos de profissionais de reconhecido saber (pares) ou explicitamente derivada de fontes que contenham revisões sistemáticas de ensaios clínicos ou de coletâneas de artigos científicos publicados em revistas acreditadas. Esta posição tem sido reforçada pela popularização da Biblioteca Colaborativa Cochrane.

10.2.1. A necessidade de uma perspectiva ampliada para as fontes de evidência

Ainda que a literatura científica e as revisões sistemáticas sejam os agentes impulsionadores da PSBE, não são elas as únicas fontes válidas de evidência. Se o objetivo final é identificar e aplicar a “melhor evidência” às intervenções de saúde, individuais ou coletivas em um determinado ambiente, então temos que ampliar o escopo e classe de fontes de informação de forma a incluir também dados e informações de procedências outras e não limitar-nos somente à fontes da literatura científica e as revisões sistemáticas.

Esta visão ampliada das fontes válidas de evidência considera o fato de que freqüentemente existe uma grande quantidade de dados de natureza válida apenas em um contexto particular ou de mérito estritamente local que não fazem parte da literatura formal revisada por pares porém que são de grande valor para a tomada de decisões.

É fato comprovado que a integração e intercâmbio de uma vasta gama de informações clínicas e administrativas sobre melhores práticas, que existem fora do âmbito restrito da literatura técnica e científica, resulta em processos apropriados de toma de decisões por parte dos profissionais de saúde (Dickinson, 1998). Assim, uma perspectiva ampliada de fontes de evidência deve também incluir outras fontes de informações tais como repositórios de dados clínicos e administrativos, entre eles aqueles originários de dados capturados a partir de prontuários médicos e bases de dados administrativas geradas a partir dos contatos dos pacientes com o sistema de atenção de saúde, e outras fontes “não formalmente sancionadas” incluindo a “literatura cinzenta”; informações originadas fora do sistema de saúde (dados socioeconômicos, meio ambiente, habitação, etc.); e informações que somente são válidas dentro de um contexto espaço-tempo particular e limitado, exemplos dos quais são os dados epidemiológicos relativos à enfermidades infecto-contagiosas que referem-se a áreas restritas e têm curto tempo de validade, porém cujo conhecimento é de excepcional importância no processo decisório e no direcionamento de intervenções.

10.2.2. Recursos de sistemas e tecnologia da informação e PSBE

Os recursos informáticos modernos oferecem um grande potencial para a disseminação e utilização destas novas fontes de evidência que utilizam

ferramentas de gestão do conhecimento, “data warehousing”, bases de dados distribuídas e comunicações interativas com capacidade de integrar e manter bases de dados atualizadas em relação às suas funções e conteúdos. Estes recursos também tornam possível a manutenção de centros de informações (“clearinghouses”) com bases de conhecimento, ferramentas informáticas, e recursos de apoio à decisão de domínio público (Eng et al., 1999).

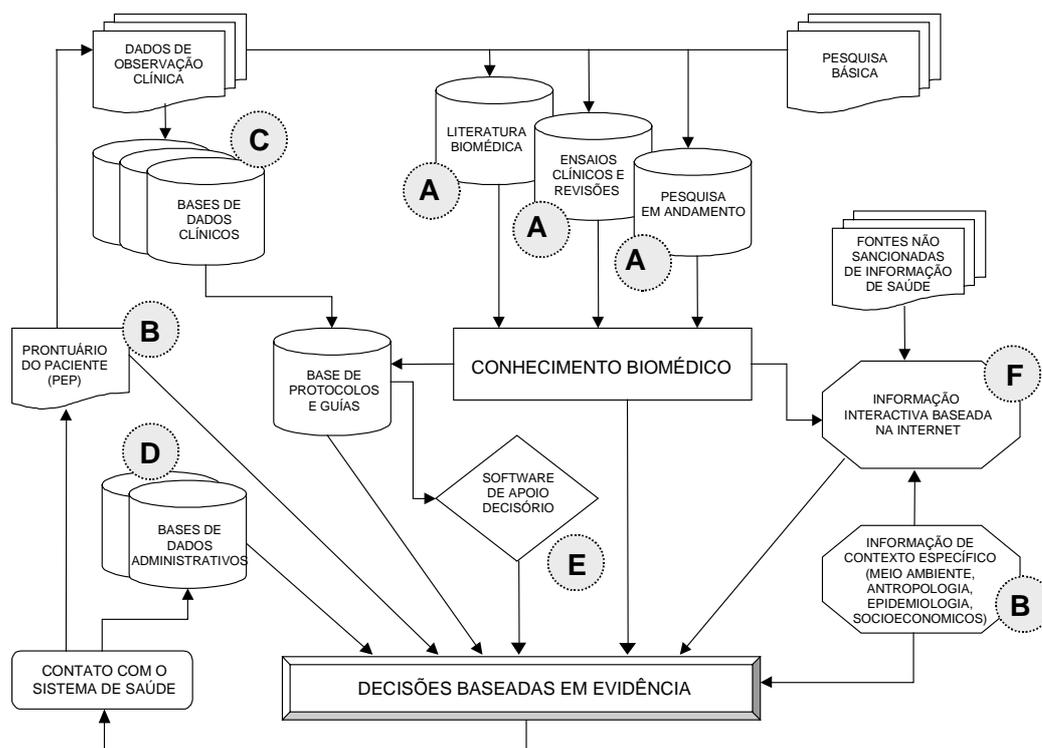


Figura 10. Espectro de aplicações informáticas de apoio à PSBE
(Fonte: Rodrigues RJ, Bull WHO 78 (11):1344-1351, 2000)

A contribuição da área de sistemas e tecnologia da informação à este modelo ampliado de PSBE é realizada através de seis áreas de aplicação (figura 10):

- Bases de conhecimento da literatura biomédica (A)
- Informação relativas a contextos ou casos (pacientes) específicos (B)
- Repositórios de dados clínicos (C)
- Repositórios de dados administrativos (D)
- Software de apoio decisório (E)
- Informação de saúde interativa baseada na Internet (F)

Na discussão que se segue examinaremos cada uma destas áreas de aplicação dedicando maior atenção aquelas que têm relação direta com o prontuário eletrônico (PEP). Uma revisão mais detalhada pode ser encontrada em Rodrigues, 2000a.

10.2.3. Bases de conhecimento da literatura biomédica

Dados originados da investigação básica e de observação clínica constituem a fonte de conhecimento consolidada na literatura biomédica (livros e periódicos), nas publicações formais de revisão de literatura e de ensaios clínicos, e nos resumos de pesquisas em andamento – fig 1 (A). Em conjunto estes recursos de informação são os mais utilizados na produção de protocolos e guias de atenção de saúde, recomendações terapêuticas, e formam a base do ensino e prática das profissões de saúde. Estes recursos representam a consolidação formal do conhecimento técnico e científico e antes de serem disseminados passam por rigoroso processo de revisão e aprovação pela comunidade profissional. A literatura e outras publicações formais revisadas por pares são certamente muito úteis no ambiente acadêmico e de pesquisa mas de valor mais reduzido na prática clínica em ambiente não acadêmico – o que a imensa maioria dos profissionais de atenção direta necessitam é uma forma rápida, atualizada, concisa, e estruturada de busca e recuperação de informações sobre problemas específicos de saúde.

As publicações técnicas e científicas formais são insubstituíveis na busca de estudos detalhados mas seu uso diário em um ambiente clínico é difícil e consome tempo. Buscas sobre qualquer tópico realizadas na literatura formal, mesmo com o apoio de sistemas automatizados sofisticados de busca e recuperação, geram um grande número de citações cuja organização e valoração é trabalhosa e que, de qualquer maneira, pela própria natureza e especificidade de cada publicação não fornecem o tipo de resposta relevante,

ordenada, e concisa desejada pelos profissionais de saúde trabalhando em um ambiente clínico geral. Foi com o objetivo de atender à estas necessidades e contornar as limitações das publicações técnicas e científicas formais que criaram-se bases de dados com protocolos e guias de melhores práticas das quais o melhor exemplo é a Biblioteca Colaborativa Cochrane.

A Biblioteca Colaborativa Cochrane representa uma rede de profissionais que coletam de forma estruturada ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas de estudos referenciados por especialistas reconhecidos pela comunidade técnica e científica, pesquisas em andamento, e outras fontes, relativas à áreas bem definidas e que são apresentadas em um formato apropriado às expectativas e forma de trabalho do pessoal de atenção direta (Silagy et al., 1995; Becker, 1997; Odunski et al., 1998).

O prontuário médico tradicional, apesar da riqueza de dados que contem, dada a falta de organização interna e padronização muito poucas vezes pode ser utilizado em pesquisas retrospectivas. A introdução do PEP certamente ajudará a pesquisa clínica e a geração de conhecimentos que permitirão ampliar o escopo do trabalho realizado em ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas que formam o núcleo para a geração de protocolos de atenção e guias de melhores práticas.

10.2.4. Informação relativas a contextos ou casos (pacientes) específicos

Na prática diária os profissionais de saúde usam muitas fontes de informações não validadas ou avaliadas por outros profissionais. Apesar disto, estas fontes são freqüentemente empregadas no processo decisório e podem ser categorizadas em (a) fontes de informação relacionadas à um contexto específico e (b) fontes de informação relacionadas à casos específicos – figura 10 (B).

Fontes de informação relacionadas à um contexto específico referem-se a dados e informações socioeconômicas, relativas ao meio ambiente, etno-antropológicas, epidemiológicas, etc, que são válidas dentro de um contexto geográfico e temporal particular e limitado. São informações de grande significância no processo decisório em diagnóstico de enfermos individuais e muitas vezes o fator decisivo mais importante na seleção de intervenções (Enkin et al., 1998). Em geral são informações de vida curta, limitadas em escopo espacial, e não sujeitas ao processo de revisão sistemática e validação

que ocorre na literatura formal. O maior valor deste tipo de informação para o decisor é sua especificidade e oportunidade. Um exemplo ilustrativo: os informes semanais de novos casos (incidência) de enfermidades transmissíveis em uma comunidade são de grande valor no diagnóstico clínico – o médico ao atender um enfermo com cefaléia e febre irá assinalar uma probabilidade maior ao diagnóstico “meningite” se existir evidência de um aumento de casos desta enfermidade na população local nas últimas semanas, e ao contrário, o diagnóstico “meningite” não receberia tal valoração no processo decisório se não existisse evidência de casos da enfermidade na população.

Fontes de informação relacionadas à casos específicos corresponde aquelas que contem dados capturados no contato de saúde atual ou acumulados em contatos anteriores com o sistema de atenção de saúde. Estes dados são em geral detalhados e numerosos e encontram-se registrados em arquivos clínicos e administrativos e refletem as transações do paciente com o sistema de atendimento, asseguramento, e de reembolso por serviços prestados. Um profissional experimentado atestará que os dados da melhor pesquisa científica serão pouco úteis se não forem aplicados no contexto de uma visão holística que se reporta ao paciente e seu meio. Aliás esta visão não é nova e sempre foi praticada pelos melhores profissionais no raciocínio clínico.

Estas informações de contextos e de casos específicos apesar de estar presente em documentos e arquivos manuais e mesmo automatizados é praticamente inacessível por estar distribuída e não sistematizada, e não dispor de um sistema de indexação que permita sua busca e recuperação. A introdução de definições padronizadas de dados, a automação dos contatos dos pacientes com o sistema de saúde, a introdução generalizada do PEP em todas as instituições e níveis de atenção, o acesso à bases de dados extrasetoriais, e a introdução de mecanismos de controle de qualidade na coleta e processamento de dados clínicos e de fatores de risco muito poderão contribuir para que as informações de contextos e de casos específicos passem a ser de muito maior reconhecimento ca PSBE. Algumas iniciativas indicam o caminho ao futuro – Os Centros de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos em Atlanta produzem documentos disponíveis na Web com uma grande variedade de informação epidemiológica e recursos para decisão.

A consideração e valorização das informações de contextos e de casos específicos permite questionar e avaliar criticamente as fontes técnicas e

científicas formais em termos de sua aplicabilidade técnica, social, cultural, e econômica em ambientes diversos. Este enfoque serve para contrabalançar o unilateralismo do conhecimento na medicina contemporânea, na qual os profissionais são treinados em raciocinar cientificamente e operar em ambientes de alto padrão técnico sem porem tomar em consideração a extrema variabilidade dos aspectos individuais, socioculturais e ambientais da prática de saúde (Berkvits, 1998; Beyea et al., 1998).

10.2.5. Repositórios de dados clínicos

Fragmentação e falta de estruturação de dados e de registros, terminologias incompatíveis, separação entre dados clínicos e administrativos, e a existência de dados sobre o mesmo indivíduo registrados em diferentes arquivos impedem o acesso e uso ao universo de dados já existentes em sistemas não automatizados e mesmo em sistemas computadorizados. A padronização do prontuário é o pré-requisito para a tão desejada consolidação dos dados clínicos e administrativos e a integração dos dados distribuídos relativos à um paciente requer identificador único e conjuntos padronizados de dados a ser capturado em cada contato com a sistema de atendimento. A isto adiciona-se a óbvia necessidade de terminologias para classificação ou codificação.

A possibilidade de capturar dados clínicos no ponto de atendimento e o aparecimento do PEP abre todo um novo mundo de possibilidades e opções que permitem melhorar o acesso à dados de pacientes individuais ou de uma comunidade mantidos em repositórios de dados – figura 10 (C) – independentemente do local onde o paciente é atendido (Rodrigues, 2000b).

O problema fundamental todavia continua sendo a questão de padronização de dados, além de obstáculos relacionados à captura e consolidação de dados em sistemas distribuídos e à confiabilidade de sistemas e manutenção da segurança física e de acesso às bases de dados. Do ponto de vista populacional, coleções de prontuários estruturados podem ser mantidas e dados seletivamente extraídos para a construção de guias e protocolos de atendimento graças ao uso de recursos tecnológicos já bem estabelecidos (“data warehousing”, agentes inteligentes, software de busca).

10.2.6. Repositórios de dados administrativos

A PSBE também está mudando os processos gerenciais e auxiliando o processo de tomada de decisão nas áreas de compras, contratação e alocação de recursos podem beneficiar-se de bases de dados regionais contendo dados cumulativos de atividades – figura 10 (D). O PEP contém dados de natureza administrativa ou pode ser vinculado às bases de dados que registram as atividades logísticas e recursos utilizados durante o processo de atendimento.

A crescente automação de redes de fornecedores através de aplicações que gerenciam o fluxo de suprimentos e registram em detalhe as transações financeiras e a utilização de recursos humanos e materiais, quando combinada com dados clínicos detalhados e individualizados e outros dados externos ao sistema de saúde permitem estudos populacionais, planejamento de programas de saúde, previsão de demanda, e a seleção de intervenções mais apropriadas. O uso de informação clínica e administrativa de pessoas tem enorme aplicabilidade em medicina comunitária e na prevenção de enfermidades porém existem sérios problemas de proteção dos dados pessoais contra uso indevido por parte de seguradoras, empregadores, agências governamentais, e empresas.

Técnicas que usam informação identificada à indivíduos tem sido usadas de forma não ética para promover produtos farmacêuticos e em 1998 houve uma grieta geral devido à descoberta do uso de dados de receitas médicas por uma cadeia de farmácias nos Estados Unidos com a finalidade de impulsionar vendas de um grupo de medicamentos (Washington Post, 15 de fevereiro, 1998). Como no caso das informações clínicas a segurança e privacidade dos dados e temas relacionados ao controle e acesso às bases de dados são as maiores preocupações dos usuários. Uma extensa revisão da regulamentação e legislação à nível mundial foi publicada pela Organização Pan Americana da Saúde (Rodrigues et al., 2001).

10.2.7. Software de apoio decisório

Estes aplicativos são desenhados para apoiar a análise de dados clínicos e administrativos e automatizar aspectos do processo decisório que sejam passíveis de expressão através de regras explícitas e reproduzíveis – figura 10 (E) – e podem com grande vantagem usar os dados do PEP e de

repositórios de PEPs . As implicações da introdução e uso de software de apoio decisório são de grande alcance e trazem consigo uma série de questões:

- Quanto do “raciocínio clínico” realizado pelo software pode ser considerado como “prática médica” com todas as implicações éticas e legais associadas?
- Deve o software de apoio decisório ser considerado como um dispositivo médico, e portanto passível de regulamentação?
- A que nível de detalhe a documentação ou o programa computacional permitem que profissionais de saúde examinem de forma independente a lógica subjacente de modo a realizar a avaliação da validade das conclusões geradas pelo aplicativo?
- No caso de erro e demanda judicial como se distribui a responsabilidade entre usuários e os fornecedores do aplicativo?

10.2.8. Informação de saúde interativa baseada na Internet

A área de comunicações interativas de saúde é definida como “a interação de um cliente individual, paciente, ou profissional de saúde com ou através um dispositivo eletrônico ou tecnologia de comunicação para acessar ou transmitir informação de saúde ou receber orientação e apoio em relação à uma situação ou assunto de saúde” (Robinson TN et al., 1998). Avanços em telecomunicações, aplicativos para uso de grupos de usuário, sistemas de mensagem instantânea, teleconferência, e novas interfaces estão rapidamente mudando a natureza das interações entre os profissionais de saúde, a população, e a rede global e pública de comunicação digital (WWW) – figura 10 (F). As oportunidades disponibilizadas pela introdução das comunicações interativas de saúde baseadas na Internet são muitas e algumas têm relação direta com o PEP:

Acesso à bases de dados, inclusive à repositórios de dados clínicos e administrativos, de qualquer lugar através de linha telefônica comum ou graças à uma crescente variedade de dispositivos sem fio.

- Manutenção de prontuários médicos em sites dedicados.
- Fácil comunicação entre usuários dos mais diversos níveis.
- Aplicações residindo em servidor com execução em equipamento cliente conectado à rede permitindo fácil manutenção central de aplicativos e atualização de bases de dados.
- Possibilidade de adaptar a informação sob medida para usuários específicos.
- Complementação e integração com recursos de multimídia.
- Possibilidade de usuários realizarem transações anonimamente, facilitando assim o acesso e intercâmbio de informações sensíveis e discussões abertas sobre estado de saúde, fatores de risco, e comportamento sexual.

Conclusão

Uma visão ampliada da PSBE não se restringe apenas à evidência originada da literatura científica e de revisões sistemáticas. O prontuário médico tradicional por um número de razões já discutidas em outros capítulos não se presta para a recuperação de dados confiáveis. A introdução do PEP, por sua vez, permite o estabelecimento e manutenção de registros longitudinais individuais e coletivos com dados sistematizados e padronizados constituindo uma fonte de informações de valor incomparável para a toma de decisões clínicas e administrativas baseadas em evidência.

Uma grande variedade de aplicações e de recursos de telecomunicação suplementam as funções do PEP e graças à integração dos dados clínicos e administrativos de prontuários individuais ou de coleções de prontuários mantidos em bases de dados especializadas apoiam a PSBE. Além das bases bibliográficas e de referência, incluem-se aqui vastos repositórios de dados estáticos e dinâmicos, processamento e bases de dados distribuídas, bases de conhecimento normativo e dirigidas por regras, aplicativos inteligentes para a busca e recuperação de dados, aplicativos de análise, e recursos de

comunicação digital. Estes sistemas dependem de grandes massas de dados de saúde, sistemas automatizados complexos, e inteligência analítica.

O objetivo final destes sistemas é prover em todas as situações clínicas, independentemente de quão específica sejam elas, um apoio automatizado que produza prognósticos ("predictors") quantitativos, apoie um processo decisório otimizado, permita a introdução e manutenção de modelos de atendimento (protocolos e guias de prática clínica), mensuração uniforme dos componentes operacionais dos sistemas de atendimento, apoie o controle de qualidade e auditoria das intervenções de saúde, e maximize o custo-eficácia das intervenções de saúde sob o prisma de diagnóstico e seleção terapêutica apropriada, satisfação dos clientes, redução de custos, melhoria da qualidade do atendimento, e melhores resultados finais.

Referências

Becker L. The Cochrane Collaboration. Valuable resource for family physicians. *Can Fam Physician* 43:403-404, 412-414, 1997

Berkvits M. From practice to research: the case for criticism in an age of evidence. *Soc Sci Med* 47(10): 1539-1545, 1998

Beyea SC, Nicoll LH. Dispelling the myth that research answers all questions. *AORN Journal* 68: 1044-1047, 1998

Dickinson E. Clinical effectiveness for health care quality improvement. *Journal of Quality in Clinical Practice* 18: 37-46, 1998

Eng TR, Gustafson DH (Editors). *Wired for Health and Well-Being: The Emergence of Interactive Health Communication*. Science Panel on Interactive Communication and Health, Office of Disease Prevention and Health Promotion, US Department of Health and Human Services, U.S. Printing Office, Washington, D.C., April 1999.

Enkin, MW, Jadad AR. Using anecdotal information in evidence-based health care: heresy or necessity? *Annals of Oncology*, 9: 963-966, 1998

McMurray JJ. Failure to practice evidence-based medicine: why do physicians not treat patients with heart failure with angiotensin-converting enzyme inhibitors?. *Eur Heart J* 19(Suppl L): 15-21, 1998

Odunsi KO, Cooke IE, Olive DL Evidence-based medicine: how do we find the evidence?. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 5 (3):313-318, 1998

Robinson TN, Patrick K, Eng T, Gustafson D and the Science Panel on Interactive Communication and Health. An evidence-based approach to interactive health communication: a challenge to medicine in the information age. *JAMA* 280 (14): 1264-1269, 1998

Rodrigues RJ. Information systems: the key to evidence-based health practice. *Bull World Health Org* 78(11): 1344-1351, 2000a

Rodrigues RJ. Telemedicine and the transformation of healthcare practice in the information age. In: Speaker's book of the International Telecommunication Union Telecom Americas 2000, Telecom Development Symposium, Session TDS.2; pages 91-105, Rio de Janeiro, April 10-15 2000b

Rodrigues RJ, Wilson P, Schanz SJ. The Regulation of Privacy and Data Protection in the Use of Electronic Health Information: An International Perspective and Reference Source on regulatory and Legal Issues Related to Person-Identifiable Health Databases. Pan American health Organization, Essential Drugs and Technology Program, Washington DC, 217 p., 2001, ISBN 92 75 12385 3

Rosenberg W, Donald A. Evidence-based medicine: an approach to clinical problem-solving. *British medical Journal* 310: 1122-1126, 1995

Sackett DL, Rosenberg W, Gray JA, Haynes RB, Richardson WS. Evidence-based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ* 312(7023):71-72, 1995

Silagy C, Lancaster T. The Cochrane Collaboration in Primary Care: and international resource for evidence-based practice of family medicine. *Fam Med* 27 (5): 302-305, 1995

The Washington Post. Prescription Sales, Privacy Fears: CVS, Giant, Share Customer Records with Drug Marketing Firm. pp A1, February 15, 1998

Capítulo 11. Estudos Retrospectivos na Pesquisa Biomédica

Dirce Maria Trevisan Zanetta

Estudos retrospectivos são aqueles que utilizam dados registrados antes de sua concepção, por outros motivos que não o do estudo. Qualquer tipo de delineamento de estudo pode ser feito com dados retrospectivos. São mais freqüentes os estudos com o objetivo de descrever padrões de ocorrência de doença e formular hipóteses. Dentre eles, os relatos de caso ou de série de casos com diagnóstico semelhante e que, em geral, apresentam uma característica não comum da doença. Pode ser a primeira evidência de uma nova doença ou o relato de efeitos adversos a um tratamento, por exemplo.

Na pesquisa biomédica, são também comuns os estudos retrospectivos do tipo caso-controle, em que se selecionam pacientes com determinada doença e um grupo controle, sem a doença e compara-se a freqüência de ocorrência do fator de exposição prévia nos dois grupos. No caso de estudo de coorte retrospectivo, selecionam-se indivíduos com base em exposição no passado, sem que se conheça o seu resultado final, acompanham-se os grupos expostos e não expostos e compara-se a incidência de doença neles. A diferença com o delineamento prospectivo é que a doença já ocorreu quando o estudo se inicia, mas este fato não deve ser conhecido no momento da seleção dos grupos. Para avaliar a associação entre colesterol sérico e ocorrência de infarto do miocárdio, por exemplo, a seleção dos pacientes seria feita com base nos níveis séricos de colesterol de exames realizados no passado, sem saber quem veio a apresentar o infarto do miocárdio. O seguimento, através de registros médicos ou outras fontes de dados mede a incidência do infarto nos grupos com colesterol sérico elevado e não elevado, para comparação entre eles. Outro exemplo consiste no estudo de mortalidade em grupos com informação basal (obesidade, níveis de pressão arterial, etc.) colhida por companhia de seguro).

Os estudos retrospectivos podem ser feitos de duas formas. Na primeira, o investigador tem um pergunta a ser respondida e tenta achar um banco de dados que contenha as informações necessárias para analisá-la.

Este é o procedimento mais comum. A outra abordagem utiliza um determinado banco de dados e tenta achar perguntas que ele possa responder. Por exemplo, os dados obtidos de um estudo sobre um determinado tratamento para hipertensão arterial podem ser utilizados para avaliar se existe relação entre índice de massa corpórea e hipertensão, ou entre raça e evolução da doença.

A principal vantagem de realização de estudos com dados retrospectivos é que podem ser feitos de rápida e barata. Além disso, quando o registro de informação da exposição é feito antes do desenvolvimento da doença, a precisão e confiança do registro e a ocorrência de informações incompletas não vão depender da doença, diminuindo a possibilidade de viés de informação.

Por outro lado, a seleção dos dados a serem coletados, o método de coleta da informação não são definidos pelo investigador, como acontece em estudos prospectivos. Levantamento de longa duração devem considerar que a definição de sinais e sintomas pode ter se modificado com o tempo, assim como a disponibilidade de novos métodos diagnósticos pode resultar em diferenças na possibilidade de diagnóstico ou até mesmo na definição da doença.

As fontes de informação para estudos retrospectivos podem ser dados de censo, registro de estatística vital, exames de saúde de emprego, registros médicos de hospitais e clínicas ou dados de pesquisa anterior, onde relações entre variáveis podem não ter sido exploradas. Para estudos de mortalidade, a utilização de certificados de óbito, em geral, é adequada, mas se o interesse é estudar a morbidade, os dados são menos confiáveis, uma vez que a maioria dos médicos desconhece como preencher um atestado de óbito de forma correta.

As estatísticas hospitalares não representam a morbidade da população uma vez que são seletivas. Elas fornecem informações referentes a uma parcela de população, em geral aquela que apresenta maior gravidade da doença. Pacientes com doença cardíaca coronariana, por exemplo, podem não chegar ao hospital porque a gravidade não justifica a internação. Entretanto, pode também acontecer de a doença se manifestar de forma tão grave, que ele morre antes de receber atendimento hospitalar. Um outro problema com estas estatísticas é que um paciente pode ter múltiplas internações em um ou em

diferentes hospitais, sendo contado mais de uma vez. No Brasil, o Ministério da Saúde coleta dados de todas as internações cobertas pelo SUS, com a finalidade de pagamento por meio das Autorizações de Internação Hospitalar (AIH), o que representa uma cobertura de 90% das internações.

Os dados hospitalares permitem obter informação sobre as características pessoais dos pacientes, como idade, sexo, ocupação, lugar de residência, religião e de dados médicos, como diagnóstico, complicações de doença, natureza do tratamento, etc.

A qualidade desses dados, entretanto, merece cuidado, pois a classificação e a codificação das doenças são feitas pelo médico que atendeu ao paciente e pelo pessoal administrativo do hospital, não preparados para a função, e com finalidades contábeis. Veras verificou que a qualidade dos dados obtidos nas AIHs mostra alta confiabilidade para dados não clínicos enquanto os dados clínicos apresentam grande discordância, principalmente no quarto algarismo da Classificação Internacional das Doenças.

O registro médico tem papel importante na prática médica: é o meio de comunicação entre profissionais de saúde, uma importante fonte de informação para o seguimento de um paciente, uma fonte de dados para pesquisa e um registro legal. Os dados sobre a saúde das pessoas gerados pela prática clínica torna o sistema de prontuários atrativo para o estudo da morbidade. Os prontuários dos paciente permitem a busca de casos, sendo particularmente importante para o estudo de casos raros.

Uma coleção de prontuários de pacientes com determinada doença pode permitir conhecer a história natural, características clínicas e o prognóstico daquela doença. Entretanto, não fazem parte deste levantamento as pessoas que não procuram o serviço médico, ou as que procuram e não são, por algum motivo, atendidas ou são encaminhados para outro serviço. Estes fatores dificultam a generalização de resultados de morbidade relativos a um grupo para toda a população.

Para a utilização de dados retrospectivos na pesquisa médica, alguns fatores devem ser considerados: não é possível determinar quais dados ou de que forma eles ser coletados, pois são dados já existentes, sem que seja especificada como a informação foi obtida.

Com relação à qualidade dos dados existentes para análise em estudo retrospectivos, sabe-se que as informações hospitalares sobre diagnóstico em geral tem grande precisão, uma vez que contam com métodos diagnósticos de alta tecnologia. Em consultórios e ambulatórios, a precisão tende a ser menor, pois muitos pacientes não tem seu diagnóstico esclarecido.

A confiabilidade dos dados registrados é outro problema, quando se está fazendo um estudo retrospectivo. As anotações nem sempre são aproveitáveis, e muitas vezes o próprio prontuário não é localizado. Frequentemente, observa-se omissão de aspectos importantes da história, exame físico ou complementar de pacientes, que só é percebida quando se faz o levantamento dos dados. Além disso, os exames complementares são de vários tipos e realizados em uma amostra selecionada e restrita de pacientes. Quando a informação não é de natureza biológica, em geral o dado não existe no prontuário.

Além de medidas importantes muitas vezes não serem registradas para todos os participantes de um estudo, não existe a certeza de que foram coletadas de forma padronizada. O registro sobre a ocorrência de doença em prontuários é melhor do que de informações de exposição, que em geral não são disponíveis ou são incompletas.

Se o interesse do estudo é sobre hipertensão, por exemplo, se não existe padronização na coleta dos dados, alguns médicos vão registrar se existe história ou não da doença, outros vão registrar o valor da pressão arterial medida. Este valor pode ser medido por alguns no momento que o paciente entra no consultório, por outros após estarem sentados por pelo menos cinco minutos, por outros com o paciente deitado. Alguns só registrarão se houver alteração no nível pressórico. A ausência de informação então não será aleatória, mas dependente da ausência de anormalidade, o que pode introduzir um viés de informação. É maior a possibilidade de registro no prontuário quando a exposição é suspeita ou conhecidamente associada à doença. Assim, é maior a probabilidade de ausência de informação para o grupo controle.

Sem um protocolo específico, a informação em geral é incompleta para vários fatores que podem ser de interesse para o investigador, como por exemplo, ausência de dados sobre o estilo de vida, fumo, dieta, exercício. Muitas vezes não são preenchidos dados como sexo, idade, profissão e outros

importantes para a história clínica. É raro dispor de informações que permitem controlar adequadamente a confusão na análise dos dados. Mesmo quando os dados desejados foram medidos, podem não Ter sido na freqüência desejada para o estudo, como medições diárias de volume urinário, ou de creatinina sérica, por exemplo.

Quando o estudo é feito utilizando prontuários de pacientes atendidos por vários profissionais, deve-se considerar que também existe a subjetividade do diagnóstico, que depende da formação e qualificação do profissional. Se os dados são coletados, por outro lado, por um único médico, que tem uma rotina definida de coleta dos dados, a confiabilidade na sua utilização aumenta. Alguns serviços possuem fichas clínicas anexadas ao prontuário, com finalidade de pesquisa, em que todos os seus integrantes são treinados para que sejam preenchidas de forma uniforme.

Com o rápido aumento de bancos de dados disponíveis e a informatização de dados de prontuários médicos, deve-se conhecer as vantagens e desvantagens da utilização destes dados em estudo clínicos retrospectivos. Os estudos só devem ser realizados quando os prontuários contiverem dados de qualidade adequada. Deve-se observar se houve padronização na forma de coleta dos dados e se existe registro correto de dados em prontuários, fundamentais para a realização destes estudos. A preocupação com a qualidade dos registros confiáveis e com sua manutenção por longo tempo cria condições para avaliações com maior rapidez e precisão, que podem resultar em informações úteis a um baixo custo.

Referências

Gordis, L. Epidemiology. W.B. Saunders Company. Philadelphia. 1996.
Ed. Hulley, S.B.; Cummings, S.R. Designing Clinical Research. Williams & Wilkins. Baltimore. 1988

Pereira, M.G. Epidemiologia: teoria e prática. Editora Guanabara Koogan AS. Rio de Janeiro. 1995

Capítulo 12. Aplicações Educacionais do PEP

Raymundo Soares de Azevedo Neto

A Educação Médica é alvo permanente de críticas e reformulações, não sendo de fato recente o interesse pelas estratégias pedagógicas que visam otimizar a formação deste profissional. Analisando os acontecimentos dos últimos 100 anos, percebe-se que a cada conhecimento conquistado pela humanidade é necessário repensar a educação para introduzi-lo entre as competências do médico. Foi assim com a microbiologia, por exemplo, motivando Bergey em 1916 a propor uma pedagogia própria para o ensino da bacteriologia.

Quase 100 anos depois o cenário mudou muitas vezes, e a proposta de Bergey tem sido reformulada para a educação médica, não quanto ao conteúdo da bacteriologia, que por sinal cresceu muito, mas quanto à forma de realizar o aprendizado desta importante área do conhecimento. A mudança poderia ser resumida a uma troca de equipamentos: o microscópio pelo microcomputador. Este é um exemplo dentre tantos que vem acontecendo no campo educacional em geral, e particularmente nas escolas médicas.

Na esfera das ciências básicas e da patologia, a introdução de métodos eletrônicos multimeios já encontra ampla aplicabilidade, sendo de uso corrente em muitas escolas médicas (Massad et al., 1998). Mas o que dizer da clínica, da semiologia, da convivência com o paciente? Há espaço para os meios eletrônicos na preparação destas habilidades do médico?

No prefácio do livro “Semiotécnica da Observação Clínica”, o Prof. José Ramos Jr. aponta uma deficiência importante nos cursos de medicina, já em 1974, quando assina o texto, parte do qual é transcrito a seguir:

“...Ensino Médico que vem decrescendo em qualidade, justamente porque no Ciclo Clínico dos cursos de Graduação, não é bem sistematizado o estudo do doente: ensina-se medicina de doença e não medicina de doente.”

O princípio de valorizar o aprendizado da medicina a partir da observação e do contato com o doente é tão antigo quanto a própria atividade médica, sendo a motivação e a base da pesquisa clínica também. Mas este aprendizado acaba restrito ao encontro casual do estudante com o paciente, naquele momento particular de um estágio durante a graduação, sendo que dessa forma “não é bem sistematizado”, como lembrado acima pelo Prof. Ramos Jr. Como sistematizar este aprendizado? Este capítulo procura explorar possíveis cenários de utilização do Prontuário Eletrônico do Paciente na educação da semiologia clínica do futuro médico.

12.1. Sistematização da observação clínica

A base primordial para o diagnóstico anatômico, funcional e etiológico de uma alteração de saúde num dado indivíduo é o conjunto de sintomas subjetivos relatados pelo paciente e os achados objetivos anotados ao se examinar o doente durante a consulta, denominada aqui como observação clínica, mas também conhecida como consulta clínica. A partir destas anotações é que se formulará hipóteses nos 3 campos diagnósticos mencionados e se tomarão as decisões relativas a outras explorações para confirmá-las ou descartá-las, para finalmente propor-se uma ação terapêutica.

O sucesso da observação clínica está na comunicação do entrevistador com o entrevistado, cabendo ao médico conduzir e organizar a entrevista, sabendo valorizar o que é relatado pelo paciente desde o princípio do contato entre ambos.

O aprendizado de como realizar uma observação clínica se dá em torno do 3o ano nos cursos brasileiros de graduação em medicina, sob a forma de uma disciplina de Propedêutica Médica ou de Semiologia Clínica . A estrutura de consulta clínica mais comumente usada pode ser dividida em duas² partes: a anamnese e o exame físico., ou a história clínica e o exame do paciente, como preferem alguns autores (Benseñor et al., 2002).

A anamnese é decomposta em diferentes seções, inclusive já fazem parte dos impressos de muitos hospitais, e são tradicionalmente denominadas(e abreviadas), com alguma variação de uma instituição para outra, como identificação, queixa e duração (QD), história pregressa da moléstia atual (HPMA), interrogatório sobre os diferentes aparelhos (ISDA),

antecedentes pessoais (AP), antecedentes familiares (AF), sendo que cada seção comporta um novo conjunto de subseções, cada qual com perguntas particulares. O mesmo ocorre com o exame físico, sendo que acrescenta-se a intervenção do médico com manobras tais como palpação, ausculta e visualização armada (por exemplo, otoscópio), que tem por finalidade objetivar os sintomas relatados ou confirmar hipóteses feitas durante a anamnese.

Pode-se notar que é um aprendizado complexo, envolvendo vocabulário técnico, sobretudo em ISDA, AP e AF, como também vocabulário leigo, como em QD e HPMA, seções nas quais os relatos espontâneos e autênticos dos pacientes devem prevalecer. A complexidade aumenta ao introduzir-se neste mesmo momento para o estudante de medicina a semiótica para obtenção dos sinais físicos, que utiliza todos os recursos psicomotores e sensitivos do médico em formação.

Esta fase do aprendizado tem sido feita, na melhor das hipóteses, a partir de aulas teóricas, aulas práticas com pacientes e estudo complementar com textos, ficando a integração teórico-prática por conta do estudante. Considerando que esta é uma parte essencial da formação de todo médico, tal aprendizado deve ser incentivado e um recurso que pode colaborar nesta direção é o uso de um Prontuário Eletrônico de Paciente, PEP.

A partir da própria estrutura do PEP, o estudante é estimulado a percorrer as diversas seções da anamnese e do exame físico, podendo recorrer a palavras-chave que apoiem a condução da entrevista, a partir de submenus disponibilizados por demanda.

Para o iniciante, é difícil memorizar todo o universo de questões contido na história clínica e ao mesmo tempo dedicar atenção ao paciente, contato este que também é novo para o aluno de medicina nesta época de sua formação. Apoiado pelo PEP, o estudante pode exercitar a relação médico-paciente, explorando a observação clínica de maneira mais completa, incorporando e sedimentando os conceitos expostos em aula ou adquiridos das suas leituras.

Além de facilitar a aplicação da entrevista estruturada e colaborar como uma memória extrassomática do estudante em treinamento, o PEP reforça positivamente a organização do futuro médico, criando um padrão de consulta melhor e mais completa.

Outro benefício advindo do uso do PEP como recurso educacional, é a possibilidade de expor o aluno de medicina ao uso de nomenclaturas e padrões, criando o hábito de recorrer a estes recursos e propiciando o surgimento de uma linguagem médica mais uniforme e legível.

Ao lançarmos mão do PEP no treinamento das habilidades do estudante para a obtenção da observação clínica, cria-se ambiente favorável para a sistematização desta competência esperada em todo os profissionais médicos, obtendo-se assim uma formação mais consistente neste campo fundamental da assistência à saúde.

12.2. Aprendizagem baseada em problemas

Uma das estratégias pedagógicas que pode se beneficiar diretamente do PEP é a Aprendizagem Baseada em Problemas, conhecida como PBL (do inglês, Problem-based learning), desenvolvida inicialmente na Universidade de McMaster, em Hamilton, Ontário, Canadá (Komatsu et al., 1998). Acoplar um programa de PBL ao PEP faz com que o prontuário eletrônico se torne uma fonte viva de casuística da comunidade atendida nos diferentes pontos tanto dos hospitais universitários quanto dos ambulatorios ou dos centros de saúde, que trabalhada devidamente trará para a vivência do estudante de medicina os panoramas da doença e suas variações clínicas, como também uma visão dos aspectos epidemiológicos e de organização de saúde locais.

O Relatório Flexner já propunha o uso do prontuário do paciente como fonte para a educação médica em 1910. A leitura dos prontuários por si só já é uma possibilidade de aumentar a vivência do estudante frente a variabilidade com a qual se apresentam as doenças. Esta atividade pode ser enriquecida com o acoplamento de técnicas de hipertexto ao PEP, transformando o prontuário eletrônico num recurso sem fronteiras para a aprendizagem.

Quem já tentou manusear prontuários em papel, sabe a dificuldade de remontar o histórico de um paciente para aproveitar aquela experiência clínica. Por isso, até o presente momento este expediente é pouco utilizado como método para educar o estudante com casos reais, reservado quase que exclusivamente para penosos levantamentos retrospectivos em pesquisa clínica.

No entanto, partindo-se de um PEP a situação muda substancialmente, e pode-se contar com a casuística existente desde o hospital universitário até os serviços de saúde integrados, públicos ou privados. A partir da base de pacientes que compõe o PEP de uma comunidade, é possível selecionar pelo diagnóstico de interesse todos os indivíduos dentro de uma determinada categoria, incluindo variações por faixa etária, sexo, etnia ou qualquer outra variável pertinente ao estudo que se deseja ilustrar para os estudantes, durante seu estágio numa dada clínica ou divisão hospitalar. Dessa forma, a vivência do estudante não fica restrita aos casos internados ou atendidos em ambulatório naquele determinado período, mas dá a possibilidade de acompanhar toda a casuística a partir do levantamento organizado dos prontuários. Some-se a isso a possibilidade de acrescentar imagens, tanto do exame físico quanto de análises radiológicas, acompanhar a evolução no tempo de pacientes crônicos, experiência esta que um médico ainda nos dias de hoje acumula apenas com o passar do próprio tempo.

Neste caso o PEP funciona como um simulador de casos para o estudante, com a vantagem de estar fornecendo casuística da comunidade, diferenciando o prontuário eletrônico de outras técnicas de treinamento, como por exemplo o paciente padronizado, e o paciente virtual (Dresselhaus et al., 2000; Bearman et al., 2001). Há que se lembrar da preparação do aluno para aproveitar este potencial instalado, e dentro desta preparação incluir desde o princípio os mais rigorosos princípios de respeito à privacidade do paciente. Os aspectos éticos e de segurança da informação do uso do PEP, como elaborados em outro capítulo deste livro, devem ser estritamente observados e para tanto ensinados ao estudante.

12.3. Desafios para aplicação do PEP

Apesar da maioria dos jovens que compõe a atual geração de estudantes de medicina estar familiarizada com o computador, e até mesmo utilizá-lo em diferentes atividades recreativas ou de estudo, há pouca ou nenhuma experiência com aplicações clínicas desta interface eletrônica, especialmente em nosso meio. Existe um certo temor de que a introdução de sistemas computacionais restrinjam a atuação do médico a ponto de limitar o exercício da “arte” de clinicar, gerando assim uma rejeição da abordagem clínica intermediada por quaisquer meios que não o habitual papel e caneta.

Este preconceito é o primeiro e mais importante desafio a ser colocado a teste pela nova geração de clínicos, como mostram alguns trabalhos que puseram à prova sistemas computacionais de consulta simulada ou de instrução por computador (Liaw & Marty, 2001; Steele et al., 2002).

Outro desafio é o próprio desenvolvimento do PEP nos hospitais universitários, dada a crise de recursos crônica que graças nestes estabelecimentos de assistência e ensino. Muitos hospitais universitários dependerão de um orçamento adicional para desenvolver o PEP e mantê-lo em funcionamento, tanto para as finalidades acadêmicas como quanto para as atividades próprias do prontuário eletrônico.

Alguns autores são enfáticos quanto aos benefícios que prontuários eletrônicos trazem ao ambiente educacional, em paralelo ao progresso em termos de organização dos dados de saúde (Safran, 2001). Por outro lado, há quem defenda o modelo de treinamento da consulta clínica baseado na abordagem tradicional de entrevista com papel e perguntas feitas de memória, supervisionada por um clínico mais experiente. Não há dúvida de que a presença do PEP, quando vier a fazer parte do dia-a-dia dos médicos e das instituições de saúde, vai trazer a possibilidade de verificar o papel efetivo de sua introdução na educação médica, compondo com as atuais abordagens, substituindo-as ou não interferindo neste processo de formação do profissional médico.

Referências

Bergey DH. The pedagogics of bacteriology. *Journal of Bacteriology*, 1:5-14, 1916

Massad E; Böhm GM; Chao LW; Silveira PSP. O universo da informática e o ensino médico. In *Educação Médica*, coordenadores Marcondes, E & Gonçalves, EL, Sarvier Editora de Livros Médicos Ltda, São Paulo, Brasil, 1998

Ramos Jr J. *Semiotécnica da observação clínica: síndromes clínico-propedêuticas*. 6a edição, Sarvier Editora, São Paulo, Brasil, 1977

Benseñor IM; Atta JA; Martins MA. Semiologia clínica. Sarvier Editora de Livros Médicos Ltda, São Paulo, Brasil, 2002

Komatsu RS; Zanolli MB; Lima VV. Aprendizagem Baseada em Problemas. In Educação Médica, coordenadores Marcondes, E & Gonçalves, EL, Sarvier Editora de Livros Médicos Ltda, São Paulo, Brasil, 1998

Flexner A. Medical education in the United States and Canada. Report to the Carnegie Foundation for the advancement of teaching, bulletin number 4, New York, US, 1910.

Dresselhaus TR; Peabody JW; Lee M; Wang MM; Luck J. Measuring compliance with preventive care guidelines: standardized patients, clinical vignettes, and the Medical Record. Journal of General Internal Medicine, 15:782-788, 2000

Bearman M; Cesnik B; Liddell M. Random comparison of 'virtual patient' models in the context of teaching clinical communication skills. Medical Education. 35:824-832, 2001

Liaw ST; Marty JJ. Learning to consult with computers. Medical Education. 35:645-651, 2001

Steele DJ; Palensky JEJ; Lynch TG; Lacy NL; Duffy SW. Learning preferences, computer attitudes, and student evaluation of computerised instruction. Medical Education. 36:225-232, 2002

Safran C. Electronic Medical Records: a decade of experience. JAMA, 285:1776, 2001

Capítulo 13. A Infra-estrutura Brasileira para a Construção do Registro Eletrônico de Saúde

Beatriz de Faria Leão

A construção do registro eletrônico de saúde é um processo de longo prazo e investimentos continuados. Este capítulo discute a necessidade de construção da infra-estrutura nacional na área de informática em saúde. O projeto do Cartão Nacional de Saúde como instrumento de padronização é discutido e as principais categorias de padrões disponíveis no cenário nacional são apresentadas.

13.1. Introdução

O Brasil se encontra, hoje, num momento muito especial para a área de informática em saúde. Os sistemas de informação do SUS, voltados para a atenção básica, média e alta complexidade, gerenciamento hospitalar e ambulatorial, cujo desenvolvimento fica a cargo do DATASUS, encontram-se, em fase de re-desenho, utilizando tecnologias baseadas em arquitetura de software multicamada e cem por cento aderente à Internet. Adicionalmente, o projeto do Cartão Nacional de Saúde traz um conjunto de padrões para representar a informação em saúde, conforme descrição que se segue. Finalmente, a perspectiva de recursos da área de telecomunicação através do projeto FUST cria a possibilidade de se conectar toda a rede assistencial e compartilhar a informação de saúde, em benefício do paciente.

A disponibilidade da informação no local onde a assistência é realizada pode modificar profundamente o cenário da saúde no País. Para se chegar a este cenário há necessidade de construção de uma infra-estrutura nacional. Canadá, Inglaterra e Austrália são alguns dos países que possuem estratégias nacionais para a área de informática e informação em saúde. Estas iniciativas possuem em comum o foco no paciente, a transferência da informação na rede de atenção à saúde, o uso de padrões e a construção do registro eletrônico de saúde. O papel do governo neste processo é vital para

garantir que os interesses do cidadão sejam preservados e que a infraestrutura criada seja baseada em arquitetura aberta aderente a padrões.

A construção do Sistema Nacional de Informação em Saúde - SNIS exige o envolvimento da comunidade, do governo e das empresas de saúde. Os blocos construtores de uma política nacional de Informática em Saúde são:

- Definição dos aspectos legais e de segurança da transferência eletrônica dos dados de saúde,
- Desenvolvimento de padrões nacionais para o uso da Tecnologia da Informação em saúde, compatíveis aos padrões internacionais,
- Definição dos requisitos de infra-estrutura para garantir acessos adequado em todo o País,,
- Capacitação de recursos humanos,
- Pesquisa e desenvolvimento na área de informação em saúde.

13.2. Cenário atual

O Brasil ainda não dispõe de uma política nacional para a área de informação e informática em saúde. A necessidade de definição desta política tem sido apontada pela comunidade de profissionais da área e pelas sociedades científicas.

A responsabilidade de coordenar o desenvolvimento do SNIS é do DATASUS de acordo com o Art 70 do Decreto 3496 de 01/06/2000. O projeto BRA/97/024 – SNIS – Sistema Nacional de Informação em Saúde, apoiado pelo, PNUD tem buscado auxiliar nas definições dos padrões a serem utilizados nos projetos do Sistema Cartão Nacional de Saúde e nos sistemas em desenvolvimento pelo DATASUS.

O SNIS busca melhorar a qualidade da assistência e ampliar as iniciativas na área de promoção da saúde através do uso adequado e inovador da tecnologia da informação. As premissas consideradas no projeto são:

- Coletar a informação uma vez só, no local onde ocorre o processo assistencial,
- Integrar e trocar a informação com todas as partes envolvidas,
- Utilizar padrões para estabelecer a conectividade e representar a informação em saúde,
- Garantir a segurança da informação em saúde preservando a confidencialidade, privacidade, controle de acesso e integridade da informação em saúde.

13.3. Cenário desejado para o SNIS

O cenário desejado do projeto SNIS contempla:

- Integração de toda a informação a respeito do indivíduo, agregada pelo número do cartão nacional de saúde;
- Ampla conectividade em toda a rede de atenção;
- Infra-estrutura para viabilizar os complexos regulatórios, ou seja, as centrais de marcação de consultas exames e leitos;
- Acesso à informação de saúde por parte do usuário do SUS, profissionais e estabelecimentos de saúde e gestores;
- Troca de informação por toda a rede assistencial;
- Controle social;
- Informação para o gestor;
- Suporte à decisão na local da assistência;
- Tele-assistência e tele-educação

13.4. Padrões nacionais - o Cartão Nacional de Saúde

O Sistema do Cartão Nacional da Saúde (SCNS) tem por objetivo registrar o atendimento em saúde e possibilitar a construção do repositório nacional de atendimentos. O SCNS é construído com base em três cadastros nacionais, com identificações unívocas para os usuários do SUS: a) CADSUS - Cadastro Nacional de Usuários do SUS, e para os estabelecimentos e profissionais de saúde b) CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde.

Os usuários e profissionais recebem cartão magnético com os números únicos de identificação e alguns dados de identificação: Nome, sexo, data de nascimento e município de origem. Os profissionais de saúde recebem com o cartão a senha para acesso ao sistema que também se encontra gravada no cartão. Os demais dados sobre os atendimentos ficam armazenados no repositório de atendimentos nos servidores.

O projeto se encontra na fase piloto de implantação em 44 municípios, com aproximadamente 13 milhões de usuários e 2000 Unidades de Saúde. O SCNS criou a infra-estrutura de telecomunicações para os municípios do piloto e para os 27 estados da federação que contam com servidores estaduais conectados à rede permanente (“frame-relay”) aos servidores federais. A rede trabalha com o protocolo TCP-IP caracterizando uma Intranet corporativa.

Tendo em vista que os dados possuem identificação dos usuários, o SCNS tem regras muito rígidas a respeito da segurança. Todos os pontos de conexão à rede possuem certificação digital, a informação trafega de forma criptografada e o acesso ao sistema depende de autenticação via cartão de profissional e senha. O acesso aos dados de atendimento identificados é restrito à equipe que está assistindo ao paciente. A figura 11 mostra a arquitetura da rede do Sistema Cartão Nacional de Saúde

Deve ser observado que, ao nível do atendimento, existe um equipamento próprio para a entrada de dados – o TAS (Terminal de Assistência à Saúde). O TAS é um equipamento robusto e de operação bastante simples. Entretanto, apesar da robustez e simplicidade, seu uso não é obrigatório. Estabelecimentos de Saúde que já possuem sistemas de informação poderão se integrar ao sistema do Cartão Nacional de Saúde através de troca de

arquivos XML padronizados de acordo com as DTDs (“Document Type Definitions”) definidas pelo Ministério da Saúde, conforme descrição abaixo. Esta é a primeira vez que um sistema desenvolvido no nível federal não impõe a sua utilização na ponta mas, ao contrário oferece a opção de interoperar, através de padrões abertos e públicos.

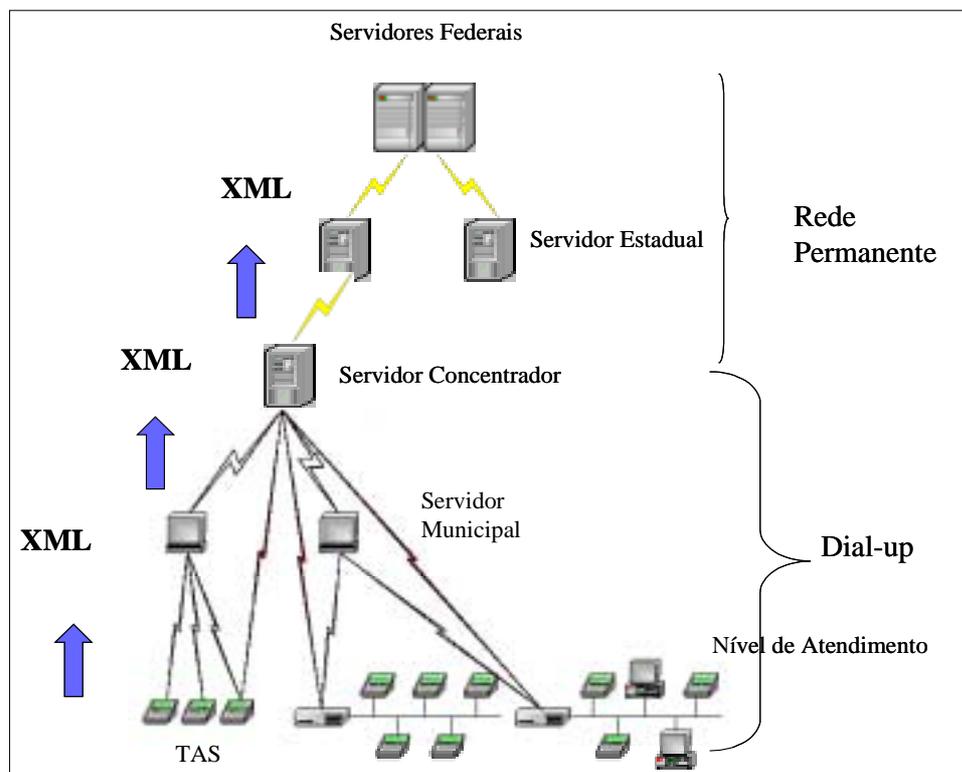


Figura 11. Rede do Sistema Cartão Nacional de Saúde

A necessidade de registro do evento assistencial do SCNS mudou o foco do registro para fins de faturamento e obrigou a definição de uma série de tabelas para serem utilizadas na captura da informação, ou seja, ao nível do Estabelecimento de Saúde. O SCNS captura um conjunto essencial de dados que refletem um atendimento em saúde, conforme abaixo:

- Identificação unívoca do usuário e profissional de saúde conforme os dados do cartão;
- Identificação unívoca do estabelecimento de saúde, conforme código CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde;
- Data e hora do atendimento;
- Natureza da procura - descreve o motivo pelo qual o usuário buscou o atendimento, conforme a Tabela TB28-Natureza da Procura;
- Ação programática – indica se o usuário do SUS pertence a algum programa específico de MS, conforme a Tabela TB11 – Ações Programáticas;
- Diagnósticos – descreve o(s) diagnóstico(s) do usuário do SUS, conforme a Tabela TB51-CID-10 com descrições abreviadas para utilização no TAS;
- Procedimentos realizados – descreve os procedimentos realizados durante o atendimento, conforme as Tabelas SIA e SIH para o registro de procedimentos ambulatoriais ou hospitalares, respectivamente;
- Procedimentos solicitados - descreve os procedimentos solicitados durante o atendimento, conforme as tabelas SIA e SIH para o registro de procedimentos ambulatoriais ou hospitalares, respectivamente;
- Medicamentos prescritos – descreve os medicamentos prescritos ao usuário do SUS, conforme a Tabela TB52 – Medicamentos;
- Saída do Atendimento – descreve o tipo e condições de saída do atendimento, conforme a Tabela TB46 – Saída do Atendimento.

- Dados da média e alta complexidade e, quando se tratar de internação hospitalar, os dados específicos do cabeçalho da AIH – Autorização de Internação Hospitalar.

O SCNS propõe, portanto, padrões nas categorias de vocabulários, conteúdo e transmissão da informação que enriquecem de forma significativa o conjunto de padrões nacionais para representar a informação em saúde. A seguir uma descrição dos principais padrões para representar a informação em saúde no país.

13.5. Padrões de vocabulários

A Classificação Internacional de Doenças – CID versão 10 é o padrão nacional para descrever os diagnósticos do paciente, tanto na área pública como na área privada. As Tabelas de Procedimentos do SUS: SIA-SUS, versão ambulatorial e SIH para a média e alta complexidade constituem “de fato” o padrão nacional para a descrição de procedimentos na área pública. A partir de março de 2000, a Tabela TUNEP – Tabela única Nacional de Equivalência de Procedimentos utilizada para estabelecer o ressarcimento da área privada ao SUS foi reconhecida, também, como padrão nacional.

A Secretaria de Avaliação em Saúde (SAS) está revisando as Tabelas de Procedimentos de alta e média complexidade, tornando-as mais adequadas e representativas do ato assistencial. A previsão é que até o final de 2002 as novas tabelas estejam disponíveis para utilização no sistema público.

Na área privada, a Tabela de Procedimentos da Associação Médica Brasileira AMB, na sua última versão conhecida com LPM – Lista de Procedimentos Médicos, descreve os procedimentos realizados. O mapeamento entre a Tabela SUS utilizada na área pública e a LPM utilizada na área privada não é direto. Ambas foram feitas com a visão do faturamento e não da descrição do ato assistencial. Uma das possíveis soluções para este problema de representação da assistência é padronizar uma forma de descrever o ato assistencial e a partir daí gerar os dados para o faturamento.

Existem outros vocabulários padronizados no País utilizados para outros fins além dos da saúde, entre eles a CBO – Classificação Brasileira de Ocupação, Tabela de Municípios pela IBGE, e a Tabela de CEP da EBCT. Há,

entretanto a necessidade de definições mais amplas e abrangentes capazes de atender todas as atividades de atenção em saúde, desde a área de atenção primária, programas específicos do MS tais como AIDs, tuberculose, Saúde da Família até a área hospitalar. Em especial há necessidade de se definir um padrão para a área de medicamentos que contemple a possibilidade de busca por grupo e ação farmacológica, nome comercial e fármaco como todos os mapeamentos para os vocabulários hoje existentes no país, tais como o registro dos medicamentos na ANVISA.

O projeto do Cartão Nacional de Saúde definiu uma série de tabelas que passam a ser padrão para todo o território nacional (para a área pública). O foco do sistema do Cartão Nacional de Saúde é o registro do atendimento em saúde. Por este motivo as tabelas utilizadas pelo sistema são um marco referencial no País para os padrões de vocabulários para o registro do atendimento. Todas as tabelas utilizadas pelo sistema do Cartão Nacional de Saúde encontram-se disponíveis na URL do Ministério da Saúde: <http://www.saude.gov.br/cartao>.

13.6. Padrões internacionais de conteúdo e estrutura

Esta é a categoria mais complexa de padrões onde se encontram os modelos de conteúdo e estrutura para representar a informação em saúde, com o objetivo de construir um prontuário eletrônico.

ASTM – American Society for Testing and Materials – Committee E 31 – Health Informatics <http://www.astm.org/>. O comitê ASTM – E 31 oferece recomendações específicas para a construção do prontuário eletrônico, definindo a estrutura e formato dos dados. Existem vários grupos de trabalho neste grupo de padronização e vários padrões já foram publicados, desde automação de laboratórios até padrões de segurança e conteúdo do registro eletrônico. É importante salientar que o Comitê E31 possui representatividade internacional o que o torna especialmente atraente. Hoje, o comitê ASTM possui bastante influência no comitê ISO 215.

GEHR - Good Electronic (nee European) Health Record – padrão aberto de arquitetura do prontuário eletrônico do paciente. Expressa um conjunto de requisitos para a construção de software voltado para o PEP. O modelo é aplicação e banco de dados independente. A origem do projeto

GEHR foi o projeto 2014 da Comunidade Européia, sob a iniciativa do Projeto AIM (Advanced Informatics in Medicine). A partir do 1995, o projeto passou a ser conduzido por equipe australiana e européia. Existem já produtos comerciais que implementam parte do GEHR. Hoje, o GEHR é, sem dúvida, o melhor modelo conceitual do PEP pela capacidade semântica de representar conceitos em saúde, através da definição de "arquetipos". Na página WEB do projeto (<http://www.gehr.org/>) é possível fazer o download do modelo completo (expresso em UML – Unified Modeling Language), da documentação e de aplicativos. Cabe ressaltar que o modelo GEHR se adapta a todos os cenários de atenção em saúde, da atenção primária ao hospital terceirizado.

13.7. Padrões de conteúdo e estrutura no Brasil

Historicamente, os padrões de conteúdo de informação para transmissão eletrônica mais antigos no País são o da AIH - Autorização de Internação Hospitalar e do BPA – Boletim de Produção Ambulatorial, utilizados na área pública para fins de faturamento hospitalar e ambulatorial respectivamente. Uma das experiências mais relevantes na área de padronização da informação em saúde no País é a do Comitê Temático Interdisciplinar PRC (CTI-PRC). O Comitê PRC foi criado em 1998 a partir de uma iniciativa da RIPSA e adota um processo aberto de obtenção dos padrões, inspirado nos comitês internacionais de padronização da informação em saúde, acreditadas pela ANSI (American National Standards Institute) e ISO (International Standards Institute). A missão do Comitê PRC foi o estabelecimento de padrões para a construção de prontuários informatizados a fim de que a informação pudesse ser compartilhada através de meios eletrônicos.

O primeiro produto do comitê PRC foi a recomendação final à SOP-001 – Solicitação de Proposta 001 sobre o conjunto essencial de dados para a troca eletrônica de informação em saúde. A recomendação final refletiu o consenso entre várias instituições. Todo o histórico com as propostas e a recomendação final estão disponíveis na URL do comitê: www.datasus.gov.br/prc. O conjunto de dados padronizado cobre a identificação do paciente, instituição prestadora da assistência, fonte pagadora, dados clínicos relevantes (alergias e doenças crônicas), dados do evento: data entrada e saída, condições de saída, diagnósticos e procedimentos realizados. Este conjunto de dados é o primeiro padrão nacional

de conteúdo da informação em saúde obtido através de um processo de padronização e serviu de base para as definições do registro de atendimento do Cartão Nacional de Saúde.

Atualmente, o conjunto de dados capturado no registro do atendimento pelo projeto do Cartão Nacional de Saúde constitui o principal marco referencial de padrões na área de informação em saúde no País e abre novas perspectivas para o País com a construção do repositório nacional de registros clínicos.

Na área privada, a Padronização proposta pela ABRAMGE – Associação Brasileira de Medicina de Grupo apresenta um padrão de apresentação da conta hospitalar. www.abramge.com.br. Infelizmente, a área privada ainda tem um longo caminho a percorrer. A iniciativa da ABRAMGE é ainda muito pouco utilizada de fato e o consenso está longe de ser atingido na área privada.

13.8. Padrões de comunicação

Os padrões de comunicação definem os métodos para estabelecer a comunicação entre diferentes sistemas de informação. A maior parte destes padrões é baseada em mensagens. São também conhecidos como Padrões de Transação e definem o formato e conteúdo de dado das mensagens, protocolo de transmissão e requisitos de telecomunicação. Recentemente, com o advento da Internet, surgiram novas propostas de padrões para a integração da comunicação, publicação e armazenamento através de um único padrão – o XML (eXtensible Markup Language), iniciativa do consórcio W3C. A especificação completa do padrão XML está disponível na URL: (<http://www.w3.org/TR/REC-xml>).

O XML é considerado o padrão de escolha para a área da saúde. Os modelos de PEP de domínio público estão representados em UML (Unified Modeling Language) e em XML. Existe um banco internacional de modelos de partes do prontuário, tais como notas de internação e alta, fichas de enfermagem, prescrição, laudos de exames apenas para citar alguns. O Prontuário Eletrônico do Paciente do Instituto do Coração InCor – do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP é uma aplicação que integra texto e imagens com base no padrão XML.

O XML é a opção para estabelecer a interoperabilidade entre sistemas com total independência de fornecedor de hardware e software. Trata-se, na realidade, de um conjunto de especificações que possibilitam o gerenciamento inteligente de documentos e a interoperabilidade entre sistemas com completa independência de hardware e sistema operacional. Os principais comitês de padronização na área da saúde oferecem hoje padrões em XML. No Brasil, o novo SBP – Sistema Brasileiro de Pagamentos é baseado em troca de documentos XML.

Até o projeto do Cartão Nacional de Saúde, o principal padrão para transmissão da Informação em saúde existente no País era a BBS do MS utilizada para o envio da produção ambulatorial e hospitalar e download de informações em saúde. A opção Internet é utilizada para fazer o download das tabelas e arquivos de programas no página do DATASUS: <http://www.datasus.gov.br/>.

Nesta categoria de padrões o projeto do Cartão Nacional de Saúde também cria uma tendência nacional. Todo o sistema do Cartão é baseado em troca de mensagens XML, desde o equipamento que registra o atendimento aos servidores. A comunicação com sistemas externos está também prevista através da definição de DTDs (Document Type Definitions) específicas. Todas as DTDs do Sistema Cartão Nacional de Saúde se encontram disponíveis na URL do projeto: www.saude.gov.br/cartao. Com o objetivo de estabelecer a interoperabilidade com outros sistemas foi criado um artefato de software denominado de Agente Cartão. Trata-se de um aplicativo que obedece aos requisitos de segurança da rede do Cartão Nacional de Saúde e, ao mesmo tempo, tem a capacidade de se comunicar com sistemas externos, através da troca de mensagens XML. No projeto piloto, os municípios que já possuem sistema de informação municipal utilizam o Agente para solicitar ao Servidor do Cartão o número CNS e extrato de atendimentos dos usuários, transferindo, também a produção ambulatorial registrada no sistema local para a rede do cartão.

A decisão de se utilizar XML como o padrão de comunicação no Sistema do Cartão Nacional de Saúde garante também a interoperabilidade entre os dois fornecedores que venceram a licitação e desenvolvem, de forma independente, o software para o Cartão. É possível, por exemplo, conectar um TAS de um fabricante na rede do outro e o sistema se mantém operacional.

Sem dúvida que a escolha do XML foi uma decisão acertada que tem possibilitado a integração com outros sistemas de forma muito tranqüila e segura.

13.9. Padrões de segurança da informação em saúde

No Brasil há mais de 10 anos existe transmissão eletrônica dos dados individualizados de atendimento hospitalar (AIHS) para o DATASUS: Um milhão de internações hospitalares trafegam por mês pela BBS do MS. No DATASUS os dados são agregados, as identificações são retiradas e a informação fica disponível para consultas ou download (www.datasus.gov.br). Este serviço de disseminação da informação do tem sido reconhecido por organismos internacionais como a WHO/OPAs por sua qualidade e relevância.

É importante salientar que não existe relato de divulgação inadequada dos dados de saúde em todos estes anos. O trabalho de maior profundidade sobre o tema de privacidade,confidencialidade e ética no gerenciamento da informação em saúde é a contribuição do SCNS que vem se debruçando sobre estes temas e gerou um documento base sobre as políticas de controle de acesso ao sistema.

13.10. A infra-estrutura brasileira de chaves públicas

A Medida Provisória No 2.200 de 28 DE junho de 2001, da Casa Civil da Presidência da República instituiu a Infra-Estrutura de Chaves Públicas Brasileira (ICP-Brasil). A finalidade da ICP-Brasil é garantir a autenticidade, a integridade e a validade jurídica de documentos em forma eletrônica, das aplicações de suporte e das aplicações habilitadas que utilizem certificados digitais, bem como a realização de transações eletrônicas seguras.

A ICP-Brasil, cuja organização será definida em regulamento, será composta por uma autoridade gestora de políticas e pela cadeia de autoridades certificadoras compostas pela Autoridade Certificadora Raiz - AC Raiz, Autoridades Certificadoras - AC e pelas Autoridades de Registro - AR. A MP cria o Comitê Gestor da ICP-Brasil e determina que Instituto Nacional de Tecnologia da Informação do Ministério da Ciência e Tecnologia seja a AC Raiz da ICP-Brasil. Os trabalhos da ICP-Brasil encontram-se em andamento e

espera-se a curto prazo que a troca eletrônica de documentos possa ser uma realidade.

Esta infra-estrutura certamente beneficiará a área da saúde que poderá assinar eletronicamente todos os documentos relativos ao prontuário do paciente. Existe, ainda, um longo caminho a percorrer até a definição de uma política nacional de segurança da informação em saúde. Os primeiros passos nesta direção são o conjunto de regras que o sistema do Cartão Nacional de Saúde estabeleceu para o controle de acessos e segurança. Os próximos passos implicam na ampla discussão do tema com todos os atores do processo: usuários, profissionais, estabelecimentos e governo.

Conclusão

As primeiras discussões sobre Prontuário Eletrônico no País ocorreram há quase dez anos. O que antes parecia um sonho distante hoje começa a tomar corpo e se concretiza em iniciativas tais como a do Cartão Nacional de Saúde. Neste processo, todos amadurecemos e, hoje, o momento está propício para a formalização de uma política nacional de informação e informática em saúde. O Projeto do Cartão Nacional de Saúde propõe um conjunto de padrões para serem utilizados na representação do dado assistencial no País. Uma das estratégias poderá ser envolver os demais atores do processo, utilizando como base o que está proposto no Cartão Nacional de Saúde e, a partir deste conjunto avançar e melhorar as propostas. A metodologia utilizada pelo comitê de Padronização do Registro Clínico poderia ser utilizada para este fim.

Referências

Prontuário eletrônico e Informática em Saúde

vanBemmel JH, Musen MA. Edts. Handbook of Medical Informatics. Springer-Verlag, Heidelberg, Germany, 1997

Dick RS, Steen EB, Detmer DE. Edts. The Computer Based Patient Record – An essential Technology for Health Care. Committee on Improving the Patient Record. Institute of Medicine. National Academy Press, Washington DC, 1997

Padrões de vocabulário

SNOMED - Vocabulário Colégio Americano de Patologia -
<http://www.snomed.org/>

UMLS – Unified Medical Language System
<http://www.nlm.nih.gov/research/umls/UMLSDOC.HTML>
Read Codes - <http://www.cams.co.uk/readcode.htm>

LOINC - Logical Observation Identifiers, Names and Codes
<http://www.regenstrief.org/loinc/>

Sociedade Brasileira de Informática em Saúde - www.sbis.org.br

ICPC – International Classification for Primary Care -
<http://www.ulb.ac.be/esp/wicc/table-en.html>

Vocabulários de Enfermagem - <http://www.nanda.org/>)

Padrões de conteúdo

ASTM – comitê 31 – padronização do conteúdo do PEP - <http://www.astm.org/>

GEHR – www.gehr.org

Comitê RIPSAP/PRC – www.datasus.gov.br/prc

Abramge – www.abramge.com.br

Padrões de comunicação

HL7 - www.hl7.org

DICOM - <http://medical.nema.org/>

XML – www.XML.org, <http://www.w3.org/TR/REC-xml>

Capítulo 14. O Impacto do PEP no Mercado de Saúde

Lincoln de Assis Moura Jr

14.1. O mercado de saúde no Brasil

O mercado de saúde brasileiro é marcado por uma enorme fragmentação. À exceção do SUS, que é, sem sombra de dúvida, o maior pagador de serviços de Saúde, com cerca de 75% do atendimento e 50% dos pagamentos realizados, o Brasil congrega inúmeros pequenos interessados. Enquanto que o SUS atende cerca de 125 milhões de brasileiros, o mercado privado de saúde atende cerca de 42 milhões.

Os números agregados do país impressionam. São cerca de 7.800 hospitais, dos quais em torno de 80% possuem menos de 100 leitos. São cerca de 2.700 operadoras, das quais 70% possuem menos de 50.000 vidas. As seguradoras de saúde, que tendem a ser as maiores empresas privadas de saúde do Brasil contam com um número estimado de 6 a 8 milhões de vidas. Mesmo a maior das seguradoras é pequena em relação ao tamanho do mercado, com estimadas 3.5 milhões de vidas cobertas.

Não existem redes expressivas de prestadores de serviços, de operadoras de saúde ou mesmo de farmácias. Por exemplo, a maior rede de farmácias brasileiras conta com menos de 250 unidades. Juntando-se todas as farmácias em rede no País tem-se cerca de 27% do mercado. Em países desenvolvidos, como os Estados Unidos, a terceira maior rede de farmácias possui 4.500 lojas. O total de farmácias naquele país é semelhante ao nosso: 55.000 farmácias.

De forma resumida, pode-se afirmar que o mercado brasileiro de saúde é formado por inúmeras pequenas empresas. Pequenas empresas possuem pouca capacidade de investimento em gestão e em sistemas de informação, mesmo os voltados exclusivamente para a administração. Acredita-se que menos de 10% dos hospitais brasileiros tenham algum sistema de informação que ultrapasse os limites dos microcomputadores isolados. Da mesma forma a

grande maioria das operadoras utiliza métodos manuais para o registro e o processamento de seus dados de atendimento.

14.2. A gestão e a informação

Essas dificuldades não impedem que venha se desenvolvendo um sentimento de que a informação seja vital para a organização, a compreensão, o aumento da produtividade e a redução dos custos do atendimento. O impacto das mudanças que vem se desenrolando na última década como a tendência a pagamento por capitação ou por pacotes, o aumento do nível de exigência do consumidor brasileiro e, em especial, a regulamentação da atividade das operadoras, resulta numa pressão por melhora nos sistemas de informação.

Ainda que as questões básicas de registro da produção dos serviços de saúde não tenham sido resolvidas, uma componente até há pouco tempo praticamente ignorada passa, agora, a ser valorizada como instrumento de decisão e de conhecimento: a informação clínica, o elemento base do PEP. Existe uma tendência das empresas de saúde, tanto operadoras como prestadores de serviços, a valorizar o PEP como um instrumento para conhecer sua clientela, para avaliar a eficácia do atendimento e para acompanhar pacientes crônicos.

O potencial do PEP para automatizar, padronizar, organizar, e oferecer inteligência para o Sistema de Saúde ainda não é completamente compreendido pelo mercado, mesmo porquê funções mais básicas de automatização do registro do atendimento ainda não estão resolvidas. Se o potencial que o PEP incorpora é mal compreendido, a situação se torna ainda mais angustiante quando se trata da compreensão das dificuldades de implantação do PEP. A grande maioria das empresas tende a ver o PEP como uma aplicação (um programa) que coleta os dados de forma estruturada dentro da organização de saúde, e os disponibiliza a todos os usuários autorizados. Esta visão, amplamente aceita em um passado recente, tem se mostrado insuficiente para atender as necessidades de pagadores, prestadores e deste importante ator, até o momento esquecido: o paciente.

Para entender melhor este aspecto, devemos lembrar que os sistemas de informação em saúde e o próprio conceito de PEP foram desenvolvidos com o foco nas instituições. Assim, quando um grande hospital declara que seu PEP

é centrado no paciente, na verdade ele está declarando que o seu sistema de informações clínicas está centrado no "seu" paciente. Do ponto de vista do paciente, o sistema não está centrado nele, já que praticamente nenhum de nós, pacientes, é tratado ou atendido em um mesmo lugar ao longo de nossas vidas. Vive-se, portanto, um paradoxo: o esforço de desenvolvimento e implantação do PEP é "local", mas o paciente tende a ser "global".

14.3. O paciente entra em cena

O advento da Internet trouxe para as organizações em geral a possibilidade de colocar o seu cliente como parte integrante da organização. Apenas para citar um exemplo, todos nós, hoje, temos acesso a funções no sistema bancário que até poucos anos atrás eram reservadas exclusivamente para os caixas dos bancos. Ao realizarmos uma operação de pagamento de ficha de compensação, estamos utilizando uma função operacional de "dentro do banco". Em outras palavras, nós, clientes, fomos incorporados aos sistemas de informação bancários.

Assim, o aparecimento da Internet traz consigo uma mudança de paradigma que leva o usuário, o paciente e o cidadão esclarecidos, a terem uma expectativa de acesso à informação e a funcionalidades inimagináveis até há poucos anos. Como a qualidade está centrada no cliente, e como o cliente acaba por direcionar o esforço de mercado, esta demanda terá que ser atendida mais cedo ou mais tarde. A perspectiva de agendar exames e consultas por conta própria, de manter seus dados e de seus familiares atualizados e de se sentir "dono" de fato das suas informações de saúde já são fontes de mobilização de pacientes e de empresas.

Do ponto de vista do PEP e de seu impacto na atenção à saúde, a percepção ainda não é tão aguçada, mas já existe a expectativa, por usuários do sistema de saúde, de se ter informações qualificadas sobre a sua saúde, ou sobre sua doença. O acesso fácil à segunda opinião e mesmo a possibilidade de uma consulta remota já estão presentes no imaginário do usuário esclarecido. Evidentemente, para que estas demandas venham a ser atendidas o Prontuário Eletrônico do Paciente deverá ter, necessariamente, uma característica multi-institucional.

14.4. A organização do mercado

Muitos Planos de Saúde, e operadoras em geral, acreditam que trazer padrões para a troca de informação em Saúde seja uma perda de tempo e, mais ainda, que seja contra o seu próprio interesse. Este raciocínio é freqüentemente baseado na percepção de que se um Plano de Saúde compartilha a sua infra-estrutura de informação com outros ele está favorecendo o seu concorrente. Assim, ainda segundo este raciocínio, cada Plano deve criar sua própria infra-estrutura de comunicação e de informação, tanto para a rede própria como para a credenciada. Este raciocínio, tão óbvio e tão natural, esconde uma armadilha que leva a um enorme desperdício e drena recursos que poderiam estar sendo aplicados na atividade de "Saúde", como esperamos demonstrar ao longo desta discussão.

Antes de chegar ao PEP, podemos tomar como exemplo inicial a implantação de sistemas eletrônicos de autorização de procedimentos. Podemos imaginar um cenário bastante real, no qual o Plano de Saúde impõe à sua rede credenciada que passe a utilizar um terminal de POS, desses utilizados para autorização de despesas quando usamos cartão de crédito. De uma forma geral, o Plano de Saúde exige exclusividade na utilização do POS, ou seja aquela máquina, cujo aluguel é pago pelo credenciado não pode ser utilizada para autorizar procedimentos relativos a outros Planos de Saúde. Este raciocínio parece, também, muito natural, já que o Plano de Saúde não deseja ver seus competidores tirarem proveito do seu grande esforço de informatização.

Este raciocínio se aplica igualmente ao padrão para apresentação de contas, em geral, e hospitalares em particular. Independentemente da existência do padrão Abrange para apresentação destas contas, são utilizadas no mercado, hoje, cerca de 400 outros padrões para a apresentação da conta da internação hospitalar. O raciocínio típico, aqui, é que cada Plano de Saúde tende a crer que sua forma de receber contas hospitalares lhe permite um maior controle sobre o pagamento dessas contas.

A situação apresentada nos dois parágrafos acima cria um estado mental que força as empresas de saúde em geral, e as operadoras em particular, a acreditar que a única forma de garantir a sua sobrevivência seja através da criação de canais exclusivos com a rede credenciada. Para

entender quão nocivo este estado mental é para o mercado de saúde, vamos desenhar um modelo muito simples dos custos decorrentes dele.

Para ilustração, vamos estimar o custo fixo para se informatizar a rede credenciada de um Plano de Saúde operando com base em terminais de POS apenas para autorização de procedimentos. Esta é uma situação bem realista e, na verdade, desejada por muitas operadoras. Para atribuir números, podemos estimar em R\$ 50,00 o aluguel mensal do POS e em 1.000 o número de pontos da rede credenciada. Num cálculo muito simples, pode-se, então, afirmar que o custo de informatização do procedimento de autorização é de R\$ 50.000,00 ao mês, o que dá a impressão de ser bastante razoável, já que cada credenciado contribui com "apenas" R\$ 50,00 ao mês.

14.5. A armadilha que o modelo acima esconde

A rede credenciada, por não ser exclusiva de um dado Plano, mantém relacionamento com dezenas ou centenas de Planos de Saúde. Não é surpreendente encontrarmos hospitais que trabalham com mais de 150 convênios. Assim, quando este modelo de informatização tem sucesso ele pode resultar em uma despesa mensal de cerca de R\$ 500,00 por ponto credenciado "simples" ou até em cerca de R\$ 7.500,00 mensais para hospitais ou policlínicas.

Vamos imaginar uma situação na qual 250 dos 770 Planos de Saúde do Estado de São Paulo estejam, cada um, conectados a 500 pontos da sua rede credenciada. O custo mensal para o Mercado de Planos de Saúde seria de R\$ 6.250.000,00 ao mês!!!! Se imaginarmos todos os Planos de Saúde conectados a sua rede credenciada de 1.000 pontos este custo sobe para R\$ 38.500.000,00 ao mês! Evidentemente esta não é a situação atual, já que as Operadoras não possuem os recursos para se informatizar desta maneira, mas o estado mental em que se encontram as Operadoras faz com que elas trabalhem nesta direção.

O cenário que se vem construindo é tal que obriga a rede credenciada a utilizar mecanismos exclusivos de comunicação com as operadoras. Assim, a utilização de Tecnologia da Informação tem sido um pesadelo que vem resultando em custos explosivos e de baixa eficiência: a quem pode interessar ter 2, 3 ou 10 máquinas de autorização lado a lado?

Talvez as operadoras tenham dificuldade em avaliar o impacto destes custos no "negócio Saúde", porquê, normalmente, é a própria rede credenciada que arca com eles. Se considerarmos que em muitos casos é necessário o valor de 3 consultas para pagar o equivalente ao aluguel mensal de uma máquina de POS, vemos que a rede credenciada está sob enorme pressão. Se os custos desta infra-estrutura de informação forem reduzidos, os recursos equivalentes poderão ser aplicados na atividade de Saúde propriamente dita, remunerando a rede credenciada e investindo em outras atividades.

O cenário acima descrito permite antever as dificuldades de construção do PEP como um modelo de integração entre diversas empresas de saúde, centrado no paciente e sob seu controle. Ainda assim, vamos às vantagens que o PEP multi-institucional, também chamado de Registro Eletrônico de Saúde, pode trazer ao mercado.

14.6. A fraude e o re-trabalho

Uma outra característica importante do mercado de saúde são as perdas decorrentes de fraude ou, simplesmente, de desorganização. Estimam-se as perdas no sistema de saúde como um todo entre 35% e 60%, seja por perda da informação re-trabalho, ineficiência do atendimento e redundância, como ilustrado na seção anterior. Esta perda, em si, explica grande parte da insatisfação que domina o mercado: quem paga sente que paga muito, quem recebe sente que recebe pouco. Portanto, mecanismos que sejam capazes de reduzir a fraude e melhorar a organização do sistema de saúde deveriam ser bem-vindos.

14.7. O PEP como instrumento de organização

O PEP, ou o Registro Eletrônico de Saúde, quando bem implementado é uma excelente ferramenta de organização da produção e registro dos serviços de saúde. Por definição, ao registrar o conjunto de dados relevantes do atendimento em saúde, o PEP atribui ao paciente e ao profissional de saúde que o atendeu, a informação necessária para resgatar os dados do atendimento para quaisquer fins: clínico, jurídico, administrativo, e de pesquisa, entre outros.

Dessa forma, itens como os relatórios de produção, e o fechamento da conta-paciente podem ser obtidos diretamente do PEP. Além disso, e mais importante, como o PEP é um instrumento de coleta de dados no momento em que eles são obtidos, o PEP pode influenciar a produção dos serviços de saúde, promovendo a automação, a padronização e o uso das melhores práticas (protocolos clínicos apoiados em evidências). Ao promover a padronização, o PEP promove redução de custos e aumento de qualidade, já que a padronização é um requisito que favorece o planejamento.

Ao organizar a produção dos serviços de saúde, o PEP tende a reduzir fraudes. Como exemplo, podemos citar o caso clássico do paciente que "empresta" seu cartão de atendimento a um amigo ou parente, algumas vezes com a anuência do profissional de saúde. A existência do PEP, tende a inibir tal procedimento pois é difícil imaginar que qualquer paciente aceite ter em seu prontuário o registro da doença de outros, assim como dificilmente o profissional de saúde aceitaria tal atitude.

14.7.1. As dificuldades

Se o PEP, ou Registro Eletrônico de Saúde, pode ser uma ferramenta tão preciosa de gestão e de organização do sistema de saúde, por que ele não está amplamente difundido nos meios públicos e privados? Quais são as dificuldades que impedem o PEP de ser utilizado em todos os níveis?

Certamente, tais questões estão parcialmente relacionadas à complexidade intrínseca da área da saúde, que incluem:

- A informação é muito diversa e pouco padronizada. No SNOMED, por exemplo, existem mais de 60 milhões de diagnósticos possíveis e se pode representar o conceito "apendicite" de 17 maneiras diferentes;
- Os documentos resultantes do registro do atendimento tendem a ser pouco estruturados, o que é uma decorrência dos itens a) e b). O prontuário médico é uma coleção não-estruturada de documentos pouco estruturados.

- processo de produção é personalizado e individualizado e portanto difícil de ser estruturado;

Além das dificuldades intrínsecas à complexidade do domínio da Saúde, existem dificuldades importantes que têm sua origem no mercado. Entre elas podemos citar:

- mercado é fragmentado: como mencionado à exaustão neste texto, o mercado de saúde do País é formado por pequena empresas pouco conectadas e com pouca capacidade de investimento em gestão. Como decorrência deste fato, as empresas de saúde, e em especial as operadoras, tendem a se ver sempre como concorrentes e não como empresas que poderiam compartilhar infra-estrutura (padrões e canais de comunicação, por exemplo) em benefício da atividade-fim: a Saúde;
- Os benefícios da tecnologia e a noção de que todos nós devemos nos apossar da nossa saúde, ainda não é parte das nossas vidas como "consumidor-paciente-indivíduo-cidadão" que somos. Apesar dos enormes benefícios que a Regulamentação da atividade das Operadoras trouxe, o consumidor / paciente / cidadão brasileiro ainda se posiciona de forma passiva em relação à sua saúde. Mesmo o usuário consciente tende a esperar menos do sistema de saúde do que de outros serviços, como o bancário, por exemplo. Este fato pode ser ilustrado por aceitarmos como natural que o atendimento de saúde em um local ignore completamente a nossa passagem em outro. Esta não seria a nossa expectativa natural com relação a uma agência bancária, por exemplo, que ignorasse a nossa conta corrente em outra agência ou o nosso depósito vindo de outro banco;
- A infra-estrutura de comunicações e o software disponível no mercado ainda são muito voltados para aplicações administrativas, como gestão de consultório e gestão hospitalar, por exemplo, com pouco conteúdo clínico e, portanto, pouco passíveis de se tornarem a infra-estrutura de

integração necessária para a materialização do Registro Eletrônico de Saúde.

Obviamente, os pontos acima não são estruturais, e, devem evoluir, à medida em que a infra-estrutura do País e o sistema de saúde evoluam.

14.7.2. O futuro

Assim, superadas estas dificuldades podemos imaginar um universo que venha a ser marcado pela conectividade e pela efetiva troca de informação entre empresas de saúde, em benefício do paciente. É claro que assume-se, aqui, que os eixos éticos e legais sejam respeitados e valorizados, como forma de valorização do próprio Registro Eletrônico de Saúde.

A discussão dos aspectos éticos, legais, de sigilo, de confidencialidade e da tecnologia que pode dar suporte a eles foge ao escopo deste capítulo. Entretanto, é nossa convicção de que este não será o empecilho para a construção do PEP/RES. A exemplo do que aconteceu com os sistemas bancários, o RES será legalizado e regulamentado à medida em que seus conceitos venham a ser incorporados e o estado mental do mercado seja marcado pela compreensão de que os sistemas de informação em saúde são uma infra-estrutura básica e não a atividade-fim. Dessa forma, compartilhá-la representa reduzir os custos da Saúde e, assim, permitir um foco maior na atenção, que é, afinal, a atividade fim.

Certamente, uma série de vantagens advirão do amplo uso do Registro Eletrônico de Saúde. Estas vantagens são mencionadas ao longo deste livro e não nos cabe discuti-las aqui. Existe, entretanto, uma mudança fundamental, de mercado, que certamente afetará nossas vidas nos próximos anos: o Registro Eletrônico de Saúde pode passar a ser efetivamente do paciente, como previsto, hoje, na legislação.

O Registro Eletrônico de Saúde não deverá surgir de iniciativas que propõem ao paciente que acesse um dado site e lá deposite as suas informações de saúde, assim como a de seus familiares. Esta proposta, ainda que atraente do ponto de vista conceitual, peca pela ausência de "foco no negócio", ou seja, ela não faz parte de uma rotina do atendimento.

Um caminho plausível, é aquele em que algumas Operadoras adotem sistemas de Prontuário Eletrônico capazes de manter o RES de seus membros. Com o sucesso dessas iniciativas, alguns sistemas de RES se desenvolverão e serão capazes de manter interoperabilidade entre si, a exemplo do sistema bancário. Por razões de mercado é muito improvável que haja apenas uma empresa (operadora, prestadora, governo, ou empresa "neutra") oferecendo serviços à comunidade.

O aumento da presença de sistemas RES deve atrair um número ainda maior de empresas que não poderão abrir mão das facilidades de detecção de fraude, redução de custos pelas transações eletrônicas e incorporação de inteligência ao sistema de saúde. Os órgãos reguladores, e em especial a ANS, poderão determinar a adoção de padrões para O RES de forma que ele sistema atenda, também, necessidades públicas, como ocorreu recentemente com o Sistema de Pagamentos Brasileiro (SPB).

É nesta esteira de acontecimentos, que surge uma questão transformadora. Ao sair de um dado Plano de Saúde ou uma Seguradora, o paciente leva consigo os seus dados de atendimento, ou, em outras palavras, mantém os seus dados armazenados junto ao seu provedor de RES. Ao ser atendido em um hospital, clínica, consultório ou outro prestador, o paciente pode exigir (como exige do seu banco, hoje) que haja troca de informações entre os prestadores. O potencial transformador desta possibilidade é imenso, pois significa colocar, de fato, o paciente no centro das atenções. Os dados do RES são dele. Aqueles que o atendem coletam informação do RES - com a autorização do paciente, e enviam a informação do novo atendimento para o endereço do seu RES. Neste cenário, a inclusão de dados pelo paciente, como sintomas ou atualização cadastral, por exemplo, passa a ser tão natural quanto o pagamento de ficha de compensação bancária via Internet, ou seja o relacionamento do paciente com o Sistema de Saúde passa a se dar através do PEP ou RES, freqüentemente com a participação ativa do próprio paciente, que talvez deva passar a ter outro nome.

Capítulo 15. Considerações sobre a Ética e o Prontuário Eletrônico do Paciente

Sylvain Levy

Ética é um assunto que se atualiza permanentemente no nosso dia-a-dia. É tão atual como a informática, tão imutável como os princípios aritméticos, tão virtual como o próprio pensar, tão inefável como o oxigênio e cada vez mais tão importante como o ar que respiramos. É imperioso que a Ética seja a balizadora das novas conquistas da humanidade, sob pena, se assim não acontecer, do progresso ser usado para o benefício de poucos, em detrimento das necessidades e desejos da maioria. Money-Kirle manifesta sua esperança que essa convergência se dê na direção de uma pessoa humanista na moral, responsável em relação ao bem estar social e democrática na política. Isto conduziria a uma nova ética baseada não no medo mas no amor. (Psicanálise e Ética –Progressos da Psicanálise).

15.1. Introdução

Com a rapidez com que são criadas e utilizadas novas tecnologias e metodologias de aquisição, armazenamento, transporte e difusão de dados e informações é imprescindível que sejam implementados mecanismos de salvaguarda e proteção, tanto desses dados e informações como das pessoas e instituições que os originam. Não é exagero afirmar que em relação à metodologia e tecnologia surge a cada instante uma “novidade nova”, assim como não é excesso de cuidado imaginar-se que é necessário o estabelecimento de um direito intelectual (“copyright” ou patente) sobre os dados e informações de sua propriedade.

No entanto não deve ser esquecido que um dos pilares no qual se assenta a democracia, e conseqüentemente o estado de direito democrático, é a liberdade de informação, entendida quer como o direito de transmitir informação quer como o de lhe dar acesso. A sua consagração na lei e nas práticas - política, administrativa, judicial e individual - é condição para que se

forme e se desenvolva uma sociedade democrática e uma cidadania politicamente consciente e participativa.

Essas concepções norteiam as várias normas legais que consagram o direito de informar, de se informar e de ser informado. Portanto, diretrizes que regulamentem o acesso a dados e informações devem levar em consideração os direitos consagrados ao conhecimento, ao sigilo e a confidencialidade e, também, os progressos e potencialidades da tecnologia.

É de meu entendimento, *a priori*, que apesar de tráfegarem no mesmo sentido, acesso a informações e divulgação de dados e informações, o fazem em trilhos distintos, posto que o primeiro fica sob a égide das questões administrativas e a segunda é diretamente influenciada pelos aspectos éticos. Ninguém que trabalhe no setor saúde ignora os cuidados que devem ser tomados quanto ao manuseio de dados, informações, fichas, formulários e prontuários dos usuários do SUS (Sistema Único de Saúde) e pacientes sob cuidados das equipes de saúde.

Quando do processo de implantação do Cartão Nacional de Saúde (2 – Política de Acesso) - primeira experiência com abrangência para todo o país, para registro e armazenamento informatizado dos dados referentes à prestação dos serviços de saúde em todos os níveis de assistência, individualizando e identificando os usuários desses serviços foram convencionados alguns pressupostos:

- Todos os dados são registrados, coletados e arquivados no nível local e ali permanecem. Uma cópia dos registros de cada atendimento fica armazenada em computadores (servidores) nos níveis municipais, estaduais e federal.
- Os dados de identificação dos pacientes ficam nas unidades de saúde. Com a implantação completa do sistema Cartão este cadastro passa a ser nacional. De qualquer ponto do país um médico poderá requisitar informação sobre um determinado paciente, sob seus cuidados.
- A busca por uma informação só poderá ser efetuada por quem autorizado, seja na unidade de saúde seja na secretaria, e

cada requisição de informação e seu atendimento serão registrados no sistema.

- Os relatórios e consolidados de informações estarão disponíveis para facilitar a gerência dos recursos e o planejamento das ações.

Estes pressupostos reconhecem que as atividades de registro e armazenamento de dados de saúde já existem e o uso da tecnologia só vai fazer com que estas atividades sejam feitas de uma nova maneira e, portanto, devem ser tomados novos cuidados para potencializar o uso da tecnologia na direção correta. Dizendo de uma maneira mais direta: devem ser tomados todos os cuidados com os dados e informações que cada pessoa “depositar” no sistema e com os relatórios que são produzidos, que muitas vezes podem conter informações que são do conhecimento das pessoas que trabalham no setor saúde mas que não devem ser de domínio público. Como exemplo desse tipo de relatório podem ser citados os dados financeiros que mostram quanto um profissional ou clínica recebeu num determinado mês. Como doutrina Genival Veloso de França, em seu texto sobre “Considerações éticas e legais” para o Simpósio sobre Telemedicina: “Em suma, a questão atual não é mais se as tecnologias de informação vão ser imprescindíveis às ações de saúde, mas como e até onde esta proposta vai avançar (CFM Revista Bioética Vol 8, num 1, 2000)

O profissional da saúde que recebe, registra, manipula, digita, armazena, arquiva e processa esses dados e informações é responsável pela sua guarda e integridade e deve estar atento para a importância e significado de preservar o sigilo da informação e assegurar a privacidade da pessoa cujos dados estão sendo manuseados. Isto não é novidade para pessoas que trabalham nos serviços de saúde. Todas as profissões têm, em seus códigos de ética, normas expressas que proíbem a divulgação de qualquer dado ou informação de pacientes que estão ou estiveram sob seus cuidados e recomendam especial rigor na guarda dos prontuários e fichas clínicas que contenham qualquer informação sobre os pacientes. (Conjunto de normas e leis das profissões - 3)

Nunca é demais lembrar que apenas uma única informação sobre uma só pessoa, fornecida de maneira incorreta ou inadequada pode ocasionar grandes transtornos para o paciente, que vão do individual ao coletivo, da

invasão de sua privacidade até o desrespeito ao direito de cidadania, passando pela divulgação de seus problemas e podendo ir até a demissão do seu emprego e ao aumento de seus sofrimentos pela angústia do devassamento de sua intimidade. Só a título de exemplo, podem ser lembrados alguns comentários, ditos de maneira ligeira e sem maldade:

“Pois é dona Dindinha, quem foi no Posto hoje foi a Clarinha, sua vizinha, ela foi se curar de um aborto mal feito”.

“O pai do Nestor tá tão magrinho. Também né, coitado, o resultado do exame de AIDS deu positivo”.

“Só porque o Doutor do Posto disse que o seu João tava com pressão alta o seguro de saúde não aceitou mais ele”.

Todos estes comentários, feitos sem a intenção de prejudicar, podem causar grandes estragos para quem o faz, para o sistema de saúde e, naturalmente, para quem é o dono das informações, o próprio paciente. Os transtornos para o paciente são evidentes. Quaisquer desses comentários atingem a pessoa tanto individual como socialmente. Todos significam uma invasão de sua privacidade e o desrespeito ao direito de cidadania e podem provocar, até mesmo a sua demissão do emprego. A divulgação de seus problemas aumenta seus sofrimentos e gera mais angústia pelo devassamento de sua intimidade. Para o sistema de saúde a quebra de confiança entre indivíduos provoca a queda na confiabilidade do próprio sistema.

O profissional de saúde está sujeito aos ditames das leis e pode ser processado segundo o Código Civil, Código Penal e Código do Processo Penal. Se for médico ou outro profissional de nível superior pode sofrer as sanções determinadas pelos Códigos de Ética da profissão respectiva. Os servidores públicos, além disso, estão sujeitos as normas da Lei 8.122, que trata do regime jurídico único.

Porém, considerando-se a saúde, “como o recurso que cada pessoa dispõe para viver, produzir, participar, conhecer e reger sua existência” (6 Igreja e Promoção OPAS) e também como um bem público, segundo nos afirma a Constituição em seu artigo 197 – “São de relevância pública as ações e serviços de saúde ...”, os profissionais de saúde que emprestam sua força de

trabalho aos serviços privados, por extensão ou sistematização, deveriam, igualmente, abraçar os compromissos definidos nessa Lei 8.122.

15.2. Moral, ética e estética

O Código Médico de Ética, o mais antigo de todos, baseou-se nos escritos de Hipócrates de Cós, que já declinava: “tudo aquilo que, tenha ou não relação com a prática da minha profissão, vir ou de ouvir da vida dos homens que não deva ser divulgado, não divulgarei, respeitando tudo aquilo que deva ficar secreto ...”

Estes códigos transformaram-se em leis e aqueles que não os respeitam devem responder perante os tribunais. É sempre bom lembrar que esta responsabilidade a qual estamos nos referindo, não se limita ao exercício profissional do médico, mas a todos aqueles que compõem a equipe multidisciplinar que trabalha no setor saúde. No entanto a questão não é apenas legal. É, antes de tudo, uma questão ética, de respeito às pessoas e de cidadania. Ela envolve o segredo profissional, ao qual estão sujeitos todos os trabalhadores da saúde que tenham acesso a qualquer informação sobre um paciente e, também, o sigilo pessoal, que deve ser uma norma de conduta para todas as pessoas que trabalham com o público e que, por dever de ofício, venham a tomar conhecimento de assuntos referentes a uma outra pessoa.

Algumas pessoas se perguntam por que deve existir uma ética e para que ela pode servir. Podemos enumerar três razões para justificar a necessidade de existirem preceitos éticos:

- A necessidade de estabelecer quais os direitos que a sociedade pode exercer contra o indivíduo (e assim tentar evitar o autoritarismo e a ditadura);
- Definir os direitos do indivíduo em relação a sociedade (tentando evitar a anarquia, a baderna e os crimes e induzindo ao exercício da cidadania) e
- Explicitar os direitos dos indivíduos, uns em relação aos outros (definindo regras de conduta, estimulando a convivência e tentando evitar os crimes, também).

Quando alguém está trabalhando, preenchendo um formulário ou arquivando um prontuário médico, está utilizando uma técnica específica para aquela atividade. Ao usar esta determinada técnica, por exemplo, a de arquivamento seqüencial do prontuário em um lugar seguro, não é por ética que arquiva o prontuário. É por técnica. Por isso é importante que não se misture técnica com ética. Também é importante que não se confunda ética com estética. A estética é baseada numa relação de gosto-não-gosto e a ética no certo-e-errado e no bem-e-mal.

Não pode ser apenas por técnica que um profissional de saúde mantenha o segredo profissional e o sigilo pessoal para não divulgar uma informação sobre um paciente. Não pode, igualmente, ser somente por razões estéticas, baseadas em não gosto desta pessoa ou não me agrada tal atividade. Deve haver uma firme convicção, baseada nos seus conhecimentos, na sua consciência e na sua experiência de vida, que o certo é não divulgar nenhum dado e nenhuma informação sobre qualquer paciente. Este comportamento deve ser incorporado pelo profissional de saúde como a atitude correta sob todos os pontos de vista: ético e moral, legal e administrativo, profissional e pessoal.

Mas não se deseja que as obrigações legais sejam superiores às morais. A ciência (representada pelo conhecimento), a experiência e a consciência devem construir a base para que os sentimentos éticos prevaleçam e cada um tome conta dos dados do outro, como se fossem de si mesmo (ou dele próprio). Ou, como dizia Spinoza “O homem que compreende adequadamente suas próprias circunstâncias agirá sabiamente, e será feliz mesmo diante daquilo que para outro seria infortúnio”.

15.3. Os aspectos legais

Todas as profissões da área da saúde estão regulamentadas por leis, normas e códigos que consagram os princípios éticos definidos primariamente para a medicina e estabelecem limites à atuação de seus integrantes (ver quadro sintético abaixo).

Tabela 6. Profissões e códigos de ética

| Profissão | Atividades | | | | | | | | |
|-----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------------|----------------|------------|
| | Cons | Proc | Proc | Proc | | Pres- | Comp | Comp. | Entreg |
| | | real | colet | sol | Diag | crição | Terap | Diag | Medic |
| Agente Comunit. | sim | sim | at.edu | sim | não | não | sim | não | sim |
| Biólogo | não | amb | sim | não | não | não | não | lab laudo | sim |
| Biomédico | não | amb | sim | não | não | não | hemot Rx diag | lab laudo | sim |
| Educação Física | não | não | at grp | não | não | não | sim | não | não |
| Enfermeiro | sim | sim | sim |
| Tec/Aux.Enferm | não | sim | sim | sim | não | não | sim | tex cut | sim |
| Enfermeiro Obst | sim | sim | sim | sim | sim | sim | sim | sim | sim |
| Parteiro | sim | sim | não | não | não | não | não | não | sim |
| Farmacêutico | não | não | sim | não | não | sim | não | lab laudo | sim |
| Fisioterap/TO | sim | sim | sim | não | sim | sim | sim | não | sim |
| Fonoaudiólogo | sim | sim | sim | não | sim | não | sim | não | não |
| Médico | sim | sim | sim | sim | sim | sim | sim | sim | sim |
| Nutricionista | sim | sim | sim | sim | sim | sim | sim | s.laudo | sim |
| Odontólogo | sim | sim | sim | sim | sim | sim | não | s.laudo | sim |
| Psicólogo | sim | sim | sim | text | sim | não | sim | não | não |
| Assist.Social | sim | sim | sim | sim | soc-eco | não | não | não | sim |

Ou seja, em relação às questões éticas os regulamentos existentes são suficientes para preservar o segredo profissional, devendo garantir-se, sempre e permanentemente os cuidados devidos à monitorização e fiscalização do cumprimento das regras. Quanto as razões dessa “ascendência” da medicina sobre as demais categorias é interessante citar um trecho de “Desgaste e Ampliação da Ética Médica”, de Giovanni Berlinguer:

...”Mas se deve também lembrar que a medicina foi a primeira profissão laica (o mesmo fez, por caminhos e motivos diferentes, a profissão religiosa do sacerdócio) a nascer dotada ao mesmo tempo de um corpo doutrinal e um código de ética. A explicação para essa “primogenitura ética” está no fato de que a profissão médica foi por longo tempo – de Hipócrates a nosso século – a única técnica capaz de influir de modo direto, deliberado e profundo sobre aspectos fundamentais da vida humana individual; e precisou, para ser reconhecida e respeitada,

estabelecer critérios e regras, criar um sistema de deveres e direitos aceitáveis por seus adeptos e ao mesmo tempo compatíveis com os outros elementos que podem ser definidos na forma de um triângulo que compreende o médico, o paciente e a sociedade”.

Por isso a ética médica antecipou alguns conceitos hoje considerados fundamentais na bioética. Um é o princípio de beneficiar e não prejudicar (*primum non nocere*) explicitado no livro de Hipócrates “As Epidemias, Livro I, 11. O outro que é a parte da deontologia hipocrática é o princípio da autonomia. No segredo profissional encontra-se realmente pela primeira vez o reconhecimento de que o doente, mesmo encontrando-se em condições de diminuição de suas faculdades psicofísicas é, de qualquer forma, o único titular daquelas informações fornecidas por ele mesmo ao médico ou a este reveladas no diagnóstico e que dizem respeito ao seu próprio corpo e suas relações íntimas. Ele as revela ao médico e pode partilha-las tranquilamente, porquanto este se obriga a não transferi-las a ninguém. Isso nos leva a outro aforisma de Hipócrates : “A arte tem três momentos: a doença, o doente e o médico. O médico é ministro da arte: oponha-se ao mal o doente juntamente com o médico”

Esta “primogenitura ética” da medicina, aliada a uma tradicional e nem sempre conseqüente ou legítima liderança do médico na equipe de saúde, pode ter contribuído para que as demais categorias profissionais da área sejam extremamente tímidas e, até mesmo, avaras ao se referirem, em seus regulamentos, a registro de dados e a armazenamento e guarda de informações. Ao que tudo indica essas profissões se consideram responsáveis apenas pelas anotações feitas pelos integrantes de suas categorias e não pelo “conjunto da obra”, isto parece ser “coisa de médicos”.

A discussão pode ser ampliada se considerarmos que persiste uma omissão de todas as categorias não médicas (exceto a de cirurgião-dentista, coberta por Lei) quanto a definição clara, precisa e publicada* dos diagnósticos e procedimentos passíveis de serem realizados pelos profissionais, o quem contribuído para questionamentos e demandas judiciais. Algumas profissões explicitam a necessidade de registro de informações sobre o paciente:

- “Registrar e assinar no prontuário todo o atendimento de nutrição prestado ao paciente” (Resolução CFN nº 223/99 – Art. 1º inciso XI – das atribuições);

- “Entidades prestadoras de serviços odontológicos deverão apresentar no mínimo fichário e arquivo para registro e guarda das fichas individuais com o registro de atendimento de cada paciente” (Resolução CFO nº 185/93, Art 82, c);
- “Manter (na farmácia) ficha de perfil farmacotécnico do paciente” (Resolução CFF nº 357/2001, Art 64 e seguintes).

Mas na maioria das legislações profissionais não se encontra esse tipo de referência e, muito menos, sobre condições e requisitos para armazenamento e guarda de prontuário, como que cristalizando uma confusão entre prontuário médico e prontuário do médico. Se o primeiro nome já enseja dúvida o segundo promove a fusão de conceitos diferentes e gera a confusão. Finalmente, mas não por último, deve ser ressaltado que também entre os médicos ainda não chegou a um consenso quanto aos cuidados necessários relacionados a um prontuário com registro e armazenamento em meio eletrônico. Como pontifica Genival França “O fato é que ainda não dispomos em nosso país de instrumentos jurídicos e de normas éticas específicas para regular o sistema eletrônico de troca de informações no campo da medicina. Além disso, ainda perdura por parte dos Conselhos de Medicina uma resistência a certas modalidades deste modelo assistencial. Basta ver o parecer do CREMESP, referente à consulta nº 56.905/97, cuja ementa diz o seguinte: “É vedada a consulta médica feita de qualquer forma que não seja pessoalmente, no paciente”.

Todavia, o Conselho Federal de Medicina, instado pelo CREMERJ a respeito de consulta da Petrobrás sobre orientação médica a distância para embarcações, plataformas marítimas e instalações na selva, sintetizou na ementa do Parecer CFM nº 31/97 o seguinte: “Pode o médico que, excepcionalmente por força de lei ou função, por obrigação a exercer plantão telefônico para assessoria a situações de urgência ou emergência ocorridas em embarcações e plataformas, oferecer integralmente opinião dentro de princípios éticos e técnicos para tratamento de pessoa necessitada, correlacionando-a às informações obtidas, não sendo responsável pelo exame físico e execução do procedimento a ser adotado por terceiros” (Parecer CFM 31/97). “É norma obrigatória que na utilização da telemedicina tanto o médico consultado como o médico consulente mantenham prontuários clínicos adequados dos pacientes e que os detalhes de cada caso sejam registrados de forma devida”.

Este registro nosográfico do paciente tem um valor muito importante no momento em que se utilizam tais informações e quando da avaliação de um resultado atípico ou indesejado. Não se pode olvidar que o prontuário médico é o núcleo de comunicação entre os responsáveis pelos cuidados a um ser humano. Acresça-se a isto, também, a necessidade imperiosa de se usar meios eletrônicos confiáveis para que a transmissão e o arquivamento das informações trocadas sejam protegidos e garantidos em favor da privacidade e da confidencialidade de dados do paciente. Deve-se entender que o segredo pertence ao paciente. O médico é apenas o depositário de uma confiança. A necessidade do sigilo nasceu por exigência das necessidades individuais e coletivas: em favor dos pacientes, dos familiares e da sociedade em geral. Todavia, ainda que o segredo pertença ao paciente, o dever de guarda da informação existe não pela exigência de quem conta uma confiança, mas pela condição de quem a ele é confiada e pela natureza dos deveres impostos a certos profissionais. Em suma, a proteção do segredo é um patrimônio público.

Desse modo, não restam outras alternativas a não ser: a) aplicar o que diz a medicina quanto aos cuidados com os registros e os prontuários médicos; b) adotar, por hermenêutica, o que estipula a Declaração de Tel Aviv sobre Responsabilidades e Normas Éticas na Utilização da Telemedicina, Adotada pela 51ª Assembléia Geral da Associação Médica Mundial em Tel Aviv, Israel, outubro de 1999; e c) propugnar pelo estabelecimento de consenso entre as diversas categorias profissionais da área da saúde para considerar o prontuário como sendo do paciente e, portanto, de responsabilidade compartilhada pelos profissionais que nele registram suas intervenções e comentários. E quais são as regras adotadas pela medicina e o teor da declaração de Tel Aviv, no que tange ao prontuário? O Conselho Federal de Medicina editou um parecer e duas resoluções balizadoras sobre o tema, que rezam, nos aspectos diretamente relacionados com o assunto em tela:

Resolução nº 1.331/89:

1. Art. 1º - O prontuário médico é documento de manutenção permanente pelos estabelecimentos de saúde.
2. Art. 2º - Após decorrido prazo não inferior a 10 (dez) anos, a fluir da data do último registro de atendimento do paciente, o prontuário pode ser substituído

por métodos de registro, capazes de assegurar a restauração plena das informações nele contidas.

Resolução nº 1.605/00:

1. Art. 1º - O médico não pode, sem o consentimento do paciente, revelar o conteúdo do prontuário ou ficha médica.

2. Art. 2º - Nos casos do art. 269 do Código Penal, onde a comunicação de doença é compulsória, o dever do médico restringe-se exclusivamente a comunicar tal fato à autoridade competente, sendo proibida a remessa do prontuário médico do paciente.

4. Art. 4º - Se na instrução de processo criminal for requisitada, por autoridade judiciária competente, a apresentação do conteúdo do prontuário ou da ficha médica, o médico disponibilizará os documentos ao perito nomeado pelo juiz, para que neles seja realizada perícia restrita aos fatos em questionamento.

5. Art. 5º - Se houver autorização expressa do paciente, tanto na solicitação como em documento diverso, o médico poderá encaminhar a ficha ou prontuário médico diretamente à autoridade requisitante.

Parecer nº 63/99:

Não constitui delito ético a divulgação de assunto médico na Internet, desde que feita nos ditames do Código de Ética Médica e em obediência às normas previstas na Resolução CFM nº 1.036/80 e no Decreto-Lei nº 4.113/42.

Da Declaração de Tel Aviv (13), sobre as condições de utilização dos recursos da telemedicina, são destacados os seguintes pontos:

Na introdução:

...Posto que este campo da medicina está crescendo tão rapidamente, esta Declaração deve ser revisada periodicamente a fim de assegurar que se trate dos problemas mais recentes e mais importantes.

Em relação aos tipos de telemedicina:

a) 5.- A possibilidade de que os médicos utilizem a telemedicina depende do acesso à tecnologia e este não é o mesmo em todas as partes do mundo. Sem ser exaustiva, a seguinte lista descreve os usos mais comuns da telemedicina no mundo de hoje.

b) 5.1 - A telemedicina deve ser considerada uma interação entre o médico e o paciente geograficamente distantes ...

Na relação médico-paciente:

a. 7. A telemedicina não deve afetar adversamente a relação individual médico-paciente. Quando é utilizada de maneira correta, a telemedicina tem o potencial de melhorar esta relação através de mais oportunidades para comunicar-se e um acesso mais fácil de ambas as partes. Como em todos os campos da medicina, a relação médico-paciente deve basear-se no respeito mútuo, na independência de opinião do médico, na autonomia do paciente e na confidencialidade profissional. É essencial que o médico e o paciente possam se identificar com confiança quando se utiliza a telemedicina.

Em relação às responsabilidades do médico:

b.12. Quando utiliza a telemedicina diretamente com o paciente, o médico assume a responsabilidade do caso em questão. Isto inclui o diagnóstico, opinião, tratamento e intervenções médicas diretas.

c. 15. Quando pessoas que não são médicas participam da telemedicina, por exemplo, na recepção ou transmissão de dados, vigilância ou qualquer outro propósito, o médico deve assegurar-se que a formação e a competência destes outros profissionais de saúde seja adequada, a fim de garantir uma utilização apropriada e ética da telemedicina.

Em relação ao consentimento e confidencialidade do paciente:

1.17. As regras correntes do consentimento e confidencialidade do paciente também se aplicam às situações da telemedicina. A informação sobre o paciente só pode ser transmitida ao médico ou a outro profissional de saúde se isso for permitido pelo paciente com seu consentimento esclarecido. A

informação transmitida deve ser pertinente ao problema em questão. Devido aos riscos de filtração de informações inerentes a certos tipos de comunicação eletrônica, o médico tem a obrigação de assegurar que sejam aplicadas todas as normas de medidas de segurança estabelecidas para proteger a confidencialidade do paciente.

Sobre a qualidade da informação:

2.20. O médico que exerce a medicina a distância sem ver o paciente deve avaliar cuidadosamente a informação que recebe. O médico só pode dar opiniões e recomendações ou tomar decisões médicas se a qualidade da informação recebida é suficiente e pertinente para o cerne da questão.

Quanto a história clínica do paciente:

3.23. Todos os médicos que utilizam a telemedicina devem manter prontuários clínicos adequados dos pacientes e todos os aspectos de cada caso devem estar documentados devidamente. Deve-se registrar o método de identificação do paciente e também a quantidade e qualidade da informação recebida. Deve-se registrar adequadamente os achados, recomendações e serviços de telemedicina utilizados e se deve fazer todo o possível para assegurar a durabilidade e a exatidão da informação arquivada.

4.24. O especialista que é consultado através da telemedicina também deve manter um prontuário clínico detalhado das opiniões que oferece e também da informação que se baseou.

5.25. Os métodos eletrônicos de arquivamento e transmissão da informação do paciente só podem ser utilizados quando se tenham tomado medidas suficientes para proteger a confidencialidade e a segurança da informação registrada ou intercambiada.

Mecanismos de segurança para acesso aos dados:

Considerado todo o exposto, fica a evidencia de que a relação física médico-paciente necessita de aprimoramento na sua regulamentação, pois já foram introduzidos os novos elementos que vão permeá-la daqui para frente - as ciências da informação, da informática e da comunicação, sob as mais variadas formas, metodologias e tecnologias – e que o sigilo das informações

recebidas e transmitidas deve ser mantido por mecanismos de total segurança, pois os prontuários eletrônicos dos assistidos não podem ser devassados, tendo em vista o respeito e a garantia do sigilo, da privacidade e do segredo profissional, de forma a que os novos sistemas de informações que utilizam os meios modernos de criptografia não se revelem tão inseguros quanto os baseados nas velhas pastas, fichas e papéis.

Sabe-se que não existe sistema impossível de ser burlado e que impeça de forma permanente e completa o acesso aos dados computadorizados. Então, do mesmo modo que é importante estabelecer mecanismos de segurança para acesso aos dados armazenados, definindo quem pode, quando pode e como pode ter acesso às informações de um paciente contida em prontuário eletrônico, fundamental é dispor, além de aplicativos de controle e monitorização, de sistema de auditoria que permita saber quem, quando e de onde foi acessado o prontuário, mesmo que não tenha sido extraído nenhum relatório.

A título de exemplo, e excluindo o instrumento de identificação unívoco – o número do PIS/PASEP, único para cada paciente em todo território brasileiro, são listados os mecanismos de segurança utilizados pelo Sistema Cartão Nacional de Saúde.

Privacidade e confidencialidade da informação

a. Controle de acesso

A questão mais complexa de ser definida nas políticas de segurança da informação em saúde diz respeito ao controle de acesso, ou seja, quem tem direito de acesso aos dados de saúde identificados. A definição desta política implica em participação de todos os envolvidos no processo saúde, onde o Governo desempenha o papel de regulador e direcionador da discussão. Em geral, esta é uma discussão de longo prazo, conforme demonstra a experiência internacional. Cientes desta complexidade, o projeto do CNS (Conselho Nacional de Saúde) incorporou tecnologias que permitem controle de acesso, assegurando a incorporação de regras de acesso à informação em todos os níveis da rede do CNS.

b. Acesso às bases de dados

Todo e qualquer acesso às Bases de Dados constantes dos diversos servidores (municipais, concentradores, estaduais e federais), para fins de consultas e pesquisas somente poderá ser efetuado por usuários devidamente autorizados para tal pelo gestor da esfera correspondente, devendo ser dado direito de acesso aos dados na forma única e exclusiva necessária para os fins alegados, justificados e autorizados.

Os Bancos de Dados utilizados em todos os servidores permitem o estabelecimento de regras de controle de acesso que restringem o acesso aos registros ou tipos de pesquisas que podem ser efetuadas a usuários autorizados apenas, e que já tenham acesso ao sistema.

c. Acesso ao Terminal de Atendimento SUS (TAS) e aos servidores

O TAS é um equipamento especialmente desenvolvido para o projeto, com diversos mecanismos de segurança incorporados, tais como:

- a) Solicitação de senha de acesso, com níveis de direitos de acesso atribuídos, permitindo a restrição do acesso a funções de configuração, abertura de sessão e operação do equipamento;
- b) Toda a operação do equipamento é realizada sob o controle do programa aplicativo do sistema CNS, não havendo acesso a um "sistema operacional" subjacente.

d. Autenticação

Todos os profissionais de saúde responsáveis pela operação e/ou fornecimento de dados para o sistema, através dos TAS's, disporão de um cartão especial, o Cartão do Profissional de Saúde, que, além de conter uma senha protegida criptograficamente, os identificam e qualificam. Desta forma, todos os registros de eventos do atendimento coletados nas pontas pelo sistema estarão vinculados a um profissional que foi identificado e autenticado pelo sistema, e que deverá estar autorizado para tal, e simultaneamente ao Estabelecimento de Assistência à Saúde (EAS) onde o atendimento foi realizado.

e. Integridade da Informação

O Sistema CNS prevê críticas às informações em todos os níveis, desde a unidade de saúde, que coleta a informação por meio dos TAS, até o servidor federal, e proteção contra adulteração dos dados enquanto estes são transferidos ou armazenados. A interoperabilidade entre o CNS e outros aplicativos deve estar sujeita às mesmas críticas. No que diz respeito à guarda da informação, o sistema CNS prevê que os dados coletados serão armazenados por tempo indeterminado e todas as atualizações ocorridas nestes dados serão registradas.

Transmissão da Informação

a. Uso de VPN (Virtual Private Network) no âmbito da rede permanente

Todos os roteadores da rede permanente (concentrador, estadual e federal) são interligados através de um mecanismo de VPN, utilizando o protocolo IPSec (Internet Protocol Security), que garante o sigilo de todas as comunicações que trafegam entre os mesmos;

b. Uso do protocolo HTTPS para troca de Mensagens

Todas as mensagens trocadas dentro do sistema, tanto entre o TAS e o Servidor Municipal/Concentrador como entre servidores da rede são efetuadas através do protocolo HTTPS, ou seja, protocolo HTTP (Hypertext Transfer Protocol) sobre o protocolo SSL (Secure Sockets Layer), onde é utilizada a autenticação dos servidores através do uso de Certificados Digitais utilizando sistema de chaves criptográficas assimétricas de 1024-bits e a cifração do tráfego com criptografia simétrica com chaves de 128-bits.

Responsabilização pela guarda de dados

Além da existência dos mecanismos de segurança anteriormente apontados, os gestores do SUS e as empresas contratadas para a execução de serviços no Projeto do Cartão Nacional de Saúde assinam um Termo de Compromisso e Responsabilidade comprometendo-se a não divulgar, sob nenhuma forma, meio (eletrônico, magnético, impresso, audiovisual ou outros meios) ou suporte (cartão, disquete, CD, fitas magnéticas, e.mail, papel, fita cassete ou de vídeo, ou outros meios existentes ou que venham a ser criados)

os cadastros e/ou arquivos referentes às unidades de saúde, aos profissionais de saúde e aos usuários do SUS, que vierem a ter acesso por intermédio do Ministério da Saúde, das Secretarias Estaduais de Saúde, das Secretarias Municipais de Saúde e das empresas contratadas ou sub-contratadas para o projeto de implantação do Cartão Nacional de Saúde, ou de qualquer outra atividade relacionada à gestão do sistema de saúde, bem como se responsabilizar pelo arquivamento, guarda e segurança desses cadastros e arquivos e das senhas que permitem seu acesso, de maneira a impedir sua divulgação sob pena de o responsável incorrer nas penas da Lei 8.112/90-Estatuto do Servidor Público (Artigos 116, 117, 121 a 126 e 132) e do Artigo 154 do Código Penal pelo não cumprimento de quaisquer dessas obrigações.

Extrato das principais Leis referidas no texto

LEI 8.122 – REGIME JURÍCO ÚNICO (Trata das funções,
direitos e deveres dos servidores públicos)

Art. 116. São deveres do servidor:

...

VIII - guardar sigilo sobre assunto da repartição;

Art. 117. Ao servidor é proibido:

...

IX - valer-se do cargo para lograr proveito pessoal ou de outrem, em detrimento da dignidade da função pública;

CAPÍTULO IV

DAS RESPONSABILIDADES

Art. 121. O servidor responde civil, penal e administrativamente pelo exercício irregular de suas atribuições.

Art. 122 A responsabilidade civil decorre de ato omissivo ou comissivo, doloso ou culposo, que resulte em prejuízo ao erário ou a terceiros.

§ 1º A indenização de prejuízo dolosamente causado ao erário somente será liquidada na forma prevista no art. 46, na falta de outros bens que assegurem a execução do débito pela via judicial.

§ 2º Tratando-se de dano causado a terceiros, responderá o servidor perante a Fazenda Pública, em ação regressiva.

§ 3º A obrigação de reparar o dano estende-se aos sucessores e contra eles será executada, até o limite do valor da herança recebida.

Art. 123. A responsabilidade penal abrange os crimes e contravenções imputadas ao servidor, nessa qualidade.

Art. 124. A responsabilidade civil-administrativa resulta de ato omissivo ou comissivo praticado no desempenho do cargo ou função.

Art. 125. As sanções civis, penais e administrativas poderão cumular-se, sendo independentes entre si.

Art. 126. A responsabilidade administrativa do servidor será afastada no caso de absolvição criminal que negue a existência do fato ou sua autoria.

Art 132. A demissão será aplicada nos seguintes casos:

...

IX - revelação de segredo do qual se apropriou em razão do cargo;

CÓDIGO PENAL (16)

“Art. 154. Revelar alguém, sem justa causa, segredo de que tenha ciência, em razão de função, ministério, ofício ou profissão, e cuja revelação possa produzir dano a outrem. Pena – detenção de 3 meses a 1 ano.”

“Art. 269. Deixar o médico de denunciar à autoridade pública doença cuja notificação é compulsória. Pena – detenção de 6 meses a 1 ano.”

CÓDIGO CIVIL (17)

“Art. 144. Ninguém pode ser obrigado a depor sobre fatos a cujo respeito, por estado ou profissão deve guardar segredo.”

CÓDIGO DO PROCESSO PENAL (18)

“Art. 207. São proibidas de depor pessoas que, em razão de função, ministério, ofício ou profissão, devam guardar segredo, salvo se, desobrigadas pela parte interessada, quiserem dar seu testemunho.”

“Art. 66. Deixar de comunicar à autoridade competente:

.....

II – crime de ação pública, de que teve conhecimento no exercício da medicina ou de outra profissão sanitária, desde que a ação penal não dependa de representação e a comunicação não exponha o cliente a procedimento criminal.”

Referência

Leis e Resoluções sobre Profissões e códigos de ética

Resolução CFM nº 1.331/89, publicada no D.O.U. de 25.09.89 página 17145

Resolução CFM nº 1.605/2000

Lei nº 3.268, de 30 de setembro de 1957, regulamentada pelo Decreto 44.045, de 19 de julho de 1958

