

Uso da telemedicina na Odontologia Legal para identificação humana: revisão da literatura

Use of telemedicine in Forensic Dentistry to human identification: literature review

RESUMO

Introdução: o uso da telemedicina na Odontologia Legal para identificação humana se mostra importante nos casos de desastres em massa em locais de difícil acesso. Devido à popularização de viagens, principalmente por meio aéreo, o ser humano constitui uma potencial vítima e, quando os corpos se encontram esqueletizados, fragmentados ou queimados, é comum a dentição estar intacta.

Objetivo: realizar revisão da literatura de estudos que utilizam recursos de informática e telemedicina, no que se refere ao envio de dados *ante-mortem* aos locais de acidentes de desastres em massa, com a finalidade de identificação humana.

Conclusão: o uso da telemedicina na identificação humana poupa o profissional de incontáveis horas de trabalho, proporcionando uma maior agilidade ao processo, principalmente nos casos de acidentes que envolvam um grande número de vítimas fatais.

Palavras-chave: Informática em Saúde; Odontologia Legal; Identificação Humana; Telemedicina.

ABSTRACT

Introduction: the use of telemedicine in Forensic Dentistry for human identification is important in cases of mass disaster in areas of difficulty of access. Due to the popularization of travels, especially by air, the human being became a potential victim and, when the bodies are skeletonized, fragmented or burned, it is common that the dentition is intact.

Aim: perform a literature review including studies has used computer resources and telemedicine, with regard to send *ante-mortem* data to sites of accidents with calamities for human identification.

Conclusion: the use of telemedicine in human identification saves incalculable hours of professional work, providing greater flexibility to the process, principally in cases of accidents involving a large number of deadly victims.

Keywords: Medical Informatics; Forensic Dentistry; Forensic Anthropology; Telemedicine.

Érica Helena Sgroi Martinez*
Marilena Pacios**
Ricardo Henrique Alves da Silva***

* CD, Esp. Informática em Saúde, Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Sorocaba, Diretoria Geral, Ambulatório de Saúde Ocupacional, Sorocaba, SP, Brasil.

** Graduação em Administração Hospitalar, Me, Departamento de Informática em Saúde, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

*** CD, Me, Dr, Professor, Departamento de Clínica Infantil, Odontologia Preventiva e Social, Área de Odontologia Legal, Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto-USP, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Endereço para correspondência:

Érica Helena Sgroi Martinez
Rua Miranda Azevedo, 551 ap.24, Centro
CEP: 18035-090 Sorocaba, SP, Brasil.
E-mail: ericasgroi@hotmail.com

Enviado: 02/02/2011
Aceito: 15/04/2011

INTRODUÇÃO

A telemedicina se caracteriza pelo exercício da Medicina à distância, sendo feita baseada em dados transmitidos por meio de sistemas de telecomunicação e pode ser utilizada nas mais diversas áreas¹, possibilitando o acesso rápido a especialistas, em casos de desastres e emergência. E, nesse ínterim, uma área que pode fazer uso desse recurso é a Odontologia Legal, quando envolvida em procedimentos de identificação humana, principalmente nos casos de desastres em massa em locais remotos e de difícil acesso, pois o envio dos dados das vítimas pode agilizar o processo, permitindo o intercâmbio imediato da informação.

Atualmente, na Odontologia Legal, os recursos de informática já tem sido um forte aliado na identificação humana², pois apresentam como vantagem a praticidade e a rapidez no processamento e manipulação dos dados para posterior comparação, além de possibilitar o intercâmbio das informações por meio do envio dos dados, sendo importante nos casos de acidentes em massa, os quais se caracterizam por um número elevado de vítimas, muitas vezes, de diversas nacionalidades³.

Devido à popularização e crescente aumento de viagens aéreas, trens e navios, cada vez mais rápidos e maiores, o ser humano constitui uma potencial vítima de desastre em massa, necessitando da manipulação de recursos especiais de identificação, quando da ocorrência de múltiplas vítimas⁴. Desta forma o objetivo do presente trabalho foi realizar uma revisão da literatura de estudos sobre a telemedicina e sua utilização para envio de dados *ante-mortem* em situações de desastres em massa, para fins de identificação humana.

MATERIAL E MÉTODOS

A revisão de literatura foi realizada por meio de levantamento bibliográfico, sem limitação do ano de publicação, país ou língua, nas seguintes bases de dados bibliográficas: Biblioteca Virtual em Saúde, PubMed, Scielo, Portal de Periódicos Capes, Bibliotecas digitais da UNIFESP, UNICAMP, USP e CENIPA, bem como os sites da INFRAERO, DHnet, INTERPOL, Governo Federal e OPAS, utilizando como palavras-chave os termos: Informática em Saúde (*Medical Informatics*), Odontologia Legal (*Forensic Dentistry*), Identificação Humana (*Forensic Anthropology*) e Telemedicina (*Telemedicine*).

Os critérios de inclusão foram publicações científicas que propunham a utilização de programas que possibilitassem o envio de dados odontológicos *ante-mortem*, com o objetivo de abordar a utilização do recurso de Telemedicina na Odontologia Legal para agilizar o processo de identificação humana, principalmente em casos de desastres em massa em locais remotos com vítimas de várias nacionalidades, servindo como ferramenta importante na rapidez, confiabilidade e menor risco de erro.

REVISÃO DA LITERATURA

A telemedicina envolve a área de informática e telecomunicação, podendo fazer uso de sistemas de comunicação simples e aplicações de baixo custo ou utilizar tecnologia sofisticada¹. Com a computação gráfica ocorreu a modificação das práticas médicas, pela possibilidade de adicionar imagens às ferramentas e o desenvolvimento de grandes redes de computador, entre elas a *internet*, que transformou a telemedicina em um recurso disponível a grandes segmentos da população e comunidade médica⁵.

Segundo o *National Transportation Safety Board* (NTSB)⁶, para realizar cientificamente a identificação de vítimas, os especialistas forenses podem fazer uso de quatro métodos de identificação positiva: DNA, arcos dentais, impressão digital e documentação médica, sendo baseados na comparação das características biológicas únicas de dados *ante-mortem* (AM) com características semelhantes observadas nos restos mortais *post-mortem* (PM), conforme descritos no quadro 1.

Quadro 1. Métodos de Identificação Humana.

Métodos	Características
DNA	Amostras de referência direta ou familiar. Tem alto custo e necessita de maior tempo para obtenção dos resultados ⁶ ; características únicas que não se alteram ao longo do tempo ⁷ .
Arcos Dentais (comparação dental)	As características dentais são únicas para cada indivíduo e os dentes mostram um grande número de detalhes individuais, além da resistência. As características AM podem ser fornecidas pelo cirurgião-dentista da vítima. Exame prático por meio de pessoal especializado ⁸ .
Impressão Digital	Registros AM obtidos por fonte do governo e banco de dados ⁶ . Relativamente barato e prático ⁷ .
Documentação médica	Procedimentos e imagens radiográficas, bem como características únicas (tatuagens, cicatrizes, marcas de nascença, pintas, etc) ⁶ .

Cada um desses métodos possui indicações e limitações e, por esta razão, sempre poderá ser necessário o aporte de várias especialidades em processos de identificação⁹. E, no caso específico da comparação dental, mote deste trabalho, atualmente não existe um arquivo odontológico que registre as características dentais de toda a população brasileira para que fosse realmente possível utilizar as características individuais da dentição na identificação humana, semelhante ao que ocorre com as impressões digitais, assim, quando surge a necessidade de obtenção de dados *ante-mortem*, recorre-se ao arquivo documental do cirurgião-dentista da vítima; todavia, há casos de determinadas profissões em que esses registros existem, como no caso de pilotos, civil e militar, como medida preventiva, em face da exposição a um risco maior⁹.

Uso da informática na identificação humana

O presente trabalho encontrou diversos artigos fazendo referência ao uso de sistemas computacionais auxiliares no processo de identificação humana sendo que alguns abordam o envio dos dados.

Kogon *et al.*¹⁰ descrevem as principais características que um programa necessita em casos de investigação dental de acidentes em massa: armazenamento de informações AM, rápida recuperação das informações, recepção de dados dentais PM e comparação com os registros AM, possuir um guia de utilização, ter *hardware* portátil para que possa ser utilizado em locais remotos, a utilização deve resultar na redução do tempo gasto nas comparações e aumento da eficácia no armazenamento e recuperação das informações.

A INTERPOL, *International Police Organization*¹¹, formou o Comitê Permanente para a Identificação de Vítimas de Desastres (INTERPOL DVI - *Disaster Victim Identification*) que publicou o Manual de Identificação de Vítimas de Desastres em 1986, projetado para anotar todos os dados da vítima que poderão ser de grande utilidade na identificação, facilitando o processo pela troca de informações, principalmente quando estão presentes no desastre vítimas de vários países e em situações de crises internacionais, onde se faz necessária a comunicação entre os sistemas e a agilidade das ações.

A versão eletrônica do sistema internacional DVI é o *software* preconizado como padrão global e utilizado por praticamente todos os países da Europa, denominado *Plass Data*¹², para sistema *Windows*, criado em 1995 - utilizado na identificação das vítimas do *tsunami* asiático, no acidente da *Air France AF 447* no Brasil, entre outros.

Em 1993, foi criado o comitê "ACR NEMA", formado pelo *American College of Radiology* (ACR) e *National Electrical Manufacturers Association* (NEMA), que apresentou o DICOM (*Digital Imaging and Communications in Medicine*), sistema que permite a comunicação de imagens, gráficos, texto e voz e o intercâmbio desses arquivos entre diversos recursos de diagnóstico e transmissão por redes ou *internet*¹³.

Existem vários programas citados na literatura para uso na comparação de registros dentais e auxílio nos acidentes em massa como: *Toothpics* em sistema *Macintosh*; CAPMI e CAV-ID (*Computer Aided Victim Identification*) em sistemas DOS; e WinID, IDIS (*Intelligent Dental Identification System*), ADIS (*Automated Dental Identification System*), DVI (*Disaster Victim Identification*) em sistema *Windows*³.

Matsuzaki³ desenvolveu um programa viável economicamente para o Brasil, denominado SOL (sistema computadorizado de identificação odonto-legal) em sistema operacional *Windows* (*Microsoft*) que pode ser instalado em diversos computadores em rede e realizar a transmissão dos dados via rede local ou *internet* para outro computador que também tenha a mesma versão do programa instalado.

Em 2004, em decorrência do *tsunami* na Tailândia, o governo do Canadá, por meio do *Bureau of Legal Dentistry* (BOLD), em Vancouver, recolheu informações sobre as vítimas de vários locais de todo o país e os enviou ao local da identificação; o *software* recomendado inclui: funcionamento em qualquer sistema de computador

popular (*Windows, Linux e Unix*); popular *web* servidores (HS ou Apache-SSL), e qualquer uma das populares linguagens de *script* (*ASP, PHP ou JSP*); o banco de dados componente pode ser satisfeito com aplicações como o *Microsoft Access, SQL Server, Oracle* ou *MySQL*; e foi criado um local de acesso remoto via *internet* com endereço *http* para confidencialidade dos dados e segurança¹⁴.

Chekuri¹⁵ descreve o Web-ADIS com uma interface *internet* e com um módulo-ponte para peritos forenses terem acesso a base de dados de dentes, registros de nome, idade, sexo e outras características; foi desenvolvido a partir do ADIS que é um sistema de identificação dental automatizado que compara os registros PM com os AM em um Repositório Digital de Imagem (DIR) produzindo uma lista de possíveis candidatas.

Alguns sistemas computacionais auxiliam no processo de identificação, cada um com sua limitação e custo, mas as vantagens advindas justificam o investimento e podem ser adaptados às necessidades da Odontologia Legal, como o *Photo Archive*; o CAPMI (*Computer-Assisted Post mortem Identification*); o WinID; o *Nova Status*; etc⁹.

Apesar da possibilidade de envio de dados a locais remotos, uma das dificuldades encontradas pela equipe de identificação é a qualidade da documentação odontológica por ser muito pobre mundialmente, não havendo uniformidade e padronização nos registros, sendo muitas incompreensíveis, o que dificulta a interpretação dos dados e o processo de identificação em desastre de massa¹⁶.

DISCUSSÃO

Segundo o Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos – CENIPA¹⁷, nos últimos 10 anos ocorreram 757 acidentes na aviação civil, com perda de 984 vidas em 245 acidentes fatais, e, no ano de 2009, o número total de acidentes permaneceu acima da média do decênio 2000-2009, com 111 acidentes, sendo 17 fatais.

Por ser muito intenso o movimento aéreo de passageiros no Brasil é importante que as autoridades competentes realizem treinamento e capacitação de equipes de identificação para que possam atuar com eficiência e rapidez diante de um acidente aeronáutico de grande porte, pois a identificação de vítimas de acidentes aeronáuticos, devido ao elevado número de corpos carbonizados, demanda várias semanas e em alguns casos, vários meses¹⁸.

A identificação pelos arcos dentais apresenta-se como o primeiro e principal processo nos casos de identificação PM, é de fácil execução, quando realizada por equipes treinadas, apresenta grande porcentagem de acerto e baixo custo⁹.

Uma das dificuldades que os odontologistas encontram em Institutos Médico-Legais (IMLs) é a falta de equipamentos computadorizados, sendo que essa especialidade vem sendo requisitada em maior proporção em função da vida moderna conturbada, pelo aumento do número de acidentes coletivos como quedas de avião, incêndios, acidentes de trânsito e de trabalho, desastres naturais, etc².

No *tsunami* ocorrido em 2004, na Tailândia, em um trabalho realizado com um total de 3000 identificações, a Odontologia contribuiu com 73%, a datiloscopia com 24% e a biogenética com 35% dos casos¹⁹. No Brasil, a identificação médico e odonto-legal

foram imprescindíveis em diversos casos de desastres aéreos como: jato *Lear jet* 25 PT-LSD do grupo musical “Mamonas Assassinas” (março de 1996 em São Paulo) e na queda do avião *Foker 100* da TAM (outubro de 1996 em São Paulo), onde das 99 vítimas, 75 corpos foram identificados por meio do exame odontológico²⁰, assim como no voo 3054 da TAM em julho de 2007, em São Paulo⁹.

A identificação odontológica é um método de larga tradição e comprovada eficácia entre as técnicas de identificação empregadas em situações de catástrofes, alcançando, aproximadamente, 70% das identificações que têm sido realizadas mundialmente²¹.

Petju *et al.*²² demonstraram a utilidade do uso de registros odontológicos como recurso na identificação humana na catástrofe do *tsunami* na Tailândia e, apesar da dificuldade encontrada como a falta de registros odontológicos *ante-mortem*, a taxa de identificação de pessoas desaparecidas com a utilização de identificação por arcos dentais foi significativamente maior do que aquelas onde o recurso não foi utilizado.

Em catástrofes aéreas como as acontecidas com o avião da TAM com 99 passageiros, no município de São Paulo, em 1996, a identificação em grau de certeza somente foi possível com base nos dados oferecidos pelo exame odontológico em 75 casos, e, apenas nos casos restantes a identificação se procedeu pelo exame de DNA ou outros procedimentos²³.

Seria interessante e necessária a criação de um banco de dados com as características dentais a fim de viabilizar a identificação humana em larga escala, semelhante às impressões digitais e também a criação de prontuários eletrônicos contendo os dados pessoais dos pacientes, informações biométricas e radiografias, para futura identificação; o desenvolvimento de sistemas *Web* para auxiliar a identificação de pessoas em aplicações forenses é uma tendência observada, porém, a maioria ainda busca um padrão de identificação, mas ainda predominam sistemas individuais e semi-automáticos²⁰.

Matsuzaki³, com o programa SOL para uso na identificação humana, inicialmente, fez a tentativa de desenvolvê-lo em sistema operacional gratuito (*Linux*, *Unix*), ou seja, com código fonte aberto, mas encontrou dificuldade na aquisição e procura de ferramentas compatíveis com a finalidade do programa, optando pelo uso do sistema operacional pago *Windows* da *Microsoft*, mas afirma que nos últimos anos o mercado mundial tem apresentado redução na utilização desse sistema, tendo sido preenchido pelos sistemas operacionais livres.

A utilização de programas de código fonte aberto é interessante do ponto de vista econômico, pela possibilidade de qualquer pessoa poder utilizá-lo em qualquer máquina, qualquer sistema computacional, para qualquer tipo de trabalho ou atividade, sem nenhuma restrição imposta pelo fornecedor.

É necessário estabelecer um sistema internacional uniforme de nomenclaturas para representação gráfica dos dentes que facilitariam o processo de identificação em acidentes com vítimas de outras nacionalidades, bem como a utilização do prontuário eletrônico como padrão, a fim de agilizar o acesso às informações em locais distintos e remotos, com a possibilidade de poderem ser transmitidos a qualquer lugar²⁴.

Desta forma, faz-se necessário o planejamento e o financiamento adequado, além da cooperação internacional e a normatização dos procedimentos de envio de dados e do processo de identificação humana, principalmente em locais remotos e que envolvam vítimas de várias nacionalidades. Além disso, com o crescimento dos recursos por meio da *internet*, como a telemedicina, há a necessidade de se implantar mecanismos de alta velocidade de transmissão que dê suporte a esta aplicação, assegurando qualidade da mesma.

CONCLUSÃO

- A utilização de recursos de informática na Odontologia Legal poupa o profissional de incontáveis horas de comparação dos dados AM/PM, o que aumenta a eficiência da equipe de identificação, principalmente nos casos de acidentes que envolvem um grande número de vítimas fatais, e, a utilização de recursos da telemedicina demonstra ser uma importante ferramenta nesse tipo de ocorrência.

REFERÊNCIAS

1. DHnet. Declaração de Tel Aviv. Sobre responsabilidades e normas éticas na utilização da telemedicina. 1999. [cited 2010 ago 4]. Available from: URL: <http://www.dhnet.org.br/direitos/codetica/medica/27telaviv.html>.
2. Ferreira RA. Reconhecendo pela boca. Rev Assoc Paul Cir Dent 1996; 50(6): 464 - 73.
3. Matsuzaki R. Desenvolvimento de um sistema computadorizado de identificação odonto-legal [dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia de São Paulo da Universidade de São Paulo; 2006.
4. Doyle CT, Bolster MA. The Medico-legal Organization of a Mass Disaster – The Air Índia Crash 1985. Med Sci Law 1992; 32(1): 5-8.
5. Montes CÁ, Rojas EB, Múnera TJC, Cruz CG. Telemedicina. Ingeniería Biomédica. 11 ago 2006. 15 p. [cited 2010 set 20]. Available from: URL: <http://anamariatorneortiz.blogspot.es/img/Telemedicina.pdf>.
6. National Transportation Safety Board (NTSB). Office of Transportation Disaster Assistance. Grosf E, Sledzik P, jul 2007. 12p. [cited 2010 set 20]. Available from: URL: <http://www.azdhs.gov/phs/edc/edrp/MassFatConf/8b-Grosf-Sledzik-handout.pdf>.
7. Martins Filho IE. Simplificação de método para identificação humana por meio da rugoscopia palatina [dissertação de mestrado] Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo; 2006.
8. Chomdej T, Pankaow W. Design and development of Dental Identification System in Forensic Medicine. Chula Med J 2005; 49(1): 13-26.
9. Coiradas GMR. Métodos de identificação humana: a importância da identificação pela arcada dentária nas Forças Armadas [Trabalho de conclusão de curso]. Rio de Janeiro: Escola de Saúde do Exército, Programa de Pós-Graduação em Aplicações Complementares às Ciências Militares; 2008.

10. Kogon SL, Petersen KB, Locke JW, Petersen NO e Ball RG. A computerized aid to dental identification in mass disasters. *Forensic Sci* 1974;3(2):152-62 apud Matsuzaki, R. Desenvolvimento de um sistema computadorizado de identificação odonto-legal [dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia de São Paulo da Universidade de São Paulo; 2006.
11. International Police Organization. INTERPOL. [cited 2010 jul 23]. Available from: URL: <http://www.interpol.int/public/disastervictim/default.asp>.
12. Plassdata Software A/S DVI System. Holbaek, Denmark. [cited 2010 jul 23]. Available from: URL: <http://www.plass.dk>.
13. Benn DK, Bidgood WDJ, Pettigrew JCJ. An imaging standard for dentistry. Extension of the radiology DICOM standard. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1993; 76(30): 262-5.
14. Sweet D. Solving certain dental records problems with technology—The Canadian solution in the Thailand tsunami response. *Forensic Science International* 2006; 159: 20-3.
15. Chekuri S. A web-base environment for automated dental identification research [Master of Science in Eletrical Engineering]. West Virginia: The college of Engineering and Mineral Resources of West Virginia University; 2005.
16. Moody GH e Busutil A. Identification in the Lockerbie Air Disaster. *Am J Forens Med Pathol* 1994; 15(1): 63-9 apud Almeida CAP. Proposta de protocolo para identificação Odonto Legal em desastres de massa [tese de doutorado]. Piracicaba: Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas; 2000.
17. Ministério de Defesa. Comando da Aeronáutica. Centro de investigação e prevenção de acidentes aeronáuticos (CENIPA). Panorama estatístico da aviação civil brasileira para 2000 a 2009. 2010. 47p. [cited 2010 jul 19]. Available from: URL: http://www.cenipa.aer.mil.br/cenipa/paginas/normas/Panorama2000_2009.pdf
18. Pereira RM. A contribuição da Odontologia Legal na identificação humana em acidentes aeronáuticos [dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia de São Paulo da Universidade de São Paulo; 2003.
19. Perrier M, Bollmann M, Girod A, Mangin P. Swiss DVI at the tsunami disaster: Expect the unexpected. *Forensic Sci Int* 2006; 15(159) Suppl 1: 230-2.
20. Momesso M. Identificação humana baseada em características bucais [monografia de especialização]. Bauru: Faculdade de Ciências da UNESP; 2007.
21. Frari P, Iwashita AR, Caldas JCFG, Scanavini MA, Daruge Junior E. A importância do odontologista no processo de identificação humana de vítima de desastre em massa. Sugestão de protocolo de exame técnico-pericial. *Odonto* 2008; 31: 38-44.
22. Petju M, Suteerayongprasert A, Thongpud R, Hassir IK. Importance of dental records for victim identification following the Indian Ocean tsunami disaster in Thailand. *Public Health* 2007; 121: 251-57.
23. Campos MLB. Identificação pelos dentes. (2006 jul 29). [cited 2010 jul 29] Available from: URL: <http://www.periciasforenses.com.br/identeso.htm>.

24. Araujo MEC, Pasquali L. Histórico dos processos de identificação. 2007. [cited 2010 jul 12]. Available from: URL: <http://papiloscopistas.org/historico.doc>.