

VIDEOCONFERÊNCIAS. SISTEMATIZAÇÃO E EXPERIÊNCIAS EM TELEMEDICINA*

Claudio Marcio Amaral de Oliveira Lima¹, Alexandra Maria Vieira Monteiro², Érica Barreiros Ribeiro³, Silvia Maya Portugal⁴, Leandro Sodré Xavier da Silva⁵, Mário João Junior⁶

Resumo A telemedicina   definida como a troca de informa es utilizando tecnologia de informa o e de comunica o em saúde e a distância. Entre as diversas modalidades da telemedicina incluem-se as videoconferências, que permitem a integra o em tempo real, recebendo e enviando áudio e vídeo de alta qualidade entre pontos distantes geograficamente. O objetivo deste trabalho   descrever, de maneira simplificada, os sistemas de videoconferências, destacando-se suas aplica es no contexto da telemedicina. Para a realiza o de videoconferências são necessários equipamentos que façam captura e reprodu o de áudio e vídeo, e que tenham possibilidade de conexão com equipamentos similares, como microcomputadores e equipamentos dedicados. Os tipos de conexão para uma videoconferência são: via ISDN (*integrated services digital network*) ou via IP (*internet protocol*). A qualidade do áudio e do vídeo e a velocidade são críticas para o sucesso da videoconferência. Experiências internacionais na utiliza o de equipamentos de videoconferência, inclusive na radiologia e diagnóstico por imagem, já são uma realidade. No Brasil, relatos mostram iniciativas isoladas de telemedicina, em sua maioria incluindo redes universitárias. A videoconferência representa uma excelente ferramenta para a capacita o e atualiza o do profissional médico, além de proporcionar grande impacto nos custos do atendimento   popula o.

Unitermos: Videoconferência; Telemedicina; Teleassist ncia; Segunda opinião; Educa o a distância.

Abstract *Videoconferences: systematization and experiments in telemedicine.*

Telemedicine refers to the delivery of health care services over a distance. Videoconference is one of the different modalities of telemedicine, allowing real-time interaction. The present study is aimed at describing videoconference systems in a simplified way, focusing on their application in telemedicine. Videoconference involves the necessity of equipment for audio and video capture and reproduction, besides a communication link for connection with similar equipment through ISDN (integrated services digital network) or IP (internet protocol). Video and audio quality is essential for the success of a videoconference. Experiments using videoconferencing equipment in radiology and other fields of medicine are a reality at international level. In Brazil, reports account for some isolated initiatives in this field, most of them involving universities networks. Besides its remarkable impact on costs of medical care delivery for the population, videoconference represents an invaluable tool for physicians in their education and knowledge updating.

Keywords: Videoconference; Telemedicine; Teleassistance; Second opinion; Distance learning.

INTRODU O

Com o advento de novas tecnologias, a prática médica tem passado por modifica es consideráveis que abrangem as suas mais diversas áreas. Uma das inova es que mais tem chamado aten o   a aplica o de tecnologia de informa o e de comunica o   prática médica, genericamente intitulada como telemedicina ou telessaúde, que consiste na troca de informa es em saúde e a distância, usando tais recursos⁽¹⁾.

A telemedicina teve início durante a corrida espacial, na década de 60, quando as

fun es vitais de astronautas no espaço eram monitoradas na terra por médicos da National Aeronautics and Space Administration (Nasa)⁽²⁻⁴⁾. Desde então, o espectro de sua aplica o na medicina tem se ampliado. Em alguns países, como a Itália e a Inglaterra, a transmissão de dados com finalidade diagnóstica já existe desde a década de 70, transformando-se hoje em redes complexas, interligando pequenas localidades a grandes centros de estudos e universidades⁽²⁾.

No Brasil, devido ao extenso território e   m  distribui o de recursos, as vantagens da telemedicina podem ser muito grandes. Entre estas, pode-se citar a facilita o do acesso a protocolos sistematizados, a educa o a distância, a pesquisa

* Trabalho realizado na Faculdade de Ciências Médicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

1. Mestrando do Programa de Pós-gradua o em Ciências Médicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Médico do Hospital Naval Mar lio Dias (HNMD), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

2. Doutora em Medicina, Professora-Adjunta de Radiologia dos Cursos de Gradua o e Pós-gradua o da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

3. Radiologista do Hospital Naval Mar lio Dias (HNMD), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

4. Aluna de Gradua o, Bolsista de Estágio Interno Complementar – Cetreina da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

5. Aluno de Gradua o, Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Faculdade de Ciências Médicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

6. Mestre em Ciências da Computa o, Gerente de Redes do Laboratório de Informática Médica (L@mpada) da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Endereço para correspondência: Hospital Naval Mar lio Dias – Departamento de Radiologia. Rua César Zama, 185, Lins de

Vasconcelos. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 20725-090. E-mail: cmaol@br.inter.net e cmaolima@hotmail.com

Recebido para publica o em 14/7/2006. Aceito, após revisão, em 15/10/2006.

colaborativa entre centros de ensino, sessões de segunda opinião, além da melhor assistência à população, principalmente em regiões remotas ou deficientes, onde o acesso aos serviços médicos é precário. A distância entre o tempo de diagnóstico e o tratamento diminui, o que aumenta a eficiência dos serviços médicos, justificando o investimento em tecnologia⁽²⁾.

Nas diversas modalidades da telemedicina incluem-se as videoconferências, que permitem a integração, em tempo real e sincronicamente, recebendo e enviando áudio e vídeo de alta qualidade, de todos os pontos para todos os pontos de conexão.

O objetivo deste trabalho é descrever, de maneira simplificada, os sistemas de videoconferências, destacando-se sua aplicabilidade na telemedicina.

DISCUSSÃO

Sistemas de videoconferência

A International Telecommunication Union (ITU-T) define videoconferência como “um serviço audiovisual de conversação interativa que provê troca bidirecional e em tempo real de sinais de áudio e vídeo, entre grupos de usuários, em dois ou mais locais distintos”⁽⁵⁾.

Os sistemas de videoconferências aconteceram em paralelo com a evolução dos meios de comunicação. Em meados de 1964, juntou-se a uma conversação telefônica as imagens estáticas dos interlocutores. Desde então, os sistemas e principalmente os meios evoluíram de maneira significativa, possibilitando a transmissão e recepção sincronizada de vídeo e áudio entre duas ou mais localizações separadas fisicamente^(5,6).

Hoje, com condições adequadas, é possível realizar videoconferências entre diversos pontos, recebendo e enviando áudio e vídeo de alta qualidade, de todos e para todos os pontos. Além disso, diversos equipamentos podem ser conectados a esses sistemas, expandindo as possibilidades de aplicações e melhorando a comunicação⁽⁵⁾.

Para a realização de videoconferências são necessários equipamentos que façam captura e reprodução de áudio e vídeo, e que tenham possibilidade de conexão com equipamentos similares. Podemos dividir as soluções de equipamentos em duas ca-

tegorias: acessórios para microcomputadores e equipamentos dedicados⁽⁵⁾.

Para realizar uma conferência a distância utilizando um computador, basta que este tenha microfone e câmera instalados e configurados. Praticamente todo computador comercializado atualmente dispõe de entrada para um microfone e existem ainda opções de câmeras (*webcams*) disponíveis no mercado, inclusive a preços acessíveis⁽⁵⁾. Neste caso, porém, existem limitações para a realização da conferência, como a baixa qualidade de imagem, a largura de banda (dependente do tipo de conexão do computador) e o número de quadros transferidos por segundo (parâmetros que variam de acordo com o tipo de *webcam*), e ainda a impossibilidade da conexão multiponto, como acontece nos equipamentos dedicados a videoconferências^(7,8).

Os equipamentos de videoconferência dedicados são soluções integradas desenvolvidas especificamente para este fim. Um equipamento dedicado possui, ao menos, uma câmera própria, microfone e interface de rede. Equipamentos mais completos têm entradas auxiliares para áudio e vídeo, interfaces de rede alternativas, *codecs* por *hardware* (que melhoram o desempenho da transmissão e a qualidade do áudio e do vídeo), além de integração com equipamentos auxiliares⁽⁵⁾.

As soluções dedicadas dispensam o uso do computador, pois possuem sistema de gerenciamento próprio, são ligadas diretamente a um dispositivo de áudio e vídeo e à rede, tornando simples a instalação do equipamento, porém custam mais caro que as soluções para computador⁽⁵⁾.

As maneiras mais usadas para se conectar em uma videoconferência são: via ISDN (*integrated services digital network*; em português, RDSI – rede digital de serviços integrados) ou via IP (*internet protocol*).

Conectar-se via ISDN significa usar uma linha telefônica digital que suporte esse padrão. É um serviço de telefonia oferecido em boa parte do mundo, uma rede digital que suporta, por exemplo, tráfego de grandes quantidades de dados, como áudio e vídeo. Assim como na rede telefônica convencional, este serviço deve ser solicitado à operadora local na forma de assinatura⁽⁵⁾.

O ISDN é um serviço que faz uso de linhas telefônicas digitais chamadas canais,

em um único par metálico. Cada um desses canais pode trabalhar independentemente ou em conjunto⁽⁹⁾.

O ISDN oferece comunicação de voz, dados e imagem, por meio de transmissão digital, a uma velocidade de até 128 kbps. Pode ser um serviço de conexão discada à internet que, se comparado ao acesso discado tradicional, oferece inúmeras vantagens:

- *Qualidade*: alta qualidade da linha digital ISDN;
- *Conexão*: baixo tempo para se estabelecer a conexão (em até três segundos);
- *Aplicações básicas*: ISDN é um produto que duplica a linha telefônica e permite a utilização simultânea de duas funções: uso de voz nas duas linhas, transmissão de dados nas duas linhas ou uso de voz e dados, um em cada linha;
- *Velocidade*: maior velocidade de conexão (conexões a 64 kbps ou 128 kbps). Pode-se usar as linhas para acessar a internet e alcançar velocidade de acesso de até 128 kbps. Além disso, pode fazer e receber chamadas enquanto se navega na internet, em velocidades de até 64 kbps;
- *Videoconferência*: por meio de um aparelho de videoconferência, pode-se realizar apresentações e reuniões com participantes em diferentes localidades.

Por deixar a desejar em termos de conexão constante e pelo alto custo em relação a provedores de internet de alta velocidade, o ISDN não é adequado para conferências que necessitem, por exemplo, de conexão contínua⁽⁹⁾.

Conectar via IP significa utilizar a internet para realizar a conexão. É o tipo de conexão mais comum e o de menor custo, entretanto, a qualidade de conexão vai depender muito da largura de banda disponível em todo o caminho entre os pontos⁽⁵⁾.

A qualidade do áudio e do vídeo é crítica para o sucesso da participação a distância, de forma a permitir que os participantes sintam-se verdadeiramente como parte de reunião. Para reuniões, embora isto possa parecer um pouco intuitivo, o áudio provavelmente afeta e paralisa mais uma transmissão do que o vídeo. Pequenos “soluços” no vídeo (pixelização, congelamento, etc.) são, na maioria das vezes, tolerados pelos usuários. “Soluços” semelhantes

no áudio tornam uma reunião quase inútil. O esforço e o investimento na melhoria da qualidade auditiva global de uma videoconferência serão revertidos, certamente, na satisfação do usuário⁽¹⁰⁾.

Outro fator que pode influenciar a qualidade de uma conferência é a velocidade em que as partes se conectam. Velocidades mais altas frequentemente resultam em qualidade maior nas videoconferências: 384 kbps é, de fato, a velocidade mínima para muitas videoconferências. Ela funciona bem em situações de reunião estática. Se uma videoconferência envolve movimento por parte dos participantes ou a captura de um evento ao vivo (por exemplo, uma demonstração), é justificável conectar-se a uma velocidade mais alta. Os fatores limitadores são a largura de banda disponível em cada um dos locais participantes e a capacidade de cada terminal (*endstation*). Em reuniões multipontos que exigem uma *multipoint conference unit* (MCU), os participantes podem conectar-se com diferentes larguras de banda. Dependendo da capacidade da MCU, os participantes se conectarão na velocidade do *site* mais lento ou cada *site* se conectará na velocidade de sua chamada⁽¹⁰⁾.

Os terminais variam de sistemas baseados em salas de larga escala com múltiplos *displays* e câmeras em uma sala de conferência ou um auditório, até unidades *plug-in* ultraportáteis para usar com um *laptop*, cobrindo toda a variedade intermediária. Podem ser usados tipos diferentes de terminais para conectar-se a uma mesma videoconferência, contanto que eles utilizem os mesmos padrões. Ao mesmo tempo, podem ser usados os mesmos sistemas de áudio e de vídeo para acessar uma variedade de produtos de videoconferências diferentes⁽¹¹⁾.

Experiências na telemedicina com videoconferências

Os sistemas de videoconferência têm sido amplamente utilizados como ferramenta para a telemedicina. Trabalho realizado entre o Satakunta Central Hospital (Pori, Finlândia) e o Noormarkku Health Center (Noormarkku, Finlândia), distantes entre si cerca de 15 km, teve como objetivo avaliar as possibilidades técnicas para a realização de diagnóstico cirúrgico em 50

pacientes do sexo feminino. O método descrito valeu-se de um clínico geral, situado em um serviço distante dos grandes centros e sem assistência de um médico-cirurgião, e de um sistema de videoconferência conectando os dois serviços. Neste trabalho, a equipe cirúrgica a distância tinha como objetivo repetir o mesmo exame do modo tradicional para a confirmação dos resultados. O clínico geral realizava os exames físicos orientados pelo cirurgião, que o acompanhava via videoconferência. Este sistema apresentou coincidência de resultados em 48 dos 50 casos. Nesse estudo, as pacientes sentiram-se satisfeitas por evitar o desconforto físico de uma viagem a um distante centro de referência e houve concordância suficiente para sua aplicação clínica⁽¹²⁾.

Outro trabalho, realizado no Department of Acute Critical Medicine Osaka Medical School (Osaka, Japão), descreveu um sistema de telecomunicação para fins de telemedicina e a avaliação de sua utilidade clínica como suporte para o diagnóstico em imagens radiológicas e endoscópicas. O sistema foi testado 53 vezes no Japão e cinco vezes em procedimentos transoceânicos, tendo como conclusão que o sistema mostrou-se eficiente para o apoio ao diagnóstico feito por especialistas fora do local de atendimento⁽¹²⁾.

Na Alemanha, um projeto piloto de telemedicina, chamado Telemedic Pilot Project for Integrative Stroke Care (TEMPiS), promoveu a integração entre 12 hospitais de áreas rurais do oeste da Bavária e os centros de Stroke de Munich-Harlaching e de Regensburg. Nas videoconferências foram discutidos casos clínicos, além das imagens de tomografia computadorizada e de ressonância magnética. Foram indicadas 106 trombóses sistêmicas entre fevereiro de 2003 e abril de 2004. O tempo entre a admissão e o início da terapêutica foi de 76 minutos, incluindo os 15 minutos da videoconferência⁽¹³⁾.

Sistemas de videoconferência também auxiliaram no diagnóstico pré-natal de malformações cardíacas. Em estudo visando a selecionar gestantes que necessitariam de acompanhamento em hospitais terciários, realizado em áreas remotas do Chile, ultrasonografistas e ginecologistas realizaram ultra-sonografias 4D em 50 gestantes. Todos os casos suspeitos foram discutidos por

meio de videoconferência com especialistas localizados na Clínica Sanatório Alemán, em Concepción. Neste estudo houve três casos de fetos com defeitos cardíacos, confirmados no pós-natal, dois casos de anomalias extracardíacas e um caso de defeito cardíaco, que não foi confirmado⁽¹⁴⁾.

Aplicações de videoconferências à população foram descritas no projeto Telemedicine Space Bridge to Armenia, da Nasa, em que foi oferecida ajuda médica em resposta a um severo terremoto na Armênia em 1988. Usando um *link* de satélite ao vivo, ou bidirecional, equipes médicas em hospitais de Salt Lake City, Houston, Texas e Maryland, conduziram, juntamente com médicos da Armênia, uma variedade de consultas médicas⁽³⁾.

Estudo pioneiro e notável na aceitação mais extensa da aplicação da telemedicina pode ser encontrado no East Carolina University Telemedicine Center (ECUTC). Seu programa de telemedicina emprega um banco de dados de tecnologia de vídeo e áudio interativo, para fornecer cuidados clínicos e educação para a população rural do leste da Carolina do Norte. Desde 1992, o Centro forneceu mais de 7.500 consultas de telemedicina, em mais de 35 especialidades médicas diferentes, e mais de 10.000 atividades de educação médica continuada e ensino a distância. O ECUTC inclui um centro de comunicações operacionais que faz a conexão entre os pontos necessários e os recursos médicos globais utilizando ISDN, *links* T1, *links* de microondas, *links* de satélite e tecnologias de IP⁽³⁾.

A North Network, em Ontário, a maior rede de telemedicina baseada em videoconferência do Canadá, administra extenso serviço de telessaúde para os hospitais e clínicas distantes no norte da província. Eles usam uma rede IP privada (dedicada aos aplicativos de cuidados da saúde) para conectar mais de 60 locais do norte aos grandes hospitais de ensino urbano. São utilizados os mais modernos equipamentos de telediagnóstico para os pacientes que são examinados pelos respectivos especialistas. Atualmente, eles facilitam mais de 1.000 consultas mensais, possibilitadas via videoconferências, assim como transmitem palestras educacionais usando as mesmas tecnologias^(3,15). Além disso, implementaram o sistema Impax, que armazena

imagens de vários sistemas PACS (*picture archiving and communications system*) por toda Ontário, permitindo o acesso rápido e seguro às imagens requeridas durante a consulta. Um dos aspectos mais importantes deste sistema foi a integração de mais de 100 serviços médicos em toda Ontário, nem todos equipados com PACS, através da North's Multi-Organizational Membership. Em futuro próximo a North Network planeja usar o sistema Impax para o *Tele-Stroke*, que vai disponibilizar de modo rápido e seguro o acesso às imagens de tomografias computadorizadas dos pacientes⁽²⁵⁾.

Uma nova aplicação que está surgindo na telemedicina é a monitoração, ou até mesmo o atendimento, a distância de pacientes, quer seja em casa (*telecare*) ou em centros de atendimento de suporte, utilizando equipamentos de videoconferências dedicados, dependendo da necessidade, ou uma *webcam* acoplada a um computador, que pode ser usado para conectá-los a um hospital ou consultório médico via ISDN, DSL (*digital subscriber line*) ou conexões a cabo. Tais sistemas, freqüentemente, combinam também dispositivos de diagnóstico médico como estetoscópio, eletrocardiógrafo, otoscópio, etc.⁽³⁾.

No Brasil, algumas experiências regionais de teleassistência, incluindo equipamentos de videoconferência e *webcam*, já estão em desenvolvimento, como o Projeto "Telesaúde – uma nova visão da Amazônia" (<http://www.sivam.gov.br/TECNO/ORG12.htm>), conectando pontos remotos na Amazônia aos mais avançados hospitais do país, transmitindo imagens radiológicas digitais e demais exames que requeiram a atuação dos especialistas nas diversas áreas da saúde. Na área do Programa de Saúde da Família, algumas estratégias de impacto em telemedicina já foram implementadas, como a Rede de Núcleos de Telesaúde

(Nutes) de Pernambuco (<http://nutes.ufpe.br/>) e o Programa BH-Telesaúde (<http://www.ufmg.br/online/arquivos/006446.shtml>), entre outras (<http://telemedicina.ufsc.br/>), (<http://estacaodigitalmedica.locaweb.com.br/>). No âmbito acadêmico, por meio do Ministério de Ciência e Tecnologia e da Rede Nacional de Pesquisas, redes de alta velocidade (*remavs*) dedicadas estão sendo instaladas pelo País, formadas por operadoras de telecomunicações, institutos de pesquisa e universidades, com apoio de empresas privadas. Dessa forma, projetos como a Rede Ipê, o Projeto GIGA (<http://www.projetogiga.org.br/>) e, mais recentemente, o Projeto Rute – Redes Universitárias em Telemedicina (<http://www.rute.rnp.br/>), vêm interligando centros de excelência, inclusive na área da radiologia e diagnóstico por imagem (<http://www.rnp.br/noticias/2006/not061218a.html>)⁽¹⁶⁾.

CONCLUSÃO

Experiências mundiais na utilização de equipamentos de videoconferências, inclusive na radiologia e diagnóstico por imagem, já são uma realidade. Esta representa uma excelente ferramenta para a capacitação e atualização do profissional médico, além de proporcionar grande impacto nos custos do atendimento à população.

REFERÊNCIAS

- Duarte PS, Matsumoto CA, Martins LRF, Alonso G. Análise do potencial de impacto da utilização de telemedicina em um serviço de medicina nuclear. *Rev Imagem* 2004;26:141–147.
- Telemedicina tem aplicações de interesse para o Brasil. [Acessado em: 6/2/2006]. Disponível em: <http://www.consciencia.com.br>
- Usos da videoconferência. [Acessado em: 7/2/2006]. Disponível em: http://www.videnet.gatech.edu/cookbook.pt/list_page.php?topic=2&url=telem.html&level=2&sequence=2.1&name=Telemedicina
- NASA. Wikipédia. [Acessado em: 6/2/2006]. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/NASA>
- Videoconferência: equipamentos e recursos tecnológicos. [Acessado em: 21/3/2006]. Disponível em: http://www.cuuec.unicamp.br/ead/index_html?foco2=Publicacoes/78095/371123&focmenu=Publicacoes
- O que é videoconferência? [Acessado em: 9/2/2006]. Disponível em: http://www.videnet.gatech.edu/cookbook.pt/list_page.php?topic=1&url=pf-what.html&level=1&sequence=3&name=O%20que%20e%20videoconferencia
- Layton J. How webcams work. [Acessado em: 29/5/2006]. Disponível em: <http://computer.howstuffworks.com/webcam1.htm>
- Webcam. Wikipédia. [Acessado em: 29/5/2006]. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Webcam>
- A vida na via rápida: acesso à internet de alta velocidade. [Acessado em: 21/3/2006]. Disponível em: <http://www.symantec.com/region/br/smallbusiness/articles/internetveloc.html>
- Usos da videoconferência. Reuniões. [Acessado em: 9/2/2006]. Disponível em: http://www.videnet.gatech.edu/cookbook.pt/list_page.php?topic=2&url=meeting.html&level=2&sequence=1.1&name=reunioes
- Quais são os ingredientes básicos de uma videoconferência? [Acessado em: 9/2/2006]. Disponível em: http://www.videnet.gatech.edu/cookbook.pt/list_page.php?topic=1&url=pf-ingred.html&level=1&sequence=6&name=quais%20sao%20os%20ingredientes%20basicos
- Pennella AD, Schor P, Roizenblatt R. Descrição de uma ferramenta digital e de um ambiente virtual para fins de segunda opinião em oftalmologia. *Arq Bras Oftalmol* 2003;66:583–586.
- Audebert HJ, Kukla C, von Clarana SC, et al. Telemedicine for safe and extended use of thrombolysis in stroke: the telemed pilot project for integrative stroke care (TEMPiS) in Bavaria. *Stroke* 2005;36:287–291.
- Viñals F, Mandujano L, Vargas G, Giuliano A. Prenatal diagnosis of congenital heart disease using four-dimensional spatio-temporal image correlation (STIC) telemedicine via an internet link: a pilot study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004;25:25–31.
- North network selects Agfa for innovative teleradiology system. [Acessado em: 25/6/2006]. Disponível em: http://agfa.com/en/he/news_events/news/archive/he20050706_NORTH.jsp
- Rute – Rede universitária de telemedicina. [Acessado em: 28/6/2006]. Disponível em: <http://www.rute.rnp.br/documentos/?arquivo=2&download=c81e728d9d4c2f636f067f89cc14862c>