

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA



**A ODONTOLOGIA LEGAL NO PROCESSO DE
IDENTIFICAÇÃO FORENSE DE SERES HUMANOS
EM ACIDENTES AÉREOS**

ROBERTO LUIZ DE MENEZES MARTINHO



MANAUS
2009

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA**

ROBERTO LUIZ DE MENEZES MARTINHO

**A ODONTOLOGIA LEGAL NO PROCESSO DE
IDENTIFICAÇÃO FORENSE DE SERES HUMANOS EM
ACIDENTES AÉREOS**

Monografia apresentada à disciplina de
TCC II da Faculdade de Odontologia da
Universidade Federal do Amazonas, como
requisito parcial para obtenção do título de
Cirurgião Dentista.

Orientação: Prof^a MSc Maria das Graças Marrocos de Oliveira

**MANAUS
2009**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DE GRADUAÇÃO

Roberto Luiz de Menezes Martinho

**A ODONTOLOGIA LEGAL NO PROCESSO DE
IDENTIFICAÇÃO FORENSE DE SERES HUMANOS EM
ACIDENTES AÉREOS**

Data da defesa: 6 de Novembro de 2009

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. MSc Maria das Graças Marrocos de Oliveira, Presidente
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

Prof. Esp Fernando José Herkrath, Membro
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

Prof^ª. Esp Rejane Peres Simões, Membro
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

Dedico este trabalho a todas as vítimas do acidente
aéreo ocorrido com o voo 1907 da GOL Linhas Aéreas,
em 29 de Setembro de 2006, especialmente à
Daniel de Abreu Lleras (*in memoriam*).

Saudades eternas!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a **Deus**, em reconhecimento à certeza de que ao longo de todos esses anos eu não estive só. Sempre soube que minhas provações não são maiores que Teu amor por mim, então me sinto seguro e protegido para buscar todas as conquistas a mim reservadas. Todo o amor em mim vem de Ti. Obrigado!

Aos meus pais, **Ana Luiza Mota de Menezes** e **Rui Roberto Castelo Branco Martinho**, pela força sempre! Pelas noites mal dormidas, pelos aplausos, pelos braços cansados no final do dia para que nada me faltasse, pelo olhar de apoio, pelas palavras de incentivo, por me amarem incondicionalmente. O tamanho de vocês é divino!

Aos **Menezes** e aos **Martinho**, pois vocês são definitivamente a base sólida da minha vida e suas escolhas são minhas escolhas, e disso eu me orgulho. Ao meu irmão **Paulo Victor Martinho** e meu afilhado **Bernardo Abreu de Oliveira**, por vocês simplesmente existirem e tornarem a minha vida mais leve.

À minha orientadora, **Prof.^a Maria das Graças Marrocos de Oliveira**, por ter despertado em mim o amor pela Odontologia Legal e ter possibilitado a existência deste trabalho. Sem a sua ajuda nada disso seria possível.

Ao **Prof. Emílio Carlos Sponchiado Jr.**, pela valiosa ajuda e paciência sempre! E principalmente pelos momentos em que você se mostrou humano assim como todos nós e nos fez entender o real significado da palavra “Professor”.

Aos integrantes da banca examinadora, pelo tempo que dedicaram à análise deste trabalho. Eu não poderia estar em melhores mãos. Ser julgado por profissionais como vocês é uma honra! Sinto-me lisonjeado.

A todos os meus amigos de faculdade, pois sempre fomos cúmplices de uma convivência em que valeram a pena tanto o medo de errar quanto a gana de vencer. Obrigado pelos risos, pelas gargalhadas, pelas conversas, pelas reflexões nos nossos momentos de crise existencial, pelo ombro amigo, pelos choros! Se não fosse por vocês, esses cinco anos teriam sido muito mais difíceis. Quero agradecer especialmente às coadjuvantes disso tudo... **Caroline Lacerda, Deborah Santana, Juliana Gonçalo, Nayandra Costa e Alcilene Rodrigues**, vocês são únicas!

E a todos que direta ou indiretamente tornaram este trabalho possível. Muito obrigado!

Quando a vida lhe oferece um sonho muito além
de todas as suas expectativas, é irracional se
lamentar quando isso chega ao fim.

Stephenie Meyer

RESUMO

O papel da Odontologia Legal em um contexto atual é de grande relevância, pois demonstra sua real aplicação em casos de identificação de vítimas, dentre elas as envolvidas em acidentes aéreos. Após o salvamento dos sobreviventes, a tarefa mais urgente que as autoridades enfrentam, consiste na identificação das vítimas. O acidente aéreo se caracteriza tanto pelo elevado número de mortes quanto pela ação das forças que provocam uma grande destruição sobre os corpos. As forças traumáticas são tão intensas que a fragmentação permite apenas a preservação dos tecidos mais resistentes e, nestes casos, os dentes são as principais fontes para a identificação. Grandes acidentes aéreos podem ser mencionados no Brasil, onde a taxa de acidentes fatais é de 1,76 para cada 1 milhão de vôos, mostrando-se quatro vezes maior que a média mundial, de 0,4. A comparação dos dados *antemortem* com dados *postmortem* é o método mais rápido no reconhecimento das vítimas de desastres em massa. Sendo assim, a radiologia associada ao trabalho pericial facilita significativamente a ação dos peritos. Portanto, ressalta-se a necessidade do cirurgião-dentista em possuir os prontuários completos e precisos de seus pacientes, visto que o surgimento de novas técnicas de identificação e a modernização das metodologias existentes não deve substituir os registros válidos e a verificação das características odontológicas individuais. Este trabalho tem como objetivo discutir o papel da Odontologia Legal nos dias atuais, demonstrando sua real aplicação em casos de Identificação Forense em Acidentes Aéreos.

Palavras-chave: Acidentes Aéreos. Identificação. Odontologia Legal.

ABSTRACTS

The role of forensic dentistry in the current context is very important because it demonstrates the real application in cases of identification of victims, among them, those involved in aircraft accidents. After the rescue of survivors, the most urgent task facing the authorities is the identification of victims. The crash is characterized both by the high number of deaths as the action of forces which cause great destruction on the bodies. Traumatic forces are so intense that the fragmentation permits only the preservation of the most resistant tissues and in these cases, the teeth are the main sources for identification. Major aircraft accidents can be reported in Brazil, where the rate of fatalities is 1.76 per 1 million flights, being four times the world average of 0.4. The comparison of *antemortem* data with *postmortem* data is the fastest method in the recognition of victims of mass disasters. Thus, a radiology expert associated with the expert work makes it easier to the experts. Therefore, is evident the need of dentists in having the complete and accurate records of their patients, since the emergence of new techniques for identifying and modernization of existing methodologies should not replace the valid records and verification of individual dental characteristics. This paper aims to discuss the role of Forensic Dentistry, demonstrating its actual application in cases of forensic identification in aircraft accidents.

Keywords: Aircraft Accidents. Identification. Forensic Dentistry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Restos físicos irreconhecíveis	35
Figura 2 – Imagem tomográfica dos restos físicos ilustrados na Figura 1	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de acidentes aeronáuticos, vítimas fatais e frota da aviação civil brasileira no período de 1995 a 2002	28
--	----

LISTA DE SIGLAS

ABFO	American Board of Forensic Odontology
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CFO	Conselho Federal de Odontologia
DC-9	Douglas Commercial 9
DNA	Deoxyribonucleic Acid
DVI	Disaster Victim Identification
EASA	European Aviation Safety Agency
EUA	Estados Unidos da América
IML	Instituto Médico-legal
MAS	Malaysian Airlines
NYC OCME	New York City Office of Chief Medical Examiner
pH	Potencial Hidrogeniônico
TAM	Táxi Aéreo Marília
TC	Tomografia Computadorizada
TWA	Trans World Airlines
VIFM	Victorian Institute of Forensic Medicine
WTC	World Trade Center

LISTA DE SÍMBOLOS

μm – Micrômetros

% – Porcentagem

°C – Graus Celsius

® – Marca Registrada

km – Quilômetros

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACTS

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE SIGLAS

LISTA DE SÍMBOLOS

1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVOS	16
3. REVISÃO DE LITERATURA	17
4. DISCUSSÃO	42
5. CONCLUSÃO	46
REFERÊNCIAS	47

1. INTRODUÇÃO

A Odontologia Legal é definida como a área da odontologia relacionada ao correto gerenciamento, exame, avaliação e apresentação de evidências dentárias em procedimentos jurídicos criminais ou civis de interesse da Justiça. Dessa forma, o odontologista deve ter conhecimentos científicos tanto em Odontologia quanto em Direito (NEVILLE *et al.*, 2004).

Para que uma identidade seja determinada faz-se necessária a aplicação de técnicas e métodos que constituem um conjunto de procedimentos diversos para individualizar uma pessoa ou um objeto. A identificação deve ser realizada por técnicos treinados ou por profissionais com conhecimentos diferenciados e específicos na área biológica, resultando na identificação médico-legal ou odontolegal. A Odontologia Legal tem importância destacada na rotina dos Institutos Médico-Legais e também sua capacidade de trabalho em conjunto com as demais áreas da ciência pode ser constatada pela literatura (SORIANO *et al.*, 2008).

A literatura pericial relata como plenamente viável a identificação de indivíduos carbonizados, esqueletizados ou em decomposição pela análise das particularidades odontológicas. Os métodos empregados pela Odontologia Legal tornam-se extremamente valiosos, uma vez que os dentes e as restaurações são muito resistentes à destruição pelo fogo, preservando numerosas características individuais. Assim, oferecem a possibilidade de uma identificação acurada e aceita pelas autoridades legais (SILVA, 2008; GRUBER e KAMEYAMA, 2001).

Evidências odontológicas são de suma importância na identificação de seres humanos e vítimas de desastres em massa. Porém em casos de identificação forense podem ocorrer dificuldades na coleta de dados através da identificação dos elementos dentários. Em casos de acidentes em massa, como acidentes aéreos, por exemplo, a decomposição *postmortem* e a ação do fogo são os fatores que mais dificultam a identificação dentária, principalmente nos dentes anteriores. Essas observações indicam que é necessário uma comparação minuciosa entre toda a documentação odontológica do indivíduo e as informações coletadas no exame de identificação para que a mesma seja de grande valor científico nos casos de perícia forense (SAKODA *et al.*, 2000).

Em relato de interesse odontologista, Pereira (2003) relata que o incêndio no Bazar de La Charité em Paris, em 04 de maio de 1897, levou o Dr. Oscar Amoedo, cubano, naturalizado argentino, ao interesse da Odontologia Legal e, subseqüentemente, ele foi condecorado como o fundador deste ramo da Ciência Forense. Este bazar era uma réplica de

uma rua medieval parisiense com fachadas de casas e lojas de ambos os lados cobertos por tetos de lonas. Como atração especial, um cinema foi instalado na longa galeria, quase em frente de uma das saídas. Uma explosão ocorreu na lâmpada de gás do cinema e levou o fogo aos panos ao redor e internamente atingindo o teto da tenda, e rapidamente todo o seu interior ficou em chamas. Os registros das investigações feitas pelos Cirurgiões-Dentistas envolvidos nesta tragédia permitiram a identificação das vítimas, através dos dados odontológicos *antemortem*, e que formaram a maior parte da tese do Dr. Oscar Amoedo para o seu doutorado em 1898.

Devido à Revolução Industrial e o desenvolvimento global mais recente, as pessoas ficam se transladando com maior frequência entre diferentes cidades. Esse fato aumentou a possibilidade de acidentes terrestres, fluviais, marítimos e aéreos com vítimas fatais de difícil identificação pelo estado do corpo após o acidente (SALES-PERES *et al.*, 2006).

Considerando-se o relevante marco histórico do invento do avião no início do século XX pelo brasileiro Alberto Santos Dumont, a partir do qual o homem é possibilitado de vencer o tempo entre grandes distâncias geográficas, com o objetivo de agilizar relações comerciais e turísticas, há de se considerar também a probabilidade de acidentes aéreos, que são provocados por falhas humanas, mecânicas ou fatores meteorológicos, onde inúmeras pessoas perdem a vida. A odontologia Legal contribui na missão de identificação de corpos carbonizados, que são frequentes nesses acontecimentos. No resultado de um acidente aéreo, após o salvamento dos sobreviventes, a identificação das vítimas é a tarefa mais urgente que as autoridades enfrentam. O número de casos nos quais a identificação dentária desempenha um papel importante na identificação de vítimas de desastres em massa está crescendo (PEREIRA, 2003).

A maior responsabilidade da Lei, do Poder Público e Oficiais de Saúde após um desastre em massa é a identificação individualizada dos seres humanos envolvidos. Nem todos os envolvidos em um acidente em massa podem ser identificados através das formas mais tradicionais, como a identificação visual e a identificação através das impressões digitais. Um grande número de vítimas de acidentes em massa (assim como o ocorrido em 2001 no World Trade Center – EUA) só puderam ser identificados através das arcadas dentárias (BUDOWLE *et al.*, 2005).

Mais recentemente, um acidente aéreo em São Paulo (Brasil), envolvendo vítimas carbonizadas, chamou a atenção da mídia e da classe odontológica, da importância da Odontologia Legal. Em casos de identificação, a principal vantagem da evidência dentária é que, como qualquer outro tecido duro, geralmente é preservada indefinidamente após a morte.

Todo cirurgião-dentista, clínico geral ou especialista, deve manter seu prontuário organizado e devidamente atualizado, haja vista em uma eventualidade ele possa estar preparado para colaborar com um trabalho adequado de identificação cadavérica (SALES-PERES *et al.*, 2006).

A Odontologia Legal é uma especialidade odontológica que se encontra em ascensão e no meio acadêmico de graduação são poucas as Instituições de Ensino que incorporam essa área do conhecimento à sua grade curricular, despertando assim, tanto nos profissionais quanto nos acadêmicos, verdadeiro interesse, respeito e dedicação. Em uma contextualização bastante recente a respeito da importância e da aplicabilidade da Odontologia Legal no mundo globalizado no qual estamos inseridos, basta nos reportarmos aos últimos acidentes aéreos ocorridos em nosso país. São riscos possíveis de acontecer e por essa razão é essencial o conhecimento da Identificação Forense associada à Ciência Odontológica por qualquer profissional e acadêmico da área da saúde, sendo assim possível a formação de um profissional humanista, generalista e conhecedor de sua realidade local.

2. OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo discutir, por meio de uma revisão de literatura, o contexto da Odontologia Legal nos dias atuais, demonstrando sua real aplicação em casos de Identificação Forense em Acidentes Aéreos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Whittaker (1995) apresentou uma revisão de literatura onde relatou que o elemento dental é considerado como a parte do corpo humano mais indestrutível e por causa de sua mineralização, de seus baixos índices de rotatividade permanente, alterações biológicas e modificações produzidas por cirurgiões-dentistas, contêm mais informações sobre o indivíduo do que qualquer outra estrutura biológica. Na determinação da idade de um indivíduo, realiza-se a correta seleção dos dentes da pessoa a ser identificada e secciona-se em um plano longitudinal de modo que a região das raízes dos dentes até o ápice possa ser estudada microscopicamente. A dentina é permeada por milhões de pequenos túbulos de 2 a 3 μm de diâmetro que estendem-se desde o aspecto exterior da dentina até o canal radicular. Com o avanço da idade esses túbulos tornam-se progressivamente mais mineralizados. Quando o corpo é encontrado razoavelmente intacto, a determinação do sexo pode ser alcançada utilizando-se informações pélvicas ou cranianas, mas em corpos fragmentados os dentes fornecem um ambiente protetor para os tecidos moles da polpa dentro deles. Os dentes podem ser extraídos, seccionados e o material celular de dentro da polpa pode ser analisado para os determinantes do sexo, como cromossomos X e Y. Os detalhes da atividade odontológica terapêutica na cavidade oral devem ser investigados. Estes devem fornecer um guia para a história dentária do cadáver. Caso seja necessário, o odontologista pode excisionar a mandíbula e a maxila, transferindo essas estruturas anatômicas para o laboratório de modo que tomadas radiográficas possam ser realizadas para demonstrar todas as características necessárias à análise odontológica. No conjunto, os tecidos moles são menos úteis, levando-se em consideração de que eles são destruídos pela putrefação ou incineração, mas no cadáver recém-falecido podem conter informações. Enquanto as características das estruturas orais dos corpos desconhecidos a serem identificados são investigadas, deve também ser iniciada uma

pesquisa visando o levantamento dos registros das características das pessoas em vida, contendo a idade correta, sexo e outras informações que possam ter ficado ausentes durante o período inicial da investigação. Em desastres em massa, tais como acidentes aéreos, de navios ou trens, as listas de passageiros ou bilhetes de passagem podem estar disponíveis, assim como as informações *antemortem* obtidas com os familiares das vítimas. Dessa forma, os registros podem ser montados e interligados mais facilmente. Em muitos desastres aéreos tais técnicas resultaram na identificação de mais de 60% das vítimas e na verdade, a identificação odontológica é, de longe, a técnica mais relevante no âmbito destas circunstâncias.

Ballantyne (1997) relatou que desastres aéreos em massa, nos quais um grande número de vítimas gravemente traumatizadas, fragmentadas e carbonizadas são produzidas, representam um desafio para a equipe legista encarregada da difícil tarefa de identificação. Até agora na tradicional Disaster Victim Identification (DVI) as modalidades baseiam-se essencialmente em impressão digital, evidências odontológicas, dérmicas, radiológicas e patológicas, entre outros métodos forenses. Enquanto isso o Deoxyribonucleic acid (DNA) tem desempenhado um papel relativamente menor ou como auxiliar a outros métodos a serem utilizados como um último recurso. As comparações odontológicas levam apenas horas ou minutos para se chegar a uma conclusão válida caso os dados *antemortem* estejam disponíveis, em comparação aos dias, semanas ou meses para a tipagem de DNA. A identificação odontológica é absolutamente específica para um indivíduo, ao passo que o DNA fornece evidências de uma relação biológica, que pode não ser exclusiva para um indivíduo embora as circunstâncias específicas do caso, em combinação com o DNA, sejam muitas vezes definitivas. No acidente aéreo do voo 800 da Trans World Airlines (TWA), que ocorreu em 1996 próximo a costa da cidade de Nova York, comparações diretas de genótipo obtidas dos bens pessoais foram utilizados com sucesso na identificação de dois indivíduos. Por outro lado, os métodos de DNA podem frequentemente vir acima da identificação

odontológica, quando esta não pode oferecer resultados, como nos casos em que os restos recuperados não incluem estruturas dentárias ou onde os registros *antemortem* não existem, como em jovens crianças. O objetivo da DVI é identificar a forma e a causa da morte baseando-se em evidências médico-legais, para ajudar na investigação das causas do desastre e no retorno dos restos mortais às famílias das vítimas. O desastre aéreo da TWA trouxe à tona algumas questões morais e éticas relacionadas à identificação de vítimas. Houve um desejo de muitas famílias em recuperar até mesmo a mais minúscula amostra de tecido de um ente querido, pois isso pôde proporcionar-lhes um elemento de encerramento ou mesmo possuir significado religioso. O problema é que a tecnologia, apesar de disponível, é ainda muito trabalhosa, cara e demorada.

Olaisen; Stenersen; Mevåg (1997) avaliaram que a identificação de vítimas de desastres aéreos tradicionalmente depende da conjugação de esforços da polícia, investigadores, médicos, cirurgiões-dentistas e patologistas, comparando as informações *antemortem* de pessoas desaparecidas com dados *postmortem* dos cadáveres. Nos países ocidentais, as evidências odontológicas em investigações forenses têm um papel decisivo. A análise de DNA tem sido utilizada com sucesso em um número de grandes acidentes onde se faz necessário associar partes do corpo para fins de identificação por comparação de perfis do DNA das vítimas com os parentes. Em 29 de agosto de 1996, um avião Tupolev 154 com 128 passageiros e 13 tripulantes caiu na montanha Opera a cerca de 10 km do seu destino, o Aeroporto Longyearbyen de Spitsbergen no Arquipélago Svalbargo. Todos os 64 russos e 77 cidadãos ucranianos a bordo morreram, incluindo sete crianças. Foram recuperados 257 restos mortais fragmentados. Um total de 182 amostras de sangue de referência foram coletadas de parentes das vítimas. Para 109 vítimas, havia apenas uma pessoa de referência; para 30, as amostras foram recebidas de dois ou três parentes. O sucesso da identificação através do DNA é completamente dependente de amostras de referência. Em outros desastres, foi feito um

argumento contra o uso de análise de DNA, baseando-se no fato de que a coleta da amostra de sangue representaria um esforço extra para os parentes das vítimas. A experiência no acidente de Spitsbergen, no entanto, indica que os parentes próximos são geralmente dispostos a contribuir para a identificação, fornecendo uma amostra de sangue. Em acidentes com alto grau de fragmentação, a análise de DNA será muitas vezes essencial para fornecer a correta identidade. Este tipo de investigação pode se tornar obrigatória em acidentes onde a identificação é dificultada pelos efeitos do fogo, ou nos casos em que a probabilidade de se obter bons dados *antemortem* é baixa. O fato de que a identificação baseada no DNA pode ser substituída por outros métodos de identificação também deve ser um assunto de discussão internacional.

Brkic *et al.* (1997), em relato de interesse odontologista evidenciaram que em casos de queimaduras extensas os dentes são bem protegidos pela língua, lábios e bochechas. Eles também são relativamente bem preservados mesmo após o corpo ter sido enterrado há milhares de anos. Em casos de desastres naturais, acidentes de grande magnitude e guerras, a necessidade da identificação dentária torna-se evidente devido ao elevado índice de decomposição dos corpos. Cerca de 3.000 pessoas morreram ou desapareceram na Croácia durante a Guerra de Petrinja. No final da guerra, em 1995, os corpos dos civis mortos precisavam ser encontrados e identificados. Exames dentários foram realizados após as arcadas terem sido preparadas de acordo com os procedimentos padrões e todas as características orais foram cuidadosamente transferidas para os registros *postmortem*. Em seguida, dados *antemortem* de cada indivíduo foram coletados com a família e seus respectivos cirurgiões-dentistas. Infelizmente, os dados *antemortem* foram escassos. 46 corpos foram recuperados e destes, 38 (83%) eram do sexo masculino e 8 (17%) eram do sexo feminino. Um total de 27 vítimas (59%) foram identificadas com base nos dados *antemortem* e 19 vítimas (41%) não foram identificadas. Os exames dentários contribuíram para a

identificação de 20 vítimas (43%). A identificação concluída apenas por registros dentários foi alcançada em 16% dos casos. Experiências anteriores das equipes de identificação indicaram que a identificação de vítimas de guerra é seriamente prejudicada pela falta de características dermatológicas, odontológicas e médicas *antemortem* e os dados são comumente destruídos durante a guerra. Como os corpos não foram enterrados de acordo com as regras da Convenção de Genebra, os restos mortais foram misturados e o processo de identificação consistiu em detectar e confirmar todos os dados relevantes para a identificação dos indivíduos. Muito frequentemente, os dados sobre idade, sexo e estatura reduzem a gama de possibilidades e complementando-se com os itens pessoais, tais como documentos, jóias (anéis de casamento e relógios) e vestuário foram cruciais para o estabelecimento da identificação. Nesses casos, a identificação dentária apenas confirmou a identificação da vítima.

Ermenc e Renner (1999) verificaram que em 1966, ocorreram oito desastres aéreos na Grã-Bretanha, onde 15% das vítimas foram positivamente identificadas através dos registros odontológicos. Em 1988, após um acidente aéreo na Noruega, 89% das vítimas foram identificadas com a ajuda das técnicas odontológicas. Após 1991, quando o processo constitucional de democratização começou na Eslovênia, a coleta de impressões digitais na emissão dos documentos de identidade pessoal foi interrompida. Com esta ação, os dentes adquiriram uma maior importância na identificação de desconhecidos. Os dentes também são importantes para fins de identificação devido à possibilidade de utilizarem-se amostras de DNA, que são preservadas na polpa dentária. Em certos casos, eles podem ser os indicadores da causa e modo da morte, como por exemplo, a coloração rosada dos dentes que constitui prova de morte súbita por afogamento ou sufocação, onde a cabeça da vítima permaneceu em posição inferior a posição do corpo. Em desastre aéreo ocorrido em Córsega, apenas 3 das 180 vítimas (1,7%) foram identificadas com base na dentição, onde 2 das vítimas eram crianças.

Das 180 vítimas, 12 eram crianças com idade inferior a 16. A situação dos cadáveres adultos foi mais complicada devido a falta de dados nos registros, ou até mesmo a ausência total deles.

Oliveira *et al.* (1999) relataram que os processos de identificação humana, sob seus aspectos físicos, podem ser entendidos e trabalhados através de dois prismas. No primeiro, reconstrutivo, não se tem dados anteriores à morte do indivíduo e se procura estabelecer elementos genéricos para uma identificação geral. No segundo, comparativo, baseia-se em registros anteriores ao óbito, podendo ser utilizados os prontuários odontológicos, que tornam possível uma identificação personalista ou individual, e a análise comparativa das características dos elementos dentários em seus aspectos morfológicos, anatômicos e de seus materiais restauradores. Esta análise pode ser realizada se o indivíduo a ser identificado possui um prontuário odontológico corretamente elaborado e preenchido previamente à sua morte. Sublinha-se a importância desta documentação, pois frequentemente estes meios se mostram os únicos pelos quais se obtém a identidade humana. As condições do local onde o corpo foi encontrado podem interferir nesse processo. Locais excessivamente expostos ao sol, locais sombreados por árvores, despojos mantidos no interior de sacos plásticos por muito tempo, embalsamados ou submersos em meio aquático, além das estações do ano (em países onde estas diferenças sejam bem diferenciadas) influenciam na identificação *postmortem*. Em estudo realizado em 1995, foi observado o fato de que a identificação, quando estudada em conjunto com as condições do meio ambiente em que os corpos foram encontrados, fornece indícios complementares para estimativa do tempo da morte.

Sakoda *et al.* (2000) relataram que evidências odontológicas são de grande importância na identificação de restos humanos e vítimas de catástrofes em massa. Na resolução de casos forenses de rotina, no entanto, surge uma grande dificuldade para encontrar os candidatos a serem identificados utilizando elementos dentários obtidos na

necropsia. Os principais fatores envolvidos na identificação forense bem sucedida relacionam-se com a coleta dos dados *antemortem*, os corretos registros, a precisão das informações coletadas e a observância das alterações dos resultados dentais provenientes da última consulta odontológica em vida, além da deterioração *postmortem*.

Valenzuela *et al.* (2000) relataram que nas últimas décadas, a identificação por meio das evidências dentárias tem sido descrita como um dos métodos mais confiáveis na identificação de vítimas em acidentes aéreos. O reconhecimento visual das vítimas é muitas vezes impossível, assim como a identificação pelas impressões digitais devido ao alto grau de destruição dos corpos. A Identificação dentária pode ser baseada em condições patológicas, distúrbios de erupção dos dentes, má oclusão dentária e nos tratamentos odontológicos anteriores. A identidade de um indivíduo pode ser estabelecida com base na singularidade das características *antemortem* concordantes com os dados *postmortem*. Uma comparação correta entre os registros encontrados pode muitas vezes levar à identificação ou apresentar provas convincentes para excluir uma identidade em particular. Detalhes sobre o acidente, planejamento e uma equipe de identificação qualificada são fatores decisivos nos procedimentos de identificação forense. Devido às temperaturas muito elevadas no momento dos acidentes (mais de 1.000°C), a identificação das vítimas torna-se mais difícil, sendo evidente a necessidade de procedimentos odontolegais.

Dumančić *et al.* (2001) propuseram uma reflexão onde relataram que desastres em massa podem ser causados por eventos naturais, tais como enchentes, terremotos ou erupções vulcânicas, ou podem estar associados com a atividade humana, tais como transporte por terra, mar ou ar. Na catástrofe aérea que ocorreu em 10 de setembro de 1976, a British Airlines Trident 3 colidiu com o esloveno Inex Adria Douglas Commercial – 9 (DC-9). Após a colisão, os dois aviões caíram em locais diferentes. Todos os 176 passageiros e membros da tripulação morreram no acidente. A causa do acidente foram enormes danos mecânicos na

aeronave. Além disso, a maioria dos corpos do DC-9 foram carbonizados, enquanto apenas poucas vítimas do avião britânico tinham queimaduras de combustível. Os restos mortais das vítimas foram transportados para o Departamento de Medicina Legal e Criminologia, em Zagreb, Croácia, onde necropsias foram realizadas. Os passageiros do avião britânico eram do Reino Unido, Austrália, Chipre, Turquia, África do Sul e Arábia Saudita. Todas as vítimas do avião esloveno eram cidadãos alemães, com exceção de um dos passageiros e da tripulação croata. Duas equipes de identificação, uma britânica e uma alemã, com o apoio da polícia e patologistas forenses de Zagreb e Belgrado, trabalharam na identificação. Cada equipe era responsável pela identificação dos passageiros de um dos aviões. O processo de identificação foi concluído em 4 de dezembro de 1976, três meses após o acidente. Todos os 63 passageiros e tripulantes do avião britânico foram identificados, e em 33% dos casos, as características dentárias (junto com outras características) foram decisivas para a identificação positiva. A estimativa da idade dentária foi evidência de suporte em oito vítimas. No avião esloveno, 103 vítimas foram identificadas. A elevada carbonização e mutilações graves foram a razão pela qual a identificação em 14% dos casos foi realizada exclusivamente pelas evidências dentárias. Em 16% dos casos, a identificação foi alcançada pelos dentes em combinação com outras características. Segundo a lista de passageiros, assumiu-se que 10 corpos ainda não tinham sido identificados (9%).

Gruber e Kameyama (2001) revisaram a literatura especializada e demonstraram que métodos rotineiros de identificação incluem reconhecimento visual de vestimentas, de objetos pessoais, de impressões digitais, análises de DNA, bem como investigação médica, esquelética, sorológica, de cabelos e de dentes. Na maioria dos casos em que os corpos se encontram decompostos, esqueletizados, fragmentados, queimados ou mutilados por qualquer outra razão, é extremamente comum a dentição estar intacta e fornecer informações preciosas para o processo de identificação. Isto é particularmente verdadeiro no caso de vítimas de

incêndios e de desastres em massa. A obtenção de radiografias intra-orais de boa qualidade em pacientes vivos, em geral, não apresenta grandes dificuldades. Entretanto, quando este tipo de radiografia deve ser feita em dentições de pessoas falecidas, cujos tecidos moles perderam a elasticidade ou se tornaram rígidos (*rigor mortis*), a inserção do filme, bem como sua retenção na posição correta entre a língua e a superfície lingual dos dentes, oferece, freqüentemente, algumas dificuldades. O uso de força para a introdução do filme pode acarretar na destruição da dentição, com perda subsequente de informações cruciais. As radiografias intra-orais comuns podem fornecer evidências importantes quando empregadas em Odontologia Forense devido à grande quantidade de informações registradas no filme. A técnica de identificação consiste essencialmente numa comparação entre radiografias tiradas em vida (*antemortem*), arquivadas nos consultórios dentários, com as obtidas após a morte (*postmortem*). A maioria dos materiais usados em restaurações dentais eram metálicos e, portanto, radiopacos. As características únicas de cada restauração poderiam ser facilmente observadas em radiografias comuns. A introdução de resinas de baixa densidade, bem como a disseminação do tratamento odontológico profilático, que tem levado a uma redução significativa na incidência de cáries, especialmente em países desenvolvidos, tornaram mais difícil o processo de identificação baseado na técnica radiográfica comum. Existem inúmeras variações das técnicas radiológicas digitalizadas descritas na literatura, porém, essencialmente, a metodologia consiste nas seguintes etapas: 1) digitalização de imagens radiográficas mediante o emprego de um scanner ou câmara de vídeo ou, ainda, mediante aquisição da imagem diretamente de um sistema de raios-x acoplado a um computador com monitor, impressora e gravador de CD-ROM; 2) manipulação das imagens por um software adequado, permitindo comparações, seja por superposição, interposição ou subtração de imagens. Essas técnicas modernas permitem comparar com precisão relações espaciais das raízes e das estruturas de suporte dos dentes em imagens *antemortem* e *postmortem*. Uma

aplicação militar interessante, financiada pela Marinha americana, utilizou radiografias digitalizadas *antemortem*, obtidas em diferentes consultórios dentários, que foram arquivadas em computadores portáteis e, após um desastre, transmitidas via modem para a localidade do evento para fins de análise forense. O método clássico de determinação da idade de um indivíduo pela velocidade de racemização do ácido aspártico contido em ossos foi aplicado inclusive em Odontologia Legal, por meio da medição dos teores das duas formas enantioméricas deste aminoácido na dentina. No entanto, quase 20 anos depois, estudos mostraram que os resultados são influenciados pelo potencial hidrogeniônico (pH) do meio, umidade e outros fatores ambientais, podendo levar a valores errôneos.

Ferreira Paz *et al.* (2002) relataram que na sociedade atual, a elevada concentração da população nas áreas urbanas e as inovações tecnológicas que desenvolveram os meios de transporte dando-lhes maior capacidade e alta velocidade, expuseram os indivíduos a altos riscos de acidentes fatais, como acidentes aéreos, automobilísticos, marítimos e ferroviários. O problema fundamental que se coloca diante da equipe forense na determinação da identidade de um cadáver, geralmente reside na deterioração física e no estado de conservação dos restos mortais em que a equipe deve atuar. Assim, o odontologista desempenha um papel determinante no trabalho de identificação médico-legal, principalmente quando se faz necessário identificar um grande número de vítimas provenientes de um desastre em massa, como um acidente aéreo, por exemplo, onde o estado dos restos mortais, e a presença de vários corpos mutilados, carbonizados e esqueletizados, dificulta enormemente os procedimentos de identificação. A dentição apresenta características individuais, tais como o número de dentes presentes e ausentes nas arcadas, os tipos de materiais usados nas restaurações e trabalhos protéticos, anomalias de forma e tamanho, posição dos dentes, bem como a utilização de dispositivos protéticos e ortodônticos. Todos esses dados excluem a existência de duas pessoas com dentições iguais. Um desastre aéreo é caracterizado pela alta

mortalidade pela ação das forças devastadoras que causam grande destruição sobre as vítimas, o que dificulta o processo de identificação dos restos mortais. No processo de identificação deve-se considerar fatores como o número de vítimas, o estado de decomposição dos restos mortais, as condições climáticas no local do desastre e a incapacidade para continuar a prolongar o processo de identificação, devido a razões de saúde pública, econômicas ou ambientais, tais como a falta de espaço físico. Estes elementos levam à decisão de enterrar as vítimas sem identificação, e isto deve ser seguido através de um planejamento adequado, incluindo uma descrição detalhada com as conclusões do médico legista, do odontologista, dos antropólogos e peritos criminais e uma completa documentação fotográfica e radiográfica. Assim, as decisões devem ser tomadas e realizadas com cautela e o trabalho deve ser feito com calma, sem ser tomado pela pressa e cansaço, já que devem ser estabelecidas condições favoráveis para a recuperação segura do corpos.

Budimlija *et al.* (2003) apresentaram uma investigação onde evidenciaram que no ataque terrorista ao World Trade Center (WTC) em 11 de setembro de 2001 o foco da identificação foi identificar o maior número possível de corpos e recuperar a maior quantidade de restos humanos. Os corpos recuperados a partir do local do acidente estavam muito fragmentados, uma única amostra teoricamente, poderia representar a única identificação possível de um indivíduo. Todas as circunstâncias, tais como o impacto das aeronaves, a temperatura elevada devido à explosão de combustível, o colapso das torres, a exposição prolongada a condições climáticas diferentes, fogo e água, bem como o uso de metais pesados nos equipamentos de resgate, levaram a um extraordinário e elevado nível de decomposição dos restos mortais, o que levou a um alto nível de segregação, que era um obstáculo óbvio para as equipes de investigação forense. A necessidade de responder ao problema da segregação levou ao desenvolvimento de um protocolo interdisciplinar, que deve ser considerado como um dos procedimentos possíveis no caso de outras mortes em massa. O

protocolo original foi desenvolvido pelo New York City Office of Chief Medical Examiner (NYC OCME) e envolveu os seguintes passos: 1) análise dos restos mortais por um patologista forense e triagem por um antropólogo; 2) separação de qualquer remanescente que não esteja ligado por tecido mole; 3) atribuição de um número de controle ou código de barras para cada amostra em separado; 4) remoção de tecidos moles da superfície dos ossos; 5) extração do modelo mais adequado de cada uma das peças separadas para análise de DNA.

Pereira (2003) relatou por meio de estudos experimentais o número de acidentes aeronáuticos, vítimas fatais e frota da aviação civil brasileira no período de 1995 a 2002 (Tabela 1). As condições em que se encontra um cadáver, a influência atmosférica e o terreno em que permanece o corpo, são fatores importantes que influenciam na maior ou menor velocidade dos fenômenos putrefativos. Estes fenômenos são mais rápidos quando se combina

Ano	Acidentes Aeronáuticos	Falecidos	Frota
1995	100	90	9.275
1996	88	187	9.503
1997	73	94	9.786
1998	71	80	10.057
1999	47	67	10.282
2000	54	48	10.371
2001	68	77	10.532
2002	53	66	10.631

Tabela 1 – Número de acidentes aeronáuticos, vítimas fatais e frota da aviação civil brasileira no período de 1995 a 2002

FONTE: PEREIRA, Rodrigo Miranda (2003).

com o grau de umidade do terreno e sua constituição química. Estudos indicam que ao serem expostos a temperaturas muito altas, os dentes podem apresentar-se friáveis a 205°C e serem fraturados até reduzirem-se a cinzas aproximadamente a 482°C. Mas os dentes podem estar protegidos de tais temperaturas pelos músculos e ossos que os envolvem e é provável que os elementos dentários resistam a temperaturas consideravelmente mais altas. As estruturas dentárias modificam-se, dependendo da temperatura que são submetidas, o tempo de exposição e a curva de elevação da temperatura. Corpos queimados assumem a pose

pugilística, que é uma típica postura dos boxeadores, isso é causado pela coagulação, pelo calor e pelo encurtamento dos feixes de músculos flexores mais fortes. As transformações decorrentes da ação do fogo nos dentes, ossos, músculos da cavidade bucal e nos materiais odontológicos utilizados em dentística e prótese dentária não são tão evidentes, pois a boca se fecha e forma uma espécie de “caixa forte”, que protege os tecidos internos da ação do fogo, com isto, colaborando com o constante estado de umidade em que sempre se encontra a boca; A língua se intumescce e protege o palato; Os dentes conservam geralmente sua posição original em seus respectivos alvéolos; No palato, estão as papilas palatinas que geralmente conservam a sua morfologia anátomo-macroscópica, sem sofrer alteração por ação do fogo, o que é de grande importância. A maxila na maioria dos casos por efeito do violento traumatismo se encontra dividida e separada no nível da linha média incisal; Na mandíbula, ao sofrer o impacto, muitas vezes ocorre a fratura na altura do mento; quando isto ocorre, o fogo destrói os tecidos moles do palato, carboniza a língua, impossibilitando a utilização das rugas palatinas. Os danos ao esmalte dentário, especialmente na superfície vestibular podem variar de um leve chamusco a completa carbonização ou destruição. As coroas de esmalte podem também explodir em fragmentos ou se separar como uma concha, a partir do núcleo de dentina subjacente. Este fenômeno pode ser explicado pela presença de 8% a 10% de água nos túbulos dentinários, que ao alcançar o ponto de ebulição promove pressão, resultando na separação ou explosão da coroa de esmalte, dependendo da exposição gradual ou repentina ao calor intenso. O núcleo de dentina subjacente também se contrai por perder seu conteúdo de água. As restaurações em amálgama podem sofrer sérias alterações devido ao mercúrio, que se derrete a 100°C e ferve a 356°C. Com a perda do mercúrio, a liga usualmente começa a se pulverizar em complexos prata-estanho e cobre-zinco. O complexo se rompe formando um pó preto: óxido de prata. Por volta de 500°C a 1000°C, o amálgama perde a forma, cor e integridade. As resinas aquecidas a temperaturas entre 815°C e 900°C mudam

consistentemente de uma coloração branco-amarelada, para uma cor cinza. Os tratamentos endodônticos podem ser demonstrados através de radiografias e possuem um valor extraordinário para a identificação, porém, um estudo realizado em 1986 em dentes com suas raízes obturadas com cones de guta-percha foram colocados para experiência em um incinerador a 815°C por 90 minutos. O material obturador ferveu para fora do forame apical do dente com canais amplamente abertos. Isto não foi notado nos canais de raízes mais estreitas.

Poisson *et al.* (2003) relataram que nos últimos anos, a Odontologia tem desempenhado um papel fundamental nas investigações forenses, graças às suas técnicas comparativas e reconstrutivas. Quando ocorrem acidentes aéreos, a metodologia odontológica muitas vezes é o meio mais rápido e confiável de identificação. A região de Aquitaine, França experimentou alguns desastres em massa, como o acidente aéreo em Eysines em 21 de dezembro de 1987. 16 pessoas morreram no acidente. Os dados odontológicos fornecidos e as fotografias de apoio levaram à identificação dos 16 corpos (100% de identificações positivas). A ação de uma adequada Unidade de Identificação em desastres em massa deve consistir no mínimo em 3 aspectos: 1) da cena da catástrofe, coordenar e fortalecer as unidades locais de localização; 2) reunir dados *antemortem* fornecidos pela família e outros profissionais; 3) auxiliar na obtenção de dados *postmortem* para a devida investigação. Deve haver outras unidades auxiliares na investigação, como por exemplo, uma unidade de radiologia e uma unidade de odontologia forense. Em acidentes aéreos, o número de vítimas é geralmente elevado. No acidente aéreo em Eysines, a intervenção foi imediata, pois haviam legistas e investigadores forenses nas proximidades, devido ao fato de existir um Hospital Universitário próximo ao aeroporto. Em transportes aéreos é obrigatória a existência de uma lista com os nomes dos passageiros e de toda a tripulação, portanto, um acidente aéreo é considerado uma "catástrofe fechada." Uma vez que a lista de pessoas desaparecidas é imediatamente

estabelecida. Dessa forma, a coleta dos dados *antemortem* das vítimas envolvidas pode começar o quanto antes, o que torna a identificação comparativa mais fácil para os investigadores e unidades de medicina forense.

Budowle; Bieber; Eisenberg (2005) relataram que catástrofes de grande impacto, como acidentes aéreos, normalmente resultam em fragmentação grave e degradação dos restos humanos. Registros de impressões digitais ou o reconhecimento facial muitas vezes não são úteis na identificação dos restos mortais. Qualquer laboratório confronta-se com a difícil tarefa de responder aos desastres em massa, e pode tornar-se sobrecarregado e assim, não oferecer propostas e soluções rápidas. Primeiro e acima de tudo, o diretor do laboratório deve considerar a montagem de um comitê de supervisão externa (ou conselho consultivo), composto por especialistas reconhecidos (forenses e outros). É essencial estabelecer uma cadeia de documentação com a custódia de todas as amostras, desde as coletas realizadas na cena do desastre, independentemente de tratar-se de um desastre devido a um ato criminoso, negligência ou acidente. Uma grande parte do processamento das amostras de um desastre em massa envolve a coleta, a verificação, curadoria e armazenamento dos dados. A fim de determinar se o desastre foi acidental ou intencional, os responsáveis pela aplicação da Lei devem tentar reconstituir os fatos através da coleta de todas as amostras disponíveis na cena do desastre. No entanto, a principal preocupação em uma cena de desastre em massa, mesmo que seja resultado de um ato criminoso, é a recuperação, o resgate e o tratamento das vítimas sobreviventes. Em circunstâncias nas quais algumas vítimas que sobreviveram possam encontrar-se feridas, durante a assistência a elas, a equipe de resgate pode comprometer a qualidade das amostras na cena do desastre. Provas de recuperação e preservação das amostras são etapas críticas na identificação dos restos humanos, especialmente nos casos onde os restos encontram-se altamente fragmentados, como em casos de acidentes aéreos. Se for possível, os restos humanos devem ser recolhidos de imediato e de uma forma organizada.

Algumas cenas de desastres, porém, são difíceis para os peritos investigativos. Assim, a coleta das amostras pode levar semanas ou meses. Uma vez coletadas e embaladas, as amostras biológicas são enviadas para o laboratório para armazenamento e análise. O número de amostras recebidas pelo laboratório, muitas vezes será esmagador, especialmente em eventos de alto impacto. O laboratório deve seriamente considerar a implementação de um sistema de análise e armazenamento robótico. Além de aumentar a produção, a robótica pode reduzir o erro humano, minimizar a contaminação e facilitar o rastreamento de amostras no decorrer de todo o processo analítico.

Sales-Peres *et al.* (2006) relataram que o prontuário odontológico segundo normas e padrões do Conselho Federal de Odontologia (CFO) apresentadas em 1992 deve conter informações referentes à identificação do paciente, sua história clínica, exames clínicos e complementares, tais como radiografias, modelos de estudo, fotografias, além do plano e evolução do tratamento. De acordo com o inciso VIII do artigo 5º do Código de Ética Odontológica, "é dever fundamental dos profissionais da Odontologia elaborar e manter atualizados os prontuários dos pacientes, conservando-os em arquivo próprio". O cirurgião-dentista deve colocar também na ficha do paciente, traços característicos, como sinais sinaléticos (de nascença) ou outros. Apesar das características dos dentes de uma pessoa mudarem no decorrer da vida, a combinação dos dentes cariados, ausentes e restaurados é reproduzível e pode ser comparada em qualquer tempo. A cronologia da erupção dentária deverá ser levada em consideração, assim como o desgaste natural dos dentes. O processo de reabsorção da borda alveolar, tanto da maxila quanto da mandíbula vai aos poucos, deixando em evidência o colo dos dentes, e por vezes, até parte da raiz. Esse processo também leva a posição do forame mentoniano mais próximo da borda superior da mandíbula. Outra modificação anatômica importante com a idade é o aumento gradativo do ângulo mandibular. Já quanto ao grupo racial, as principais características raciais encontram-se nos molares. As

raças ortognatas (brancos e caucasóides) apresentam nos molares superiores, as cúspides palatino-distais muito pequenas quando comparadas às cúspides méso-palatinas, ambos os grupos de cúspides encontram-se separados pelo suco principal que é uma depressão bem marcada; o primeiro molar inferior conserva apenas uma marca leve de soldadura da cúspide posterior; o segundo e terceiro molares inferiores não tem cúspides posteriores diferenciadas. As raças prognatas (negros, melanodermas e farodermas) têm nos molares superiores, cúspides palatinodistais de bom tamanho e nos molares inferiores, uma cúspide posterior diferenciada. As raças primitivas (aborígenes australianos, entre outros) apresentam prognatismo maxilar variável, mas expressivo. A estatura do indivíduo também pode ser calculada aproximadamente a partir das dimensões dos dentes pelo fato de existir uma proporcionalidade entre os diâmetros dos dentes e a estatura do indivíduo. O cálculo é realizado medindo, em milímetros, o arco de circunferência, constituído pelo somatório, no arco inferior, dos diâmetros méso-distais do incisivo central, do incisivo lateral e do canino inferior. A corda deste arco é medida traçando-se uma linha reta entre os pontos inicial e final (borda mesial do incisivo central até a borda distal do canino isolateral) do arco. Tendo a medida do arco e da corda aplicamos a fórmula que dá as estaturas máxima e mínima do indivíduo. A estatura deve se encontrar entre essas duas medidas; uma máxima, a medida do arco e outra mínima, a medida do raio-corda inferior. Finalmente, a estimativa do sexo também é conseguida de acordo com a morfologia dos dentes. Verifica-se que os incisivos centrais superiores são os dentes que mais apresentam dimorfismo sexual, os incisivos centrais superiores são mais volumosos nos indivíduos de sexo masculino que no sexo feminino. O diâmetro méso-distal do incisivo central e incisivo lateral do maxilar superior é menor na mulher do que no homem, uma vez que nas mulheres, os dentes são mais semelhantes entre si. Além disso, no sexo feminino, a erupção da dentição permanente é mais precoce que no sexo masculino, aproximadamente em 4 meses.

Sales-Peres *et al.* (2007) relataram que a perícia pode ser classificada de acordo com a matéria a ser esclarecida (agrária, contábil, odontológica, médica, entre outros) e primordialmente em função da relação que existe entre o perito e o examinado (direta ou indireta). As perícias diretas são aquelas nas quais o perito examina a pessoa em questão e emite um relatório (laudo), e as indiretas são baseadas em registros, relatórios, peças processuais, ou prontuários de atendimento em outros serviços, sendo emitido um relatório (parecer) sobre o caso em questão. Para a realização da perícia os peritos contam com o exame médico-legal, que é realizado sobre os vivos; exame de necropsopia, feita sobre cadáveres; exame de exumação, realizado mediante a retirada do cadáver da sepultura; e exame laboratorial, para verificar toxicologia e identificação de DNA.

Blau; Robertson; Johnstone (2008) apresentaram um relato de caso onde em fevereiro de 2007, um avião pequeno carregando dois ocupantes caiu em uma fazenda na Austrália. A Unidade de DVI respondeu ao incidente sob a direção do Australian Transport Safety Bureau. Uma avaliação inicial da cena revelou um valor estimado entre 250 a 300 restos mortais espalhados por uma distância de cerca de 600 metros do local do impacto. Os restos constavam de vários tipos de tecidos, órgãos e massas. Era evidente que para a coleta dos restos mortais seria necessário um sistema de numeração que pudesse ser utilizado durante os exames *postmortem* para ajudar na conciliação das partes dos corpos. Depois de coletados, os restos mortais foram transportados para o Victorian Institute of Forensic Medicine (VIFM) para exame. Na sequência, os restos mortais foram digitalizados utilizando um tomógrafo Toshiba Aquilion[®] Scanner 16. O conteúdo de cada uma das 41 bolsas dos corpos foram examinados pelo patologista forense. Simultaneamente, e na mesma sala de autópsia, o antropólogo forense revistava tridimensionalmente os volumes a serem examinados. As imagens foram vistas usando o software AquariusNET[®]. Enquanto os restos físicos eram predominantemente irreconhecíveis (Figura 1), as imagens da Tomografia computadorizada

(TC) permitiram a antropóloga forense de forma rápida e eficiente, identificar, 162 partes do corpo, independentemente da sua dimensão e preservação (Figura 2).



Figura 1 – Restos físicos irreconhecíveis
FONTE: BLAU, S.; ROBERTSON, S.; JOHNSTONE, M. (2008).



Figura 2 – Imagem tomográfica dos restos físicos ilustrados na Figura 1
FONTE: BLAU, S.; ROBERTSON, S.; JOHNSTONE, M. (2008).

Carvalho *et al.* (2008) realizaram um ensaio de revisão, onde demonstraram que o perito odontologista é um auxiliar da Justiça e trata de problemas diversos de ordem judicial. Em geral de ordem penal, civil ou laboral, com maior frequência os primeiros. Dentro deste campo do direito penal se pretende resolver dois grupos de problemas: identificação de pessoas e reconstrução de fatos. Algumas das aplicações práticas e de maior interesse estão na identificação de pessoas. Os tecidos mineralizados, e em especial os dentes, tem um papel fundamental na identificação humana, por serem estruturas de extraordinária resistência e pela variedade de características individualizantes que proporcionam as peças dentárias. Essas características correspondem a aspectos específicos que podem caracterizar o indivíduo, através do método comparativo de identificação, com base em elementos fornecidos por pessoas supostamente conhecidas da vítima (dados *antemortem*) como: fotografias, ficha clínica, radiografias, dentre outros. O processo de identificação se inicia com a coleta dos dados *antemortem* que se pode conseguir com o suposto cirurgião-dentista da vítima. O prontuário odontológico é peça fundamental para o trabalho de identificação. Esses dados são fontes valiosíssimas de informação, visto que apresentam dados individualizantes.

Frari *et al.* (2008) avaliaram que em relato ocorrido em 1997 a respeito do acidente aéreo ocorrido em setembro de 1995 com o Fokker 50 da Malaysian Airlines (MAS), onde ocorreu a morte de 34 passageiros a bordo. A maior parte dos corpos foram encontrados mutilados, desfigurados e severamente incinerados. O processo de identificação foi dificultado em função das dificuldades que foram encontradas durante a obtenção e tradução das informações dos prontuários odontológicos. Em relato de interesse odontolegal apresentado em 2006 afirma-se que em catástrofes aéreas, como as ocorridas com o grupo musical “Mamonas Assassinas”, em 2 de março de 1996, ou entre os 99 passageiros do vôo 402 da TÁxi Aéreo Marília (TAM) que caiu em São Paulo em 31 de outubro de 1996, a identificação em grau de certeza, somente foi possível com base nos dados oferecidos pelo

exame odontológico em 75 dos casos, sendo que apenas nos casos restantes a identificação se procedeu pelo exame de DNA ou outros procedimentos. Como pode ser visto, a tipologia de desastres em massa pode ser muito diversa, porém são nos acidentes aéreos em sua maior porcentagem, onde a odontologia forense é de suma importância para a identificação das vítimas. Os problemas mais importantes para uma Central de Identificação, em casos de desastres em massa, são: 1) grande número de restos humanos; 2) restos fragmentados, dispersos e queimados; 3) dificuldade para determinar quem podia estar envolvido no desastre; 4) obtenção de registros médicos e odontológicos significativos e radiografias; 5) assuntos de índole legal, jurisdicional, organizacional e política; 6) documentação interna e externa e problemas de comunicação. A American Board of Forensic Odontology (ABFO) recomenda que as conclusões em um procedimento de identificação dentária estejam limitadas a: 1) Identificação positiva: a comparação dos dados *antemortem* e *postmortem* possui detalhes suficientes, com nenhuma discrepância, para estabelecer que são do mesmo indivíduo; 2) Identificação possível: os dados *antemortem* e *postmortem* tem características consistentes, porém em função da qualidade dos restos *postmortem* ou da evidência *antemortem*, não é possível estabelecer positivamente a identidade; 3) Evidência insuficiente: a informação disponível é insuficiente para dar forma à base para uma conclusão; 4) Exclusão: os dados *antemortem* e *postmortem* são claramente inconsistentes.

Silva *et al.* (2008) relataram que nos Institutos Médico-legais (IMLs), os odontologistas realizam diversos tipos de perícias odontológicas, segundo suas atribuições estabelecidas pelo CFO, sendo que as mais frequentes estão relacionadas com as lesões traumáticas que atingem o complexo maxilomandibular por agressões e acidentes, dentre outros fatores, e a identificação de cadáveres esqueletizados, putrefeitos ou carbonizados. A literatura pericial relata como plenamente viável a identificação de indivíduos carbonizados, esqueletizados ou em decomposição pela análise das particularidades odontológicas, podendo

esta técnica estar associada a outros métodos de identificação humana. Os bons resultados obtidos pela técnica odontolegal advém da considerável resistência dos dentes e dos materiais odontológicos à ação do calor e do fogo, associada às informações presentes na documentação produzida em função do atendimento odontológico, que normalmente é composta pelo prontuário odontológico, radiografias, modelos de gesso, fotografias, dentre outras. A identificação odontolegal pode ser classificada como uma metodologia comparativa para a determinação da identidade de um indivíduo e, didaticamente, é dividida em três etapas: exame dos arcos dentários do cadáver, exame da documentação odontológica e confronto odontolegal.

Soriano *et al.* (2008) relataram que a identificação deve ser realizada por técnicos treinados, como nos casos de identificação judiciária ou policial (sendo seu maior exemplo a dactiloscopia) ou por profissionais com conhecimentos diferenciados e específicos na área biológica, resultando na identificação médico-legal ou odontolegal. Sabe-se que para que um processo de identificação seja considerado eficaz torna-se necessária a observação de cinco requisitos básicos: 1) Unicidade ou individualidade (conjunto de caracteres pessoais ou individuais); 2) Imutabilidade (os caracteres não se alteram com o passar do tempo); 3) Perenidade (permanência dos caracteres mesmo após a morte); 4) Praticabilidade (diz respeito à aplicabilidade na rotina pericial); 5) Classificabilidade (facilidade de classificação e arquivamento, permitindo uma rápida localização em arquivos). Na tentativa de serem obtidos métodos de investigação acurados e que atendessem a todos ou pelo menos parte desses requisitos, a Odontologia Legal passou a utilizar a Radiologia como grande aliada para as situações em que o corpo encontrava-se esqueletizado, semi-esqueletizado, em adiantado estado de decomposição, carbonizado, ou mesmo reduzido a ossos isolados. A Odontologia Legal tem hoje importância destacada na rotina dos IMLs, como pode ser constatado pela

literatura e também pela sua capacidade de trabalho em conjunto com as demais áreas da ciência.

Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) (2009) relata, por meio de um relatório operacional, que o transporte aéreo é uma das formas mais seguras de se viajar. Entretanto, com o aumento do tráfego, houve um crescimento proporcional no número de acidentes aeronáuticos. A cada novo evento relacionado à segurança da aviação, como a ocorrência de um acidente aeronáutico, as atenções da sociedade ficam voltadas para o setor e para o evento ocorrido. A taxa de acidentes envolvendo fatalidades de passageiros para a aviação civil brasileira tem mostrado grande volatilidade, alternando períodos com nenhum acidente e períodos com até três acidentes. Aliado a isto, a pequena disponibilidade de dados (amostra pequena) resulta na não definição clara de uma tendência. As regiões da América do Norte, Leste da Ásia e Estados Membros da European Aviation Safety Agency (EASA) têm as menores taxas de acidentes fatais no mundo. O Brasil apresentava uma taxa de 2,06 acidentes fatais por 1 milhão de vôos no período 2000-2007. Incluindo o ano de 2008, essa taxa cai para 1,76. O valor da taxa brasileira, ainda é elevado comparativamente às médias globais, e mesmo quando comparado apenas à América Latina. A meta da ANAC é de no máximo um acidente envolvendo fatalidade entre passageiros para cada 1 milhão de decolagens. O objetivo em segurança operacional é a redução a zero desse número, visto que um único acidente traz enormes perdas à sociedade.

Carvalho *et al.* (2009) relatam que a identificação *postmortem* representa um dos grandes ramos de estudo e investigação em medicina e odontologia forense, considerando que ambas as ciências lidam com o mesmo material - o corpo humano em diferentes fases: dilacerado, carbonizado, macerado, putrefeito, esqueletizado – sempre com um único objetivo, o estabelecimento da identidade humana. A odontologia forense está presente nos processos de identificação humana *postmortem* que inclui estimativa de idade e sexo,

determinação do grupo étnico, cor da pele e outras características pessoais, como altura e diagnóstico da pele da região da cabeça e pescoço, análise de manchas ou líquidos presentes ou provenientes da cavidade oral, ou mesmo na definição do tempo e da causa da morte. A importância e aplicabilidade deste campo algumas vezes pode ser medida através de inúmeros relatórios não-científicos e quantificados, inclusive por pessoas que desconhecem a odontologia e a terminologia das ciências forenses, como no caso das vítimas do acidente ocorrido com o voo 402 da TAM em 1996, em São Paulo, Brasil, onde a mídia destacou a relevância dos processos de identificação forense. Nos casos em que a identificação de um cadáver é necessária, as imagens radiográficas podem ser obtidas e comparadas com qualquer imagem radiográfica *antemortem*. A seguir, detalhes anatômicos podem ser adotados como parâmetros: a forma dos dentes e raízes, dentes ausentes e presentes, raízes residuais, dentes supranumerários, fraturas coronais, sinais de reabsorção óssea, reabsorções resultantes de doença periodontal, patologias ósseas, diastemas, a presença de cavidades, cáries dentárias, tratamentos endodônticos e próteses dentárias.

Nedel *et al.* (2009) relatam que a Odontologia Legal é a especialidade que investiga psicológica, física, e quimicamente os fenômenos biológicos que podem atingir os seres humanos (vivos, mortos ou fragmentos do corpo), compreende os aspectos da identificação humana; penal, civil, trabalhista e administrativa, investigação forense, tanatologia forense; documentos legais; traumatologia forense; exames de imagem (por exemplo: raios-x, tomografia); análise da saliva e outros aspectos que envolvem eventos multidisciplinares. Recentemente têm-se enfatizado o importante papel que a odontologia forense tem na identificação de vítimas de acidentes aéreos, acidentes de trabalho, desastres naturais e ataques terroristas. No Brasil, ocorreram dois desastres aéreos em menos de dez meses envolvendo companhias aéreas nacionais. O primeiro aconteceu no dia 29 de setembro de 2006, no Estado do Mato Grosso, quando um Boeing 737-800 Nova Geração bateu contra um jato Legacy

N600L, resultando em 154 vítimas. O segundo acidente foi em 17 julho de 2007, no aeroporto de Congonhas, São Paulo, quando um Airbus 320 perdeu o controle quando pousava, resultando em 199 mortes. A identificação de restos humanos geralmente é feito por meio de fotografias, comparação de imagens radiográficas, impressões digitais e mais recentemente, baseadas em técnicas de DNA. No entanto, estes métodos de identificação têm algumas limitações e podem se tornar ineficazes quando os órgãos investigados estão decompostos, esqueletizados, fragmentados ou mutilados, impedindo o seu reconhecimento nas investigações de peritos. A identificação dentária é a técnica mais utilizada em casos de acidentes aéreos. A aplicação de técnicas de odontologia legal pode ser muito útil na identificação humana, pois o tecido dental pode resistir a condições extremas de degradação, como a exposição a altas temperaturas, umidade e pressão excessiva. O elevado conteúdo mineral dos tecidos dentais, principalmente do esmalte, é responsável pela sua dureza e resistência, tornando o exame dentário um componente chave para a identificação de corpos humanos. As características dentais mostram-se particularmente importantes na identificação de vítimas carbonizadas em desastres de massa, quando o reconhecimento visual e a identificação por meio de análises de DNA e impressões digitais não são possíveis. As características únicas dos dentes de uma pessoa podem levar a uma identificação positiva. As restaurações e próteses dentárias também têm alta durabilidade, e a combinação de dentes restaurados, não restaurados, ausentes e dentes temporários podem ser excepcionais, como uma impressão digital, e é muito improvável haverem dentições completamente iguais. Os diferentes métodos de identificação humana utilizados em odontologia legal (exames de arcada dentária, rugas palatais e extração do DNA da polpa dentária), devem ser exclusividade do odontologista, pois este profissional é o único que tem a devida competência para intervir no biótipo encefálico do cadáver.

4. DISCUSSÃO

Durante centenas de anos, cirurgiões-dentistas, antropólogos, arqueólogos e paleontólogos basearam-se na forma e condição de dentes encontrados em restos humanos para identificar o sexo, a idade e o estilo de vida (GRUBER e KAMEYAMA, 2001). Não há duas pessoas com as mesmas características na dentição, dada a enorme variedade de características individuais proporcionadas pelas peças dentárias. Cada indivíduo tem suficientes particularidades em seus arcos dentários para poder estabelecer sua identidade com total certeza (CARVALHO *et al.*, 2008).

A sociedade moderna caracteriza-se pela alta concentração de pessoas nas áreas urbanas e aglomerações em edifícios, escolas e restaurantes, aumentando a possibilidade de acidentes em massa, como se presenciou nos ataques ao WTC, ocorrido em 11 setembro de 2001 na cidade de Nova York. Peritos forenses foram solicitados neste cenário, auxiliando na identificação de corpos. Os elementos dentários têm sido amplamente utilizados como fonte de informações na identificação humana, especialmente quando os tecidos moles não podem fornecer informação confiável. A Odontologia forense pode ser muito útil na identificação de vítimas de desastres em massa e, às vezes, na diferenciação dos restos mortais de pessoas vitimadas por situações como catástrofes naturais, acidentes envolvendo carbonização dos corpos, acidentes aéreos, acidentes ferroviários, acidentes militares e guerras (NEDEL *et al.*, 2009).

Um desastre em massa se caracteriza tanto pelo elevado número de mortes, como pela ação das forças que provocam uma grande destruição sobre as vítimas, e tudo isso acaba dificultando e até mesmo inviabilizando o processo de identificação. As forças traumáticas do acidente são tão intensas que a fragmentação dos corpos permite apenas a preservação dos

tecidos mais resistentes. Nestes casos, os dentes são as principais fontes para a identificação (FRARI *et al.*, 2008; NEDEL *et al.*, 2009).

Determinados acidentes em massa ocorrem e estão associados a populações específicas, como por exemplo, passageiros de um avião (NEVILLE *et al.*, 2004). Um acidente aéreo geralmente causa uma enorme repercussão social na mídia, devido à grande destruição de casas e edifícios e por causar inúmeras vítimas. As causas desses acidentes são variadas como: falhas humanas, falhas mecânicas, condições meteorológicas desfavoráveis e por atos de terrorismo (PEREIRA, 2003). Dois grandes acidentes aéreos podem ser mencionados no Brasil, um ocorrido em setembro de 2006, envolvendo um avião da GOL Linhas Aéreas, causando a morte de 154 pessoas, e o segundo, em julho de 2007, envolvendo um avião da TAM onde 199 pessoas morreram. Em ambos os acidentes a aplicação de diferentes técnicas de identificação forense foram necessárias para individualizar as vítimas (CARVALHO *et al.*, 2009).

Se forem considerados apenas os aviões de rotas comerciais, a taxa de acidentes com vítimas fatais no Brasil é de 1,76 para cada 1 milhão de vôos. Quatro vezes maior que a média mundial, de 0,4. O índice é ainda menor nos Estados Unidos (0,26), na China (0,36) e na maioria dos países da Europa (0,39). O pior índice é o da África: quase 5 acidentes fatais para cada 1 milhão de vôos (ANAC, 2009).

Entre as metodologias de identificação pode-se verificar que a identificação através do DNA, é sem dúvida alguma, o método de maior confiabilidade para a identificação, entretanto possui limitações como o alto custo e a dificuldade de se localizar parentes próximos das vítimas que possam ser utilizados para estabelecer o vínculo genético, para que a identificação seja positiva. A identificação visual é sem dúvida, a de menor confiabilidade, em função do estado em que a vítima pode ser encontrada e da situação de stress e nervosismo do identificador, no caso parente, amigo ou conhecido. O método de identificação datiloscópica,

embora seja de grande importância e muito utilizado, não apresenta total aplicabilidade em casos de acidentes aéreos, pois muitas vezes não se pode contar com as impressões *antemortem* disponíveis no local ou no Estado, além disso, é muito comum ocorrer a destruição das impressões digitais, o que torna impossível a obtenção das tomadas *postmortem*. Pode-se verificar que as identificações realizadas por odontologistas nos desastres em massa alcançam aproximadamente 70% das identificações, portanto a identificação através de evidências odontológicas trata-se de um método de larga tradição e provada eficácia entre as técnicas de identificação empregadas em situações de catástrofes, especialmente nos casos onde predominam a destruição, fragmentação e/ou carbonização dos corpos (FRARI *et al.*, 2008).

O uso de evidências dentárias é o método mais útil disponível, especialmente em vítimas de desastres em massa que tenham sido expostas a altas temperaturas. Entretanto, há a desvantagem relativa a dificuldade de acesso aos registros dentários *antemortem*, dados incompletos, discrepâncias, confusão na interpretação dos dados, a falta de padronização da documentação necessária para a identificação humana, a dificuldade em reunir informações sobre a dentição completa para cada indivíduo, a limitação de pessoal qualificado, e outras condições, como a natureza do acidente, a nacionalidade e o país de origem das vítimas, tratamentos dentários anteriores e gravidade das lesões dentárias no momento do acidente (FEREIRA PAZ *et al.*, 2002; NEDEL *et al.*, 2009). A identificação odontológica dependerá, também de radiografias e se possível modelos de gesso das arcadas dentárias da vítima. As radiografias periapicais e panorâmicas são de suma importância, pois podem ser facilmente comparadas com as mesmas radiografias obtidas no *postmortem*, o que facilita ainda mais o processo de identificação (FRARI *et al.*, 2008).

Existe uma forte necessidade de criar e educar uma equipe de peritos forenses treinados na identificação após desastres em massa. Essa equipe deve incluir inevitavelmente

odontologistas. O número desses profissionais disponibilizados para o trabalho de identificação deve ser proporcional ao número de vítimas, para que não haja sobrecarga de trabalho e como consequência, haja redução dos erros provocados pelo cansaço físico e psicológico (DUMANČIĆ *et al.*, 2001; PEREIRA, 2003).

Nos países de primeiro mundo e alguns países da América Latina onde há métodos sofisticados para identificar as vítimas, a identificação torna-se mais eficaz. Entretanto, a maioria das nossas economias não tem recursos para investir na preparação de pessoal e na aquisição de equipamentos e instalação de infra-estrutura necessária (FEREIRA PAZ *et al.*, 2002). A presença insatisfatória de odontologistas nos IMLs e a negligência dos cirurgiões-dentistas em geral com questões da Ciência Forense podem ser justificadas pelo número reduzido de aulas teóricas e horas práticas na disciplina de Odontologia Legal durante a graduação, o pequeno número de professores com experiência neste campo e a falta de especialistas na área. No entanto, um futuro promissor pode ser antecipado para a Odontologia Legal, visto que na maioria dos IMLs latino-americanos já reconheçam a importância de se ter um perito odontologista em sua equipe (NEDEL *et al.*, 2009).

Não há como negar a importância do odontologista como membro indispensável nos IMLs em casos onde há a necessidade de se buscar informações para que um processo de identificação humana seja concluído com maior segurança, sendo crucial que haja um adequado e normatizado registro das características dentárias a ser seguido pelos profissionais, de forma a ser eficazmente aplicado nas identificações. Cabe a conscientização dos cirurgiões-dentistas sobre a importância do correto preenchimento e arquivamento das peças que compõem a documentação odontológica, uma vez que, além da importância clínica, elas podem fornecer esclarecimentos relevantes à Justiça (SILVA *et al.*; SORIANO *et al.*, 2008).

5. CONCLUSÃO

Diante da literatura analisada podemos concluir que a Odontologia Legal é essencial na perícia de identificação em acidentes aéreos devido à resistência dos elementos dentários à ação do fogo e a altas temperaturas, que são características marcantes nesses tipos de acidentes. Contribuem também nesta ciência:

- A radiologia odontológica associada ao trabalho pericial que facilita significativamente o trabalho de identificação forense de seres humanos;
- A comparação dos dados *antemortem* com os *postmortem* que é o método mais rápido para a identificação de pessoas desconhecidas e vítimas de desastres aéreos;
- A elevada modernização e a introdução de novas metodologias que não justificam o abandono dos registros válidos e a verificação das características odontológicas individuais nos consultórios. É evidente a importância de um prontuário odontológico completo e preciso;
- A formação e capacitação de equipes de perícia forense com participação de odontologistas para atuação imediata quando da ocorrência de desastres em massa sendo necessária quando se objetiva a excelência em processos de identificação.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (Brasil). Relatório Anual de Segurança Operacional. Brasília, 2009. 60p.

BALLANTYNE, Jack. Mass disaster genetics. *Nature Publishing Group*. v. 15, p. 329-331, 1997.

BLAU, Soren; ROBERTSON, Shelley; JOHNSTONE, Marnie. Disaster Victim Identification: New Applications for Postmortem Computed Tomography. *Journal of Forensic Science*, v. 53, n. 4, p. 956-961, july. 2008.

BRKIC, H. et al. Dental identification of war victims from Petrinja in Croatia. *International Journal of Legal Medicine*, v. 110, p. 47-51, 1997.

BUDIMLIJA, Zoran M. et al. World Trade Center Human Identification Project: Experiences with Individual Body Identification Cases. *Croatian Medical Journal*, v. 44, n. 3, p. 259-263, 2003.

BUDOWLE, Bruce; BIEBER, Frederick R.; EISENBERG, Arthur J. Forensic aspects of mass disasters: Strategic considerations for DNA-based human identification. *Legal Medicine*, v. 7, p. 230-243, 2005.

CARVALHO, Cristiane Miranda et al. Identificação Humana pelo Exame da Arcada Dentária. Relato de Caso. *Arquivo brasileiro de odontologia*, Minas Gerais, v. 4, n. 2, p. 67-69, ago./dez. 2008.

CARVALHO, Suzana Papile Maciel et al. Use of Images for human identification in forensic dentistry. *Radiologia Brasileira*, v. 42, n. 2, p. 125-130, mar./abr. 2009.

DUMANČIĆ, Jelena et al. Dental Identification after Two Mass Disasters in Croatia. *Croatian Medical Journal*, v. 42, n. 6, p. 657-662, 2001.

ERMENC, B.; RENER, K. Possibilities for dental identification in the case of mass disaster in Slovenia. *Forensic Science International*, v. 103, p. 67-75, 1999.

FEREIRA PAZ, J. L. et al. Autopsia bucal post-exhumación en víctimas de un desastre masivo: Masacre de la Cárcel de Sabaneta, Maracaibo, Venezuela. *Cuadernos de Medicina Forense*, n. 30, p. 23-32, octubre. 2002.

FRARI, Pâmela et al. A importância do odontologista no processo de identificação humana de vítima de desastre em massa. Sugestão de protocolo de exame técnico-pericial. *Revista Odonto*, São Paulo, v. 16, n. 31, p. 38-44, jan./jun. 2008.

GRUBER, Jonas; KAMEYAMA, Marta Maria. O papel da Radiologia em Odontologia Legal. *Pesquisa Odontológica Brasileira*, São Paulo, v. 15, n.3, p. 263-268, jul./set. 2001.

NEDEL, Fernanda et al. Evaluation of identification cases involving forensic dentistry in the city of Pelotas, RS, Brazil, 2004-2006. *Brazilian Journal of Oral Science*, v. 8, n. 1, p. 55-58, jan./mar. 2009.

NEVILLE, Brad W. et al. *Patologia Oral e Maxilofacial*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 798p.

OLAISEN, Bjørnar; STENERSEN, Margurethe; MEVAG, Bente. Identification by DNA analysis of the victims of the August 1996 Spitsbergen civil aircraft disaster. *Nature Publishing Group*. v. 15, p. 402-405, 1997.

OLIVEIRA, Rogério N. et al. Perda Dentária Post Mortem em Processos de Identificação Humana. *Odontologia e Sociedade*, São Paulo, v. 1, n. 1/2, p. 35-38, 1999.

PEREIRA, Rodrigo Miranda. A contribuição da Odontologia Legal na Identificação Humana em Acidentes Aeronáuticos. 2003. 153f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

POISSON, Phillipe. et al. Four Major Disasters in Aquitaine, France. Use of Odontologic Techniques for Identification. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, v. 24, n. 2, p. 160-163, june. 2003.

SALES-PERES, Arsenio et al. Identificação de Cadáveres através da Arcada Dentária. *Revista Odontológica de Araçatuba*, v. 27, n. 1, p. 25-27, jan./jun. 2006.

_____. Peritos e Perícias em Odontologia. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 320-324. set./dez. 2007.

SAKODA, Shigeki et al. Dental identification in routine forensic casework: clinical and postmortem investigations. *Legal Medicine*, v. 2, p. 7-14, 2000.

SILVA, Rhonan Ferreira et al. Identificação de cadáver carbonizado utilizando documentação odontológica. *Revista odonto ciência*, v. 23, n. 1, p. 90-93, 2008.

SORIANO, Evelyne Pessoa et al. A radiologia no processo de identificação odontolegal. *Revista ABO Nacional*, v. 16, n. 3, p. 180-184, jun./jul. 2008.

VALENZUELA, A. et al. The application of dental methods of identification to human burn victims in a mass disaster. *International Journal of Legal Medicine*, v. 113, p. 236-239, 2000.

WHITTAKER, D. K. Forensic dentistry in the identification of victims and assailants. *Journal of Clinical Forensic Medicine*, v. 2, p. 145-151, 1995.