

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA

RAFAEL CARLOS RIZZO

USO DE TÉCNICAS RADIOLÓGICAS PARA FINS PERICIAIS DE
IDENTIFICAÇÃO HUMANA *POST-MORTEM*.

Botucatu-SP
Dezembro - 2013

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA

RAFAEL CARLOS RIZZO

USO DE TÉCNICAS RADIOLOGICAS PARA FINS PERICIAIS DE
IDENTIFICAÇÃO HUMANA *POST-MORTEM*

Orientadora: Prof.^a Dra. Rejane de Lima e Silva

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
FATEC - Faculdade de Tecnologia de
Botucatu, para obtenção do título de
Tecnólogo no Curso Superior de Radiologia.

Botucatu-SP
Dezembro– 2013

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por permitir que concluísse mais uma fase da minha vida.

Agradeço a minha esposa Ana Paula, pelo companheirismo, por acreditar em mim e principalmente pelo seu amor e carinho.

Agradeço aos meus professores que sempre me incentivaram e contribuíram muito para concluir meus estudos.

Agradeço a minha orientadora, Professora Rejane de Lima e Silva, que me ajudou desde que aceitou ser minha orientadora neste trabalho.

Agradeço aos Professores e aos funcionários da UNESP de Botucatu, pois foram muito importantes durante as aulas práticas.

Agradeço aos meus amigos e colegas de faculdade, pois foram muito importantes para meu crescimento pessoal e profissional.

Obrigado a todos!!!!

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha esposa Ana Paula, pois eu não conseguiria terminar meus estudos se não fosse seu incentivo e suas palavras de apoio.

"O que põe como um selo sobre a mão de todos os homens, para que cada um conheça as suas obras".

Bíblia Sagrada – O livro de Jó, capítulo XXXVII, versículo 7.

RESUMO

A grande problemática no processo de identificação humana *post-mortem* é a falta de material biológico em quantidade que possa ser utilizada para análise, principalmente quando corpos são encontrados em estágios muito avançados de decomposição e que a coleta biológica se torna inviável. Os artigos utilizados para a demonstrarem a aplicação dessa técnica tiveram como critério de inclusão de estarem disponíveis on-line e que tivessem relação com o tema sendo publicados a partir de 2008. O resultado da análise dos artigos demonstra que, desde que um corpo ou seus fragmentos possam ser examinados, radiografados e comparados com uma documentação médica já existente, podem ser identificados corretamente, sem deixar dúvidas quanto a sua origem e tenha o destino correto dentro do contexto cultural da família a qual pertença. Conclui-se com essa revisão de literatura que a identificação feita utilizando recursos radiográficos se torna tão eficaz quanto os processos mais conhecidos, podendo em alguns casos, ser a única possibilidade para a identificação do indivíduo.

Palavras - chave: Identificação humana. Perícia. Radiologia.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA	Pagina
1	Seios Paranasais.....23
2	Imagem do seio frontal.....27
2A	Imagem do seio frontal da vítima em 1989.....27
2B	Imagem do seio frontal da vítima em 1993.....27
2C	Imagem do seio frontal da vítima em 2006.....27
3	Arcos dentários.....28
3A	Arco dentário superior.....28
3B	Arco dentário inferior.....28
4	Ficha clínica.....29
5	Radiografia panorâmica.....30
6	Confronto radiográfico periapical e interproximal.....30
6A	Radiografia periapical produzida em vida.....30
6B	Radiografia periapical produzida pos-morte.....30
6C	Radiografia interproximal produzida em vida.....30
6D	Radiografia interproximal produzida pos-morte.....30
7	Radiografias ilustrando a redução cirúrgica de fratura do rádio direito.....32
8	Características dos parafusos e da placa metálica.....32
8A	Características dos parafusos e da placa metálica deformados.....32
8B	Características dos parafusos e da placa metálica após retificação.....32

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
1.2 Objetivo	9
1.3 Justificativa.....	10
2 REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1 A Radiologia.....	11
2.1.1 O Aparelho de raios-X.....	12
2.1.2 Radiografia	12
2.3 Odontologia Legal	14
2.4 Antropologia Forense	15
2.5 Radiologia Forense	16
2.6 Perícia	17
2.7 Identificação Humana.....	18
2.7.1 Identificação por Impressões Digitais	20
2.7.2 Identificação por Exame de DNA	20
2.7.3 Identificação por Comparação Radiográfica	21
2.7.3.1 Os Seios Paranasais	23
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
4.1 Identificação por Radiografias de Seios Paranasais	26
4.2 Identificação por Radiografias Odontológicas	28
4.3 Identificação por radiografias de articulação do punho	31
5 CONCLUSÕES	33
REFERÊNCIAS	34

1 INTRODUÇÃO

A identidade é o conjunto de caracteres que individualizam uma pessoa ou uma coisa, e que não podem ser atribuídas a outras pessoas ou outras coisas. Também podem ser uma serie de atributos que torne alguém ou alguma coisa igual apenas para si próprio. Identificar é determinar a individualidade, ou seja, é provar por meios técnicos e científicos que aquela pessoa é ela e não outra, logo, identificar é o ato mediante o qual se estabelece a identidade (FIGINI, et al., 2003).

A identificação humana se faz necessária, não somente por razões sociais e humanitárias, mas também por necessidade de investigações civis e criminais, sendo a identificação humana baseada em outros campos científicos como o da antropologia, odontologia e até a patologia forense, através de análises de radiografia, tomografias e até de perfil genético como a avaliação do acido desoxirribonucleico (DNA) (DE VALK, 2006).

A análise de material radiográfico, principalmente de arcada dentária, os estudos das impressões dactiloscópicas (digitais) e atualmente o mais conhecido exame de DNA, são técnicas que permitem determinar a identidade de um ser e passaram a compor o rol dos exames de rotina estabelecidos para perícias de identificação humana *post-mortem* (ISCAN, 1988).

O processo de identificação, atualmente no país, sofre de uma carência muito grande, principalmente porque nos Institutos Médicos Legais (I.M.L.) de todos os estados não se estabeleceu uma padronização nos procedimento de perícias e no processo de liberação de cadáveres sem identificação que acabam sendo liberados com base no Código de Processo Penal de 1940:

Artigo 166 - “Havendo dúvida sobre a identificação do cadáver exumado, proceder-se-á ao reconhecimento pelo Instituto de Identificação e estatística ou REPARTIÇÃO CONGENERE ou pela inquirição de testemunhas, lavrando-se auto de reconhecimento e de identidade, no qual de descreverá o cadáver, com todos os sinais e indicações”.

Dentro da medicina legal e da odontologia legal, a identificação humana *post-mortem* é uma das maiores áreas de estudos e pesquisas, pois as duas ciências acabam trabalhando juntas e com o mesmo tipo de material: o corpo humano; o qual, por sua vez, pode ser encontrado nos mais diversos estágios de decomposição, esquartejados e até carbonizados (OLIVEIRA, 1998).

Infelizmente existe um grande número de dificuldades durante o processo, porém as que mais se destacam são a falta de médicos-legistas e peritos-odonto-legistas e também a falta de aparelhos de raios-X em quantidade suficiente para que sejam utilizados para identificação humana como rotina (PEREIRA, 2003).

A identificação humana deve ser feita através de técnicos capacitados como nos casos de datiloscopia, a qual é muito mais utilizada nas esferas judicial ou policial e por profissionais com conhecimentos específicos na esfera biológica, como na identificação medico ou odonto-legal (GALVÃO, 1996).

Outro fator levado em consideração para realização deste trabalho é a divulgação desses conhecimentos, pois é uma técnica de identificação tão eficaz quanto as mais conhecidas, porém tão pouco utilizada devido à falta de informações, falta de profissionais habilitados para realizar os exames radiográficos ou por falta de aparelhos radiológicos disponíveis para utilização. Uma vez que um simples reconhecimento visual feito por um familiar ou conhecido pode ser inconclusivo ou pode ser afetado pelo lado emocional devido à perda de um ente querido, em certos casos, um simples exame radiográfico pode evitar erros e até constrangimentos para os familiares.

1.2 Objetivo

O objetivo principal deste estudo é descrever o processo de identificação humana, principalmente *post-mortem* e como ela pode ser realizada através do uso de técnicas radiológicas, seus principais aspectos, aplicações e utilização.

Este trabalho apresenta uma análise da utilização dos meios radiográficos para fins periciais de identificação de corpos ou fragmentos humanos, visando à clareza na identificação, a união ou até a substituição às técnicas atualmente utilizadas.

1.3 Justificativa

Observa-se diariamente que a criminalidade no Brasil tem crescido assustadoramente e nessa mesma vertente, também se observa uma grande ocorrência de acidentes naturais (desmoronamentos, inundações, enchentes) e não naturais (desastres aéreos, explosões, incêndios, acidentes automobilísticos) e nesses casos o número de óbitos, de pessoas desaparecidas e de vítimas sempre é muito alto. Já em fatos criminosos, muitas vezes, a(s) vítima(s) acaba(m) não sendo identificada(s), simplesmente por falta de registros completos de sua identidade.

O uso das técnicas radiológicas, em muitos casos, soluciona um grande número de fatos que até então não estavam totalmente esclarecidos, com uma precisão de até 100%, e, sendo a radiologia forense um ramo da medicina-legal que trata de provar a identificação de um corpo ou seus fragmentos, ela é de grande aplicação dentro do processo criminal ou do processo não criminal.

Em muitos casos de identificação humana, principalmente de corpos que inicialmente são considerados irreconhecíveis, qualquer documentação médica, incluindo-se simples radiografias ou até ficha médica podem ser relevantes no processo de identificação humana.

2 REVISÃO DE LITERATURA

É de grande importância entender quais são os ramos da Medicina e do Direito que estão diretamente ligados à identificação humana, bem como entender no que cada ramo é responsável dentro do processo.

A seguir, serão abordadas as principais características de cada área médica e de que modo estão intimamente ligadas, sendo cada área complemento da outra.

De acordo com o tema principal, também serão destacadas técnicas que podem ser utilizadas para obtenção de imagens radiográficas pra fins de identificação humana.

2.1 A Radiologia

A história da radiologia tem seu início marcado no dia 08 de Novembro de 1895, quando um físico alemão chamado Wilhelm Conrad Roentgen (1845-1923) analisava um experimento em que em um tubo de vácuo havia uma tela coberta com platinocianeto de bário e sobre essa tela se projetava uma luminosidade inesperada, que era a fluorescência do material. Ele concluiu então que alguma radiação invisível saía do tubo e utilizava o ar como transporte excitando materiais fluorescentes. Observou também que essa radiação tinha enorme poder de penetração, pois atravessava facilmente materiais com a madeira, porém os objetos metálicos, ou eram atravessados com dificuldades ou não era atravessados. Em suas observações ainda pode concluir que os tecidos moles se apresentavam muito transparentes, porém os ossos eram levemente opacos, pois ao colocar sua própria mão em frente ao tubo de

Crookes viu seus ossos projetados em uma tela. Essa radiação chamou de radiação X, pois era invisível e desconhecida (STEWART, 1998).

No ano seguinte (1896) Wilhelm Conrad Roentgen, realizou a primeira radiografia em público na sociedade de Física Médica de Wuzburg e desde aquela época várias modificações surgiram daqueles primeiros aparelhos para redução da dose de radiação ionizante e seus efeitos biológicos (BUSCHONG, 2004).

No Brasil, um dos primeiros relatos científicos sobre radiologia, foi uma tese apresentada pelo médico Dr. Adolpho Carlos Lindenberg, em 05 de Novembro de 1896, na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro onde demonstrava a utilidade dos raios-x dentro da medicina (FRANCISCO et al., 2005).

2.1.1 O Aparelho de raios-X

Basicamente os raios-x são radiações eletromagnéticas de alta frequência que são produzidas dentro de um tubo a vácuo (SECA, 2003).

O aparelho de raios-X é principalmente constituído de uma ampola de vidro a vácuo, e no interior desta ampola estão um ânodo e um cátodo em lados opostos. No cátodo, através de um filamento de Tungstênio de alta resistência que é aquecido a mais de 2200°C, são produzidos elétrons, que por sua vez são acelerados em direção ao ânodo. Quando os elétrons colidem contra o ânodo liberam energia e uma parte dessa energia liberada é na forma de radiação X ou raios-X. Essa radiação é colimada através de placas de chumbo determinando a direção do feixe (LIMA, 1995).

2.1.2 Radiografia

Os raios-x são capazes de atravessar o corpo sendo que essa radiação é atenuada pelos tecidos conforme sua composição. A imagem é então captada por uma película ou filme sensível a radiação e posteriormente revelada, permitindo assim a observação das estruturas anatômicas (SECA, 2003).

Alem da radiografia convencional existe a radiografia digital que já é um avanço tecnológico que permite que as radiografias sejam diretamente transmitidas e processadas através de sistemas computacionais apropriados, pois, ao invés dela ser captada por um filme, é ela captada e convertida por um intensificador de imagens e armazenada, se permitindo ser trabalhada diretamente em uma estação de trabalho onde tenha um computador, podendo ainda, ser impressa e entregue ao paciente ou ser transmitida ao médico via PACS - *Picture Archiving and Communication System* (SECA, 2003).

2.2 Medicina Legal

Também conhecida como medicina forense, a Medicina Legal têm evidências de sua origem em civilizações antigas de milhares de anos atrás, quando ocasionalmente uma lei surgia para influenciar a medicina, ou ela era usada como uma forma de modificar a lei (BRONGDON, 1998).

Historicamente a primeira pessoa que teve seu corpo examinado por um médico foi Júlio Cesar no ano 44 a.C., que constatou que o corpo do imperador romano continha 23 golpes, mas apenas um dos golpes foi mortal. Esse primeiro exame foi feito por um médico que não era perito e sim cidadão do império romano (BRONGDON, 1998).

A medicina legal é considerada uma ligação entre a arte e a ciência. Tem ligação com a arte, pois a realização de uma pericia requer do profissional habilidade na realização dos exames, bem como um estilo de redação próprio em cada caso; também é considerada uma ciência porque, além de ter um campo próprio de pesquisas, utiliza-se de todo o conhecimento oferecido pelas demais áreas científicas (GOMES, 2003).

A medicina legal além de ter, principalmente, um caráter científico, possui um lado social, visto que ela é o ramo da medicina que atua para demonstrar o que ocorre com o corpo humano quando o mesmo é submetido a situações anormais.

Ao falarmos de medicina legal estamos falando de um ramo da medicina convencional em que o poder do médico é importante, pois é esse ramo em quem tem uma ligação direta com outro campo de conhecimento que é o direito. Até então esses conhecimentos se situavam em espaços separados, cabendo ao direito somente comprovar a existência do crime e punir o criminoso. Historiando as formas jurídicas de busca da verdade, Foucault (1996)

aponta uma primeira etapa do direito, em que ocorre a prevalência – na antiguidade e na idade média – do procedimento da prova, cujo resultado revela a verdade.

Essa área científica é de grande importância, dentro do Direito, pois auxilia na elaboração de novas leis e execução de leis antigas, como na interpretação de dispositivos legais, quando estão diretamente relacionados com a medicina legal (GOMES, 1958).

Também pode ser conceituada como o estudo e a aplicação dos conhecimentos médicos-biológicos para esclarecimento de fatos de interesse jurídico e do direito constituído.

2.3 Odontologia Legal

A odontologia legal, também conhecida como odontologia forense, é a área científica que, como a medicina legal, se relaciona com o direito, permitindo esclarecimentos e a solução de questões judiciais através de conhecimentos específicos, que normalmente envolvem processos judiciais de indenizações por erros odontológicos, processos trabalhistas, éticos e principalmente processos criminais (INGLE, 2002).

Para o processo de identificação humana considera-se que tanto o dente humano como os materiais utilizados para sua restauração, venham a ser utilizados como material de estudos, pois são muito resistentes ao calor e esse fator é que viabiliza a utilização do método odontológico nas identificações *post-mortem*, principalmente nos corpos carbonizados e/ou calcinados, putrefeitos e esqueletizados (FRANÇA, 1998).

Outra característica importante dos dentes humanos é a sua alta indestrutibilidade, que acaba conferindo uma grande resistência a elevadas temperaturas de até aproximadamente de 650°C, sendo inclusive uma resistência maior que do próprio osso humano (DARUGE, 1978).

Mas a utilização da técnica de identificação humana com material odontológico somente pode ser aplicada, quando existe uma documentação odontológica como laudos e radiografias em perfeitas condições de uso, pois toda a identificação é realizada através de comparações radiográficas entre exames *ante* e *post-mortem* (REIS, 1999).

Normalmente as radiografias odontológicas são as mais utilizadas para comparação durante uma perícia, apesar dos odonto-legistas também poderem fazer comparações radiográficas utilizando algumas radiografias do crânio ou dos seios da face (MAILART, 1991).

Quando as identificações devam ser realizadas através da odontologia legal, os odonto-legistas nomeados no cargo de peritos ou peritos criminais, que são vinculados aos órgãos de perícias oficiais, normalmente conhecido como Institutos Médicos Legais (IML), realizam trabalhos periciais segundo as normas estabelecidas pelo Conselho Federal de Odontologia (Resolução C.F.O. nº 63, 2005).

No Brasil, a odontologia legal tem sua definição no Artigo 54 da CFO 185/93: (Consolidação das Normas para Procedimentos nos Conselhos de Odontologia):

Art. 54. Odontologia Legal é a especialidade que tem como objetivo a pesquisa de fenômenos psíquicos, físicos, químicos e biológicos que podem atingir ou ter atingido o homem, vivo, morto ou assada, e mesmo fragmentos ou vestígios, resultando lesões parciais ou totais reversíveis ou irreversíveis. Parágrafo único. A atuação da Odontologia Legal restringe-se a análise, perícia e avaliação de eventos relacionados com a área de competência do cirurgião-dentista podendo, se as circunstâncias o exigirem, estender-se a outras áreas, se disso depender a busca da verdade, no estrito interesse da justiça e da administração.

Os locais onde ocorrem grandes catástrofes ou desastres em massa, são lugares onde um cirurgião dentista, trabalhando como odonto-legista, tem uma grande atuação, pois, com o elevado numero de vítimas, o método de identificação por comparação pode ser realizado com grande rapidez e precisão (SINGLETON, 1951).

2.4 Antropologia Forense

É um ramo dentro da Medicina Legal e tem como objetivo a identificação humana utilizando recursos de antropologia geral. É considerada também uma área científica que estuda as ossadas as quais podem fornecer dados valiosos, como idade, sexo, estatura e até os hábitos alimentares, doenças, lesões, bem como identificar se a ossada é de um ser humano ou não.

É o desenvolvimento de metodologias para diagnóstico preciso de identificação de dados biotipológicos como espécie, sexo, cor, idade, altura e peso (VANRELL, 2002).

Dentro da Medicina Legal, é considerada uma atividade mais recente, que utiliza conhecimentos da antropologia física e arqueologia, para coletar e analisar restos humanos,

tentando estabelecer a identidade através de uma individualização de características. Começou a ter destaque no século XX, visto o grande número de ações judiciais que necessitavam de uma identificação, através da análise de restos mortais em decomposição ou ossadas humanas (HERCULES, 2005).

Um laboratório de antropologia forense precisa ter uma equipe multidisciplinar, que possa realizar o levantamento de um perfil bio-atropológico com o maior número de dados para que se possa refinar o número de identidades possíveis. Esse levantamento deve estar focado em três pontos principais (JAMES, NORDBY, 2003):

- Se não for possível identificar a vítima, deverá ser feito um levantamento de perfil biológico através da identificação do sexo, estatura e idade. Também poderá ser feito, um levantamento de descendência, anomalias, patologias e do máximo de características individuais.
- Com base nas condições dos restos, deverá ser realizada uma reconstrução do período *ante-mortem*.
- Coletar dados sobre a morte do indivíduo e incluir a evidência de algum trauma associado ao período *peri-mortem*.

2.5 Radiologia Forense

Historicamente, a aplicação da radiologia em ciência forense foi introduzida em 1896, apenas um ano após a descoberta dos raios-x por Roentgen, para demonstrar a presença de balas de chumbo na cabeça de uma vítima.

No ano de 1921, Schüller publicou um estudo em que propôs a identificação humana através dos seios da face, e após essa publicação e com a publicação de vários outros estudos, em 1927, Culbert e Law relataram a primeira identificação humana completa utilizando meios radiológicos. Já em 1951, Singleton utilizou a técnica em um trabalho de identificação de corpos em um desastre em massa.

A radiologia tem se mostrado útil na identificação humana de cadáveres ou restos mortais em processo putrefação esquelético e, especialmente casos de vítimas de violência urbana ou vítimas de catástrofes naturais como incêndios, desabamentos, inundações e acidentes não naturais como desastres aéreos em geral (CANATA, 2008).

Já existe um consenso na literatura mundial de que há a necessidade da adoção e utilização das técnicas radiográficas dentro das atividades necroscópicas.

O estudo dos restos mortais inclui a identificação esquelética, detecção de defeitos pessoais e deformidades congênitas, alterações patológicas ou sequelas de fraturas, presença de próteses e calcificações e principalmente, o estudo de seios paranasais e sela túrcica (CANATA, 2008).

2.6 Perícia

A palavra perícia tem sua origem do latim *perítia* que significa conhecimento adquirido pela experiência. Uma das qualificações da perícia é o conhecimento específico de algum assunto, que deve advir da experiência. Antigamente o conhecimento era mais adquirido por experiência de vida do que pelos meios acadêmicos, porém, atualmente a habilidade de um perito é obtida além da experiência de vida, mas principalmente pelo conhecimento científico (FIGUEIREDO, 1999)

A perícia só pode ser realizada por pessoas qualificadas ou experientes em certos assuntos, a quem incumbe à tarefa de esclarecer um fato de interesse da justiça (FRANÇA, 2004).

O perito é o profissional incumbido e qualificado para a realização da perícia e que deve indicar as causas que motivaram os fatos a serem periciados, pois possui conhecimentos acadêmicos no campo de atuação em que é requisitado. Esse profissional, concursado ou não deve agir livremente, sem a intervenção de qualquer outra pessoa para que não tenha conclusões influenciadas (CABRAL, 2003).

A perícia também é uma diligência que esta prevista na legislação brasileira quando ocorrem fatos supostamente criminosos e que deixam vestígios. Tem como sua finalidade principal a de fornecer provas da veracidade ou falsidade de fatos, situações ou acontecimentos de interesse da Justiça (DA COSTA, 2010).

Como as periciais podem ser realizadas em seres humanos vivos, cadáveres, animais e coisas elas são classificadas em (GOMES, 2003):

- a) exame médico-legal, feito sobre os vivos;
- b) exame de necropsopia, feito sobre cadáveres;
- c) exame de exumação, em que se retira o cadáver da sepultura;

d) exames de laboratório.

No caso de perícias para identificação, segundo os principais autores forenses, o mais importante é a observação de detalhes, mesmo não existindo um número mínimo de pontos de comparação que precisem estar aparentes para que haja uma confirmação positiva. Normalmente, quando se tem de um a quatro pontos característicos concordantes e nenhuma discordância, esses pontos são considerados suficientes para uma identificação positiva (KAHANA, 1999).

Toda perícia que é realizada, independente para qual fim, é materializada através de um laudo específico, que na verdade se trata de um material escrito e assinado pelo perito, tendo como sua base todo o material examinado (MIRANDA, 2007).

A perícia faz parte da criminalística que é uma ciência autônoma, que possui vários ramos do conhecimento técnico-científicos integrados e que aplica esses conhecimentos e técnicas de investigação aos exames de vestígios pertencentes aos fatos ocorridos, principalmente auxiliando órgãos de justiça (BUDOWLE et al., 2005).

2.7 Identificação Humana

A identidade pode ser considerada como a união de características que individualizam uma pessoa distinguindo-a das demais e a identificação é o processo no qual o emprego de meios adequados para determinar a identidade dos seres humanos (SIEGEL, KNUPFER e SUUKKO, 2000).

A identificação humana é o processo pelo qual se determina a identidade de uma pessoa, sendo a análise odontológica um dos métodos rotineiramente utilizados, juntamente com outros parâmetros biológicos, como a análise dactiloscópica, da íris e a análise genética. Ressalta-se que a condição em que o corpo da pessoa é encontrado determina a metodologia a ser empregada no processo de identificação (SILVA, 2007a).

O conjunto das características físicas, psíquicas, funcionais que tornam um ser humano diferente dos demais e idêntico a si mesmo é outra definição de identidade.

Os caracteres a serem somados para a definição da identidade são as diferenças biológicas entre os indivíduos e suas diferenças patológicas, sendo que, sequer gêmeos idênticos são iguais biológica e patologicamente (VANRELL, 2002).

A identificação pode ser conclusiva – impressões papilares (digitais, plantares e palmares), arcada dentária, desenho do palato, desenho dos seios faciais, impressões labiais, íris, DNA; ou não conclusivas – tipagem sanguínea (ABO, Rh), marcas e tatuagens, identificação visual, tamanho do pé (antropométricas), impressão auricular (ESPÍNDULA, 2006).

É difícil estabelecer com exatidão o início da utilização de técnicas para identificar pessoas. Porém a identificação humana de forma sistematizada teria seu início com o método antropométrico introduzido por Bertillon, em 1882. Esse método levava em consideração algumas características morfológicas e cromáticas, como a posição das sombrancelhas, o formato do queixo, lóbulo da orelha, cor da íris, da pele ou dos cabelos (GARRIDO e GIOVANELLI, 2009).

Sabe-se que, para ser considerado válido, um processo de identificação humana deve obedecer a cinco requisitos (GALVÃO, 1996):

1. UNICIDADE: também conhecido como individualidade, ou seja, o conjunto de caracteres de algum indivíduo;
2. IMUTABILIDADE: é quando os caracteres do indivíduo permanecem imutáveis com o tempo.
3. PERENIDADE: é a permanência dos caracteres, mesmo após a morte do indivíduo;
4. PRATICABILIDADE; aplicabilidade na rotina pericial;
5. CLASSIFICABILIDADE: é a capacidade de se pode classificar e arquivar e que permita uma localização rápida.

No processo de identificação, deve-se levar em conta que as técnicas mais simples e de custo menor devem ser utilizadas primeiramente, como identificação por marcas de diferenciação e arcada dentaria (DE VALK, 2006).

2.7.1 Identificação por Impressões Digitais

Esse tipo de exame é considerado uma das técnicas mais seguras e conhecidas para identificação humana em geral, devido à infinidade de desenhos que são formados pelas impressões digitais. Seguramente não existem dois indivíduos com os mesmos desenhos, e até na mesma pessoa não existe duas impressões digitais. Inclusive gêmeos idênticos não apresentam a mesma formação dactiloscópica, devido a influências intrauterinas que ocorrem nas primeiras semanas de gestação (ALMEIDA, COSTA, 1977).

Como o exame de impressões digitais é considerado um dos mais confiáveis, esse exame não pode ser contestado, visto que não existem dois desenhos iguais. Um problema desse exame é que muitas vezes há falta de material colhido antes da morte do indivíduo para uma comparação, a não ser que tais impressões sejam coletadas em locais onde o suposto identificado tenha morado ou tenha tocado (BUCHNER, 1985).

O sistema de identificação dactiloscópico adotado no Brasil em 1903 é o sistema que foi desenvolvido por Juan Vucetich, que o desenvolveu 1891, e definiu a dactiloscopia como: “a ciência que se propões a identificar as pessoas, fisicamente consideradas, por meio das impressões ou reproduções físicas dos desenhos formados pelas cristas papilares das extremidades digitais” (ALMEIDA, COSTA, 1977).

Outro problema que inutiliza essa técnica é a identificação em casos de grandes acidentes, em que os corpos se encontram carbonizados ou quando já estão em caso de decomposição muito avançada e essas condições inviabilizam completamente a coleta de impressões (SYRJANEN, SAINIO, 1990).

O exame dactiloscópico não se inclui no campo de trabalho do perito odonto-legista, porém, na falta ou impossibilidade da identificação dactiloscópica, esse profissional será requisitado pra um levantamento de outros dados que possibilitem a identificação de um cadáver em decomposição e até em caso de corpos esqueletizados (SILVA, 1997).

2.7.2 Identificação por Exame de DNA

O uso da técnica de identificação humana por DNA é amplamente difundida nos países mais desenvolvidos e apesar de todas as dificuldades técnicas tem sido utilizada com

mais frequência no Brasil. Essas dificuldades estão relacionadas aos custos operacionais e a necessidade de pessoas devidamente treinadas para fazer a correta coleta, transporte e armazenamento do material, bem como uma especialização específica dos peritos criminais (SILVA, 2006).

A descoberta da molécula do ácido desoxirribonucleico (DNA) foi feita por dois pesquisadores em 1953, sendo eles James Watson e Francis Crick e essa descoberta possibilitou a individualização de cada ser humano em escala molecular (NARDI et al., 2002).

Enquanto as tecnologias de DNA iam avançando, elas foram gerando forte impacto dentro das ciências forenses, devido sua alta sensibilidade e grande poder discriminatório a análise de DNA é uma grande arma para a identificação humana e esclarecimentos de fatos criminosos. O ápice desse avanço ocorreu durante os anos 80, quando as técnicas de identificação humana eram baseadas na análise direta de DNA. (BENECKE, 1997).

Apesar do desenvolvimento dessa técnica em meados de 1980 por Sir Alec Jeffreys, da Universidade de Leicester, ela gerou grande desconfiança no meio científico, pois, apesar de ter enorme potencial, havia muitas dúvidas quanto à confiabilidade dos métodos empregados (DUARTE et al., 2001).

Em várias situações a identificação genética apresenta resultados excelentes como identificar restos mortais de pessoas em diversas situações de desastres em massa ou campos de batalha, apontar a culpa de criminosos, inocentar pessoas, determinação de paternidade e até troca de bebês em maternidades (PENA, 2005).

A análise de impressão digital era a técnica mais utilizada para desvendamento de crimes e identificação humana antes do desenvolvimento da técnica de identificação por DNA, pois o material pode ser extraído em pequenas amostras biológicas como cabelo, dentes, ossos, sêmen, saliva, sangue, urina, entre outros fluidos (BENECKE, 2002).

2.7.3 Identificação por Comparação Radiográfica

Um ano após a descoberta dos raios-x por Roentgen, usou-se a radiografia junto com a ciência forense para demonstrar a presença de projeteis de chumbo na cabeça da vítima (ECKERT, 1984).

A utilização de imagens radiográficas dos seios paranasais foi proposta pela 1ª vez por Schüller em 1921, porém logo após outras publicações surgiram, e em 1927 foi relatado a primeira identificação completa por Culbert e Law, através de comparação dos seios paranasais acessórios e do processo mastóide em um cadáver suspeito

A comparação radiográfica na área forense é utilizada nos diferentes estágios de putrefação, carbonização ou esquelitização ou quando se têm apenas restos mortais e ainda, segundo Reis (1999) e Iscan (1988), quando as técnicas convencionais não possam ser aplicadas; uma radiografia obtida antes da morte comparada com outras *post-mortem* estabelece uma identificação segura.

O método de comparação radiográfica é reconhecido mundialmente como um recurso para comparação de radiografias ante e post-mortem, tanto para exames necroscópicos e análise de cadáveres nos mais diferentes estágios de decomposição, como também para cadáveres mais recentes, sendo estes em que ainda é possível identificar alguns traços individuais da fisionomia (MURPHY, SPRUILL, GANTNER, 1980).

As etapas para identificação humanas por radiografias foram descritas por Wood (2006):

- Examinar as radiografias *ante-mortem* quanto a sua qualidade, tipo e tempo de exame;
- Examinar o corpo e fazer exposição de radiografias das áreas de interesse, nas radiografias *ante-mortem*;
- Utilizar sistemas de marcação ou montagem de filmes *ante e post-mortem*;
- Fazer comparação das radiografias;
- Tabular as concordâncias e discordâncias e, se possível, explicá-las.

Áreas anatômicas com riqueza de detalhes e variações naturais compõem o melhor material para identificação, especialmente o crânio, a pelve, a coluna lombo sacra e as junções condroesternais (QUATREHOMME et al, 1998).

Durante uma pericia de identificação, alguns pontos devem ser observados pelos radiologistas que deverão classificar as características ósseas encontradas em categorias como as diferenças anatômicas, traumatismos e processos degenerativos causados pela idade, bem como más-formações congênitas (KAHANA, GOLDIN e HISS 2002).

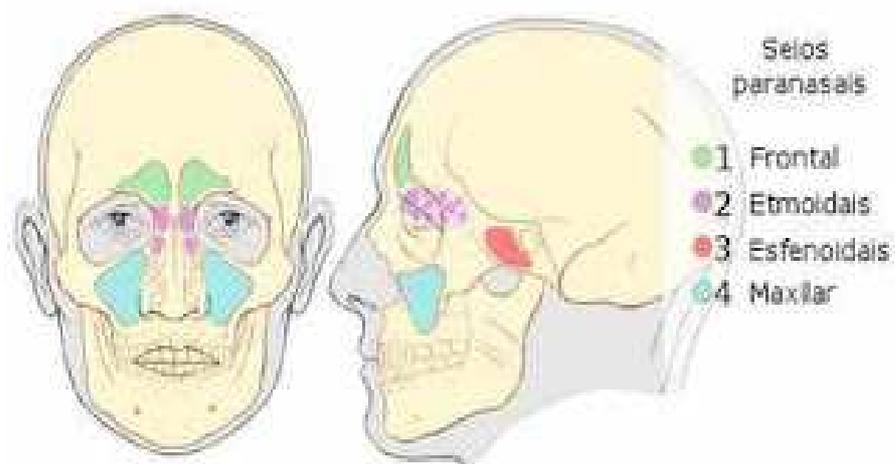
Além do uso de radiografias convencionais, a Tomografia Computadorizada, também tem grande potencial, dentro do processo de identificação, principalmente no uso de comparações de seios frontais e da coluna lombar (BRONGDON, 1998).

2.7.3.1 Os Seios Paranasais

Os seios paranasais são cavidades ósseas pneumáticas forradas por uma camada de mucosa, e ficam localizadas entre as lamina externa e interna dos ossos da face (SCHWARTZ, 1995), são radiologicamente evidentes aproximadamente entre os 5 ou 6 anos de idade e desenvolve-se completamente dos 10 anos 12 anos de idade (MONTOVANI, 2006). (figura 1)

Anatomicamente esses seios são nomeados de acordo com o osso em que se desenvolvem e crescem, e acabam conhecidos como seios frontais, esfenoidais, maxilares e células etmoidais. Todos os seios paranasais são bilaterais, com a exceção dos seios maxilares que são separados pela cavidade nasal (NAVARRO et al., 2003).

Figura 1 – Seios Paranasais



Fonte: Jacomite, 2012

Dentro da medicina forense, os estudos dos seios paranasais, principalmente do seio frontal, incluindo até estudos da cavidade nasal, tem demonstrado eficácia em casos de identificação humana (YOSHINO et al., 1987).

Em 1489, Leonardo da Vinci, fez a primeira descrição da anatomia dos seios maxilar e frontal em humanos (BALBANI, 2003).

A Tomografia Computadorizada é considerada a melhor técnica para o estudo dos seios paranasais em virtude da ausência de sobreposição de estruturas, proporcionando uma análise anatômica mais precisa, porém, apesar de ser menos específica, a técnica radiográfica (raios-x) permite uma avaliação mais rápida, de baixo custo e mais acessível, o que acaba tornando a radiografia simples como o primeiro método a ser utilizado (STAMM, 1995).

Em 1921 Shüller observou que mesmo em gêmeos idênticos não existia nenhuma semelhança nos seios frontais e em 1943, sugeriu o mapeamento dos seios frontais para que pudesse ser realizada a identificação humana como método radiográfico comparativo.

Os seios frontais apresentam grande variação nas formas, simetria e área, eles acabam sendo um parâmetro muito importante, tanto para a identificação humana e até no dimorfismo sexual (CAMARGO, 2000).

3 MATERIAIS E METODOS

Trata-se de estudo de atualização da literatura sobre o uso de técnicas radiográficas para fins de identificação humana na atualidade a partir de periódicos e livros.

Foi realizado um levantamento através da pesquisa de sites com publicações científicas na área, base de dados online (BIREME, GOOGLE ACADEMICO) além de livros nas bibliotecas da FATEC e UNESP.

As principais palavras chaves para pesquisa foram: Radiologia Forense, identificação humana, comparação radiográfica, Medicina Legal. Os artigos utilizados tiveram como critério terem sido publicados a partir de 2008.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Identificação por Radiografias de Seios Paranasais

Segundo (SILVA et al., 2008a) em dezembro de 2006, uma ossada parcial foi localizada em uma região de mata e apresentava fraturas e carbonização em quase todos os ossos encontrados, sendo que os ossos da face apresentavam várias fraturas e estavam todos desarticulados.

Através de uma análise antropológica apresentou-se como uma ossada caracteristicamente feminina, de idade adulta e durante as investigações constatou-se a hipótese de se tratar de uma mulher de 30 anos que estava desaparecida, há aproximadamente 6 meses antes do encontro da ossada. Essa mulher desaparecida já tinha histórico anterior de traumatismo craniano por volta dos 25 anos de idade e devido a esse histórico a família continha varias radiografias dessa mulher.

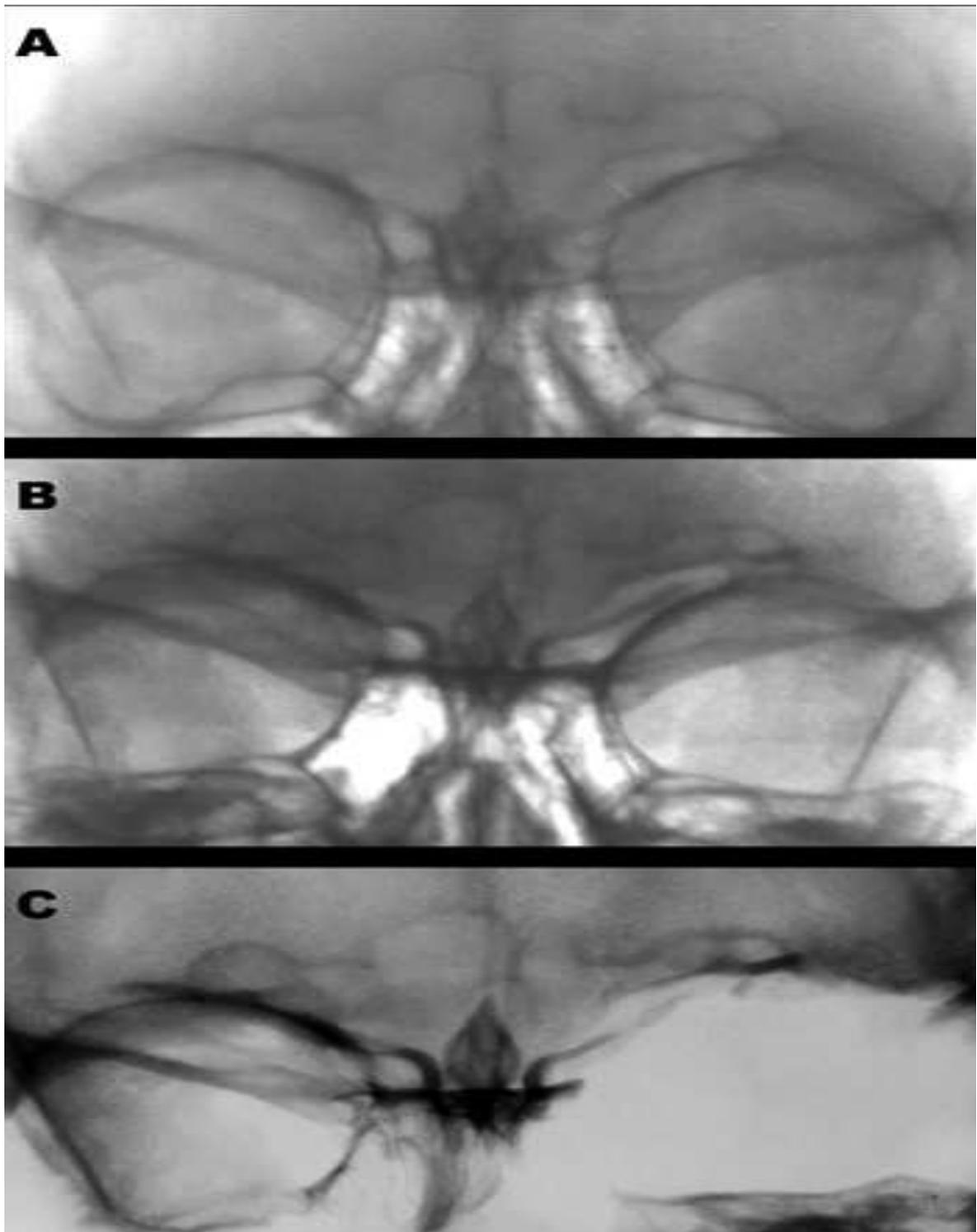
As radiografias foram entregues aos peritos para que pudessem realizar o trabalho de comparação radiográfica. Entre os exames entregues havia duas de interesse, sendo elas as radiografias PA (póstero-anterior) de crânio (Figuras 2A e 2B).

Os peritos utilizaram o mesmo parâmetro para produzir uma radiografia do resto do crânio encontrado e realizarem a comparação (Figura 2C)

Com o avanço as investigações e principalmente dos estudos radiográficos comparativos, os peritos determinaram que a ossada encontrada pertencia à mulher desaparecida. Apesar do crânio encontrado apresentar uma fratura na região orbital e de

alguns ajustes de brilho e contraste, o estabelecimento positivo da identidade foi possível pela análise do seio frontal e a formação dos seios paranasais.

Figura 2. Ilustra a imagem do seio frontal da vítima em 1989(A) e 1993(B), quando viva, e em 2006(C) pós-morte.



Fonte: SILVA et al., 2008a

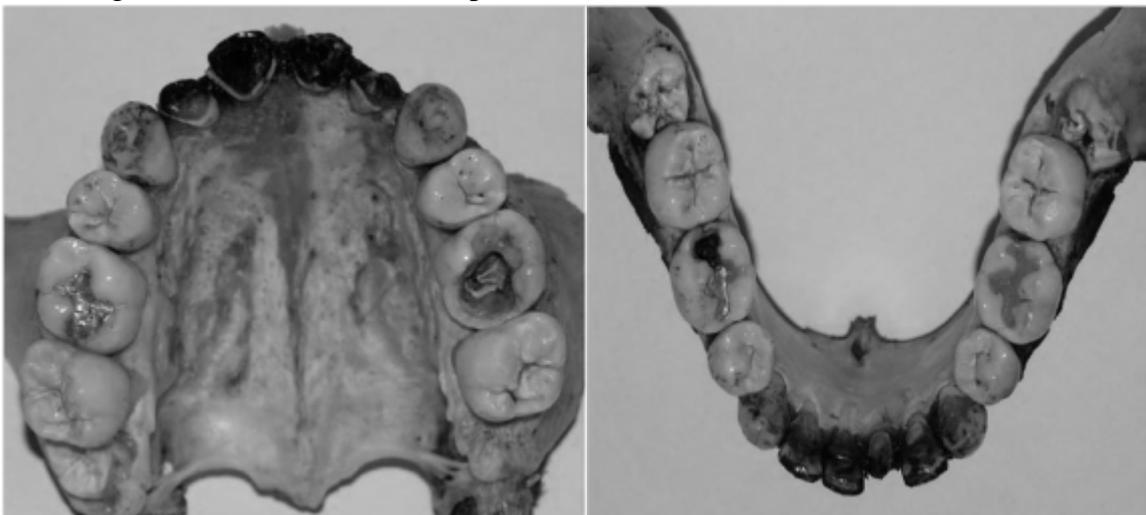
4.2 Identificação por Radiografias Odontológicas

As radiografias odontológicas são ricas em informações sobre qualquer indivíduo, pois nelas podem ser observadas algumas características anatômicas específicas como o tamanho dos dentes e sua formação anatômica além das características únicas provenientes de tratamentos e restaurações (GRUBER, 2001).

Segundo Rhonan (2008) em meados do ano de 2006, foi encontrado carbonizado no interior de um veículo, um indivíduo do sexo masculino. Após a remoção, o corpo foi enviado para o IML, local a fim de serem realizados os exames necroscópicos rotineiros objetivando determinar a causa morte, o instrumento ou meio que ela foi causada e principalmente identificar a vítima.

Para que fosse possível analisar as características odontológicas presentes na arcada dentária, os médicos-legistas optaram por uma incisão completa do arco dentário superior e arco dentário inferior (Figuras 3 A e B) utilizando bisturis e serra manual. Apesar de todo cuidado empregado na remoção, algumas partes das estruturas coronárias não resistiram à manipulação e tiveram sua integridade prejudicada, ocorrida principalmente pela vibração devido à trepidação gerada pelo contato das serras contra as bases ósseas. Porém, os exames radiográficos e necroscópicos do material removido revelou a presença de diversos pontos de importância pericial como ausência de alguns dentes e tratamentos endodôntico e restaurações feitas com resina e amálgama.

Figuras 3. Arcos dentários: superior (A) e inferior (B), retirados do cadáver.



Fonte: Silva RF et al., 2008b

Durante as investigações policiais, chegou-se a informação de uma provável vítima com características antropológicas idênticas e compatíveis com aquelas presentes no corpo encontrado, que se tratava de um homem desaparecido. Apesar dos tecidos moles estarem em estado de destruição muito grande, uma identificação por impressão digital foi descartada.

Assim, os familiares do homem desaparecido foram orientados a localizarem qualquer documentação radiográfica ou médica que pudesse auxiliar na identificação do indivíduo e sendo assim acabaram fornecendo aos médicos uma documentação odontológica referente a um tratamento ortodôntico. A documentação era composta por ficha clínica onde constavam dois tratamentos realizados entre os anos de 1998 a 1999 (Figura 4), uma radiografia panorâmica (Figura 5) e uma radiografia periapical e interproximal (Figuras 6A a 6D)

Figura 4. Ficha clínica contendo a descrição do tratamento odontológico da vítima desaparecida.

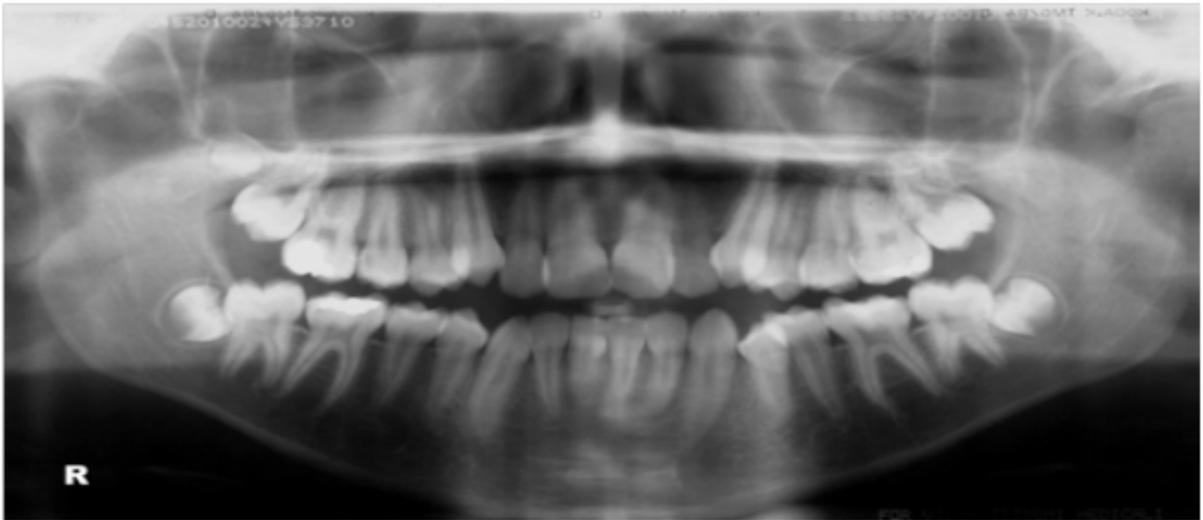
Cliente				N°
Resid.				Fone
End. Com.				Fone
Profissão	estudante	Nasc.		Nac. Brn. Est. Civil solt.
Indicação				DLNE?

Início	26/08/98	Término	21/10/98	Parou?	
--------	----------	---------	----------	--------	--

HISTÓRICO					
Data		Tratamento realizado	Deve	Haver	Sobro
26-08-98	87	prof + fluór.	Dent 16	→ 15,00	
17-09-98	36(0)	PC + PP + RC (L4 + 35)	" 36	→ 20,00	
21-09-98	16(0)	PC + PP + RA	" 46	→ 20,00	
08-10-98	87	prof + fluór.		55,00	
15-10-98	87	prof + fluór.			
21-10-98	46(00)	PC + RC	30,00 (pg)	19/09/98	
			5,00 (pg)	21/05/95	
35-11-99	14	EXO por metálico ortod.	EXO do 14	→ 15,00	
"	44	EXO por metálico ortod.	EXO do 24	→ 15,00	
02-12-99	44/44	Remoção dos pontes	EXO do 34	→ 15,00	
08-12-99	24/34	Remoção dos dentes por metálico ortodôntico.	EXO do 44	→ 15,00	
"	"			60,00	
15-12-99	24/34	Remoção das pontes.	30,00 (pg)	dia 25/11/99	
			30,00 (pg)	dia 08/12/99	

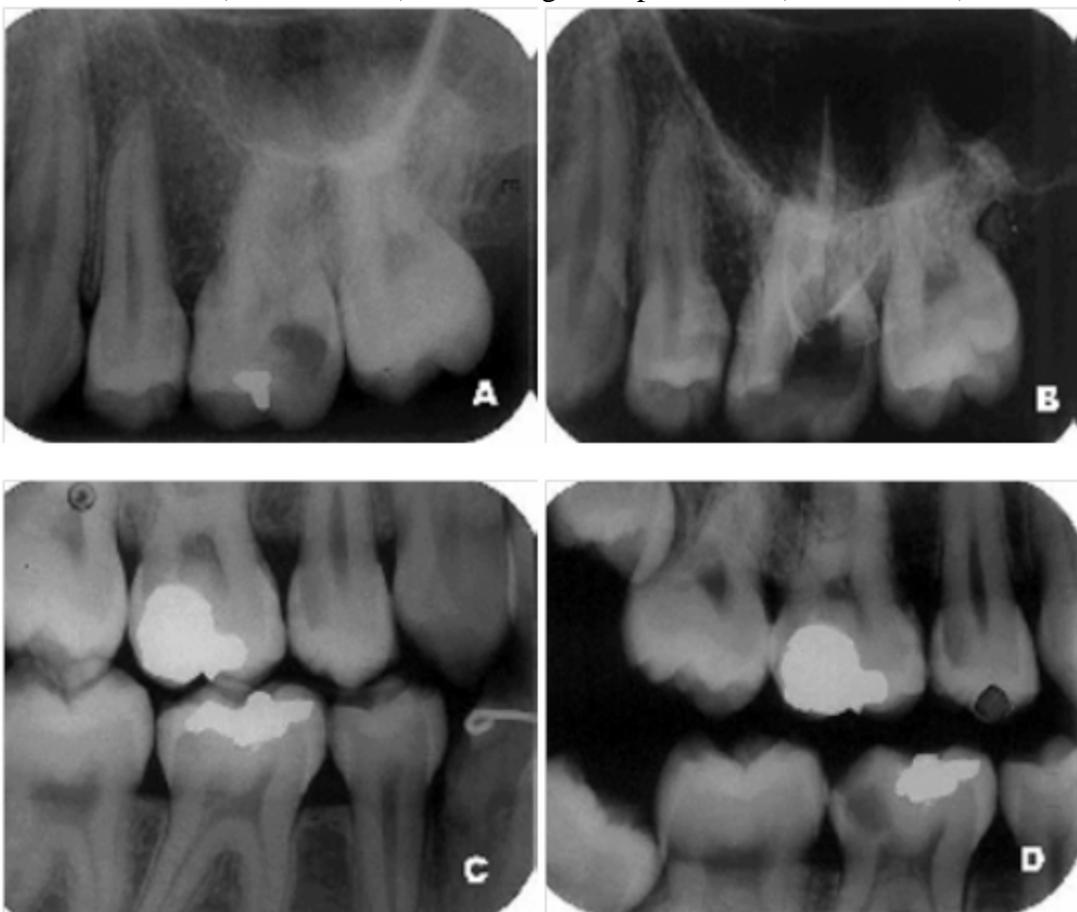
Fonte: Silva et al., 2008b

Figura 5. Radiografia panorâmica utilizada no planejamento do tratamento ortodôntico (1999).



Fonte: Silva RF et al., 2008b

Figura 6. Confronto radiográfico periapical e interproximal entre as radiografias produzidas em vida (2003 – A e C) e as radiografias pós-morte (2006 – B e D).



Fonte: Silva RF et al., 2008b

Somente foi possível uma identificação positiva utilizando a documentação odontológica e também porque todos os parâmetros para obtenção das imagens em vida foram possíveis de serem repetidos para a realização das imagens *post mortem*.

Da comparação radiográfica culminou em vários pontos de confrontos que puderam ser comparados e devido à semelhança de pontos principais como: a falta e a presença de alguns dentes, bem como a presença de restaurações em amálgama e resina; com isso foi possível identificar o corpo carbonizado tornando desnecessária a realização de outros exames como o exame de DNA, que pode se tornar muito difícil de ser realizado dependendo das condições, tempo e logística, sendo perfeitamente substituído pelo exame odonto-legal.

4.3 Identificação por radiografias de articulação do punho

Segundo (RHONAN et al., 2008), um cadáver carbonizado do sexo masculino dentro de um automóvel foi encontrado sem qualquer documentação que apontasse sua identificação. Durante os exames necroscópicos iniciais foi constatada a presença de fraturas nos ossos do crânio e nas extremidades distais das pernas e antebraços decorrentes da carbonização.

Junto aos supostos familiares, foi descoberta a existência de documentação médica formada por duas radiográficas da articulação do punho direito e documentação odontológica, porém as radiografias do punho revelavam uma fratura no terço distal do osso radio do braço direito. Na fratura foi utilizada placa de compressão e parafusos metálicos de comprimentos distintos (Figura 7).

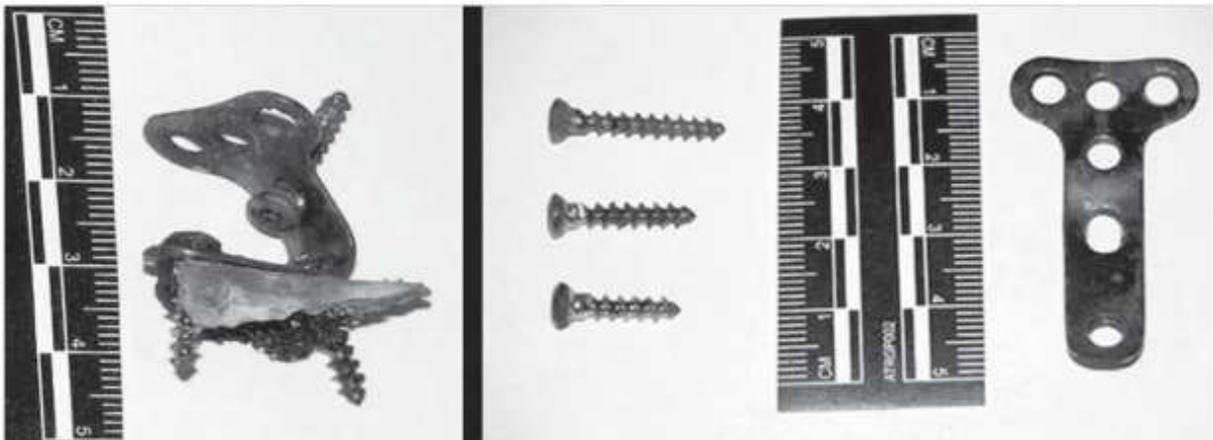
Também foi feita uma perícia dentro do veículo onde o corpo foi localizado e acabou revelando a presença de vários fragmentos ósseos, que foram recolhidos, guardados e catalogados, principalmente quanto à posição encontrada dentro do veículo. Entre os vestígios relacionados ao antebraço direito do corpo encontrado, foi relacionada uma placa metálica com três parafusos (Figura 8), que apresentavam características, formato e disposição muito parecidos com as imagens obtidas da suposta vítima.

Figura 7. Radiografias ilustrando a redução cirúrgica de fratura do rádio direito, com placa e parafusos.



Fonte: Silva RF et al., 2007b

Figura 8 – Características dos parafusos e da placa metálica deformada pela ação do calor (A) e depois de retificada (B).



Fonte: Silva RF et al., 2007b

Somente com uma abordagem multidisciplinar que foi possível a identificação positiva da vítima, pois médicos-legistas e odonto-legistas tiveram que analisar as informações presentes na documentação médica e odontológica entregues para comparação radiográfica, que tiveram papel decisivo principalmente evidenciaram o tipo de material utilizado na fratura do antebraço.

5 CONCLUSÕES

A análise de imagens radiográficas *ante-mortem* e *post-mortem* tornou-se uma ferramenta fundamental nos processos de identificação humana, principalmente com o aprimoramento das técnicas e a inclusão de novas tecnologias.

A colaboração da Radiologia Forense nos processos de identificação humana *post-mortem* é de grande valor, pois é uma área científica que têm espaço para crescimento e pode se tornar uma área de trabalho para técnicos e tecnólogos em radiologia, pois os exames devem obedecer aos mesmos parâmetros quando são realizados em pessoas vivas, mantendo os mesmos padrões de aquisição das imagens. Outro aspecto interessante nesse processo de identificação é que há o envolvimento de uma equipe multidisciplinar como médicos, odontologistas, antropólogos, peritos e técnicos para que a identificação possa ser realizada. A identificação por radiografias odontológicas, por exemplo, é de grande contribuição, uma vez que tanto os dentes humanos como materiais utilizados para restauração são resistentes à ação de calor e do fogo.

A Radiologia Forense pode contribuir principalmente em dois aspectos: o aspecto científico, pois pode determinar a causa e a maneira de como ocorreu à morte do indivíduo, e principalmente, tem o aspecto social de identificação de restos mortais.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA JÚNIOR, A. F. de; COSTA JÚNIOR, J. B. de O. E. **Lições de Medicina Legal**. 14. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1977.
- BALBANI APS, Caniello M, Passerotti G, Butugan O. **Nariz e seios paranasais: evolução** [acesso 27 out 2013] Disponível em: <http://www.forl.org.br/revistas/arq54/narizeseios.htm>
- BENECKE, Mark. **DNA typing in forensic medicine and in criminal investigations: a current survey**. *Naturwissenschaften*, v. 84, p. 181 - 188, 1997.
- BENECKE, Mark. **Coding or non-coding, that is the question**. *EMBO reports*, v. 3, n. 6, p. 498 - 502, 2002.
- BRONGDON, Byron Gilliam. et al. **Forensic Radiology**. Florida- USA: CRC Press. LLC, 1998.
- BUCHNER, A. The identification of human remains. **Int Dent J**, v. 35, n. 4, p. 307-311, 1985.
- BUDOWLE B, Bieber FR, Eisenberg AJ. **Forensic aspects of mass disasters: strategic considerations for DNA-based human identification**. *Leg Med (Tokyo)*, v.7, n.4, p.230-43, 2005.
- BUSCHONG, S. **Radiologic science for technologist physics, biology and protection**, 8ª ed., 2004.
- CABRAL, Alberto Franqueira. **Manual da Prova Pericial**. Rio de Janeiro: Editora Impetus, 3 ed., 2003.
- CAMARGO JR. **Estimativa do sexo, através das características radiográficas dos seios frontais** [dissertação]. Piracicaba (SP). Universidade Estadual de Campinas. 2000.
- CANATA C. M. **Radiología Forense: Tomografía Computada de senos paranasales como método para identificar a las personas**. *An. Fac. Cienc. Méd. (Asunción)*, vol.41, n.1-2, p.43-50, 2008.
- CONSOLIDAÇÃO das normas para procedimentos nos conselhos de odontologia: **Resolução CFO nº 63**. Rio de Janeiro; 2005. Disponível em: <http://cfo.org.br/legislação/normas-cfo-cros/normas-cfo-cros/> Acesso em: 26 ago 2013.
- CONSOLIDAÇÃO das normas para procedimentos nos conselhos de odontologia: **Resolução CFO nº 185/93**. Rio de Janeiro; 1993. Disponível em: http://www.forp.usp.br/restauradora/etica/rcfo185_83.htm#t1. Acesso em: 26 ago, 2013.
- CODIGO de processo penal brasileiro: **Decreto-lei nº 3689 de 03 de Outubro de 1941**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccvil_03/decreto-lei/del3689.htm#art810. Acesso em 26 ago 2013.
- DA COSTA FILHO PEG. **Medicina legal e criminalística**. Brasília: Vestcon; 2010. p.21-5.

- DARUGE E, Massini N. **Direitos profissionais na Odontologia**. [s.l.]: Saraiva; 1978. 608 p.
- DE VALCK E. Major incident response: collecting ante-mortem data. **Forensic Sci Int**. v.59, n.1, p.15-9. 2006.
- DUARTE, Francisco.A.M.; PEREZ, Augusto.M.; PENA, Sergio.D.; DE BARROS, Margareth. P.M.; ROSSI, Elsie O. **A avaliação do DNA como Prova Forense**. Ribeirão Preto: FUNPEC. 2001. 283p.
- ECKERT, W. G. The history of the forensic applications in radiology. **Am J Forensic Med Pathol**, v. 5, n. 1, p. 53-56, Mar. 1984.
- ESPINDULA A. Perícia Criminal e cível. **Uma visão completa para peritos e usuários da perícia**. Segunda edição. Editora Millennium, 2006.
- FIGINI ARL, Silva JRL, Jobim LF, Silva M. **Identificação humana**. São Paulo: Editora Millennium; 2003.
- FIGUEIREDO, Álvaro Nelson Menezes de. **Roteiro prático das perícias judiciais**. Rio de Janeiro: Forense, 1999.
- FOUCAULT, M. (1996). **A verdade e as formas jurídicas**. Rio de Janeiro: Nau.
- FRANÇA GV. **Medicina Legal**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998. 491 p.
- FRANÇA GV. **Medicina legal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2004.
- FRANCISCO FC, Mayone W, Carvalho ACP, Francisco VFM, Francisco MC. Radiologia: 110 anos de história. **Rev Imagem** v. 28, p. 283-91, 2005.
- GALVÃO LCC. **Estudos médico-legais**. Porto Alegre: Sagra Luzzatto; 1996. p.33-42
- GARRIDO R G, GIOVANELLI A. Criminalística – Origem, evolução e descaminhos. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**, v.5, p. 43-60, 2009.
- GOMES, Hélio. **Medicina Legal**. 33. ed., Rio de Janeiro/RJ: Freitas Bastos, 2003.
- GOMES, Hélio. **Medicina Legal**. 5. ed., vol. 1. Rio de Janeiro: Livraria Freitas Bastos s/a, 1958.
- GRUBER J, Kameyama MM. **O papel da radiologia em odontologia legal**. **Pesqui Odontol Bras**. v. 5 p. 263– 268, 2001.
- HERCULES HC. **Medicina Legal**. São Paulo: Atheneu; 2005.
- INGLE JI. Diagnostic acuity versus negligence. **J Endod**. v. 28, p 840-841, 2002.
- ISCAN MY. Rise of forensic anthropology. **Yrbk Phys Anthropol**. v.31, p. 203–230. 1988.

JACOMITE N. **Seios da Face Sinusite**. [Pesquisa de conclusão de módulo apresentada no curso Técnico de Radiologia] Curitiba: CINTEAGRO - Centro de Educação Profissional Integrado, 2012.

JAMES SH, NORDBY JJ. Forensic science: an introduction to scientific and investigative techniques. **Boca Raton: CRC Press**; 2003.

KAHANA T, HISS J. Forensic radiology. **Br J Radio**. v.72, p.129–133, 1999

KAHANA T, GOLDIN L, HISS J. Personal identification based on radiographic vertebral features. **Am J Forensic Med Pathol**. v.23, p.36–41, 2002

MAILART D. Pereira FM, Freitas A. Perícias odonto-legais – O valor da radiografia nas perícias odonto-legais. **Rev Assoc Paul Cir Dent**. v.45, n.2, p. 443 a 446,1991

MIRANDA KCO, DA COSTA FILHO PEG, GUTIÉRREZ CG. **Medicina legal: resumo e questões comentadas**. Brasília: Vestcon; 2007.

MONTOVANI JC, Nogueira EA, Ferreira FD, Lima Neto AC, Nakajima V. Cirurgia das fraturas do seio frontal: estudo epidemiológico e análise de técnicas. **Ver Brás Otorrinolaringol**. v. 72, n.2, p. 204-9, 2006.

MURPHY WA, Spruill FG, Gantner GE. Radiologic identification of unknown human remains. **J Forensic Sci**. v.25, p.725–735, 1980

NARDI, N. B.; TEIXEIRA, L.A.K.; SILVA, E.F.A. Terapia Genica. **Cienc. Saude Coletiva**, vol. 7 n.1. p.109-116. 2002.

NAVARRO, Caldas , Ja Lima Navarro , P.; de Lima Navarro, M. Anatomia e seios paranasais dá cavidade nasal. **Tratado de Otorrinolaringologia**. Sociedade Brasileira de Otorrinolaringologia. Cap 1 Volume 47. 2003. p: 591-610.

OLIVEIRA RN, Daruge E, Galvão LCC, et al. Contribuição da odontologia legal para a identificação “post-mortem”. **Rev Bras Odontol**. v.55, p. 117–22, 1998.

PENA, Sérgio D.J. Segurança Pública: determinação de identidade genética pelo DNA. In: **Seminários Temáticos para a 3ª Conferência Nacional de C, T & I. Parcerias Estratégicas**, v. 20, p. 447 - 460, 2005.

PEREIRA RM. **A contribuição da odontologia legal na identificação humana em acidentes aeronáuticos** [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo; 2003.

QUATREHOMME G, GREVIN G, BAILET P, OLLIER A, Anatomical reconstruction of fragments of burned human bones: a necessary means for forensic identification. **Forensic science international**.v.96, n.2-3,p.129-34, 1998.

REIS FES. **Padronização de identificação humana por comparação radiográfica computadorizada de estruturas ósseas** [Tese de Doutorado] Piracicaba: faculdade de Odontologia UNICAMP; 1999.

SCHÜLLER, A. Das Röntgenogramm der Stirnhöhle: ein Hilfsmittel für die dentitätsbestimmung von Schadeln. **Monatschrift Ohrenheilkunde**. v. 55, p. 1617-1620, Nov.1921.

SCHWARTZ JH. The Skull. Em: Schwartz JH editor. Skeleton keys: an introduction to human skeletal morphology, development and analysis. **New York: Oxford University Press**; 1995. p. 23-78.

SECA, M. Bases físicas das diferentes técnicas. In Pisco, j., **Imagiologia Básica** p. 3-8. Lisboa: Lidel. 2003

SIEGEL J, KNUPFER G, SUUKKO P, Encyclopedia of Forensic Sciences, 1-3, p. 1484; 2000.

SILVA, Luiz Antônio Ferreira da. **DNA Forense: coleta de amostras biológicas em locais de crimes para estudos do DNA**. 2 ed. p. 09. Edufal - Maceio 2006.

SILVA, M da **Compendio de Odontologia Legal**. Rio de Janeiro: Medsi, 1997.

SILVA R. F. et al. Importância das radiografias de seio frontal para a identificação humana. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia** v.74, p. 798, 2008. (a)

SILVA R. F. et al. Identificação de cadáver carbonizado utilizando documentação odontológica. **Revista Odonto Ciência**. v. 23 p 90 - 93, 2008. (b)

SILVA R.F., et al. Importância pericial dos registros odontológicos decorrentes de tratamento restaurador. **Rev Dental Press Estét.**; v. 4, n. 4, p.32- 38, 2007. (a)

SILVA R.F., et al. Importância pericial das radiografias da articulação do punho para a identificação humana. **Revista Imagem**. v. 29 p.165 - 167, 2007 (b)

SINGLETON AC. The roentgenological identification of victims of the "Noronic" disaster. **Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med**.v.66, n. 3, p.375-84, 1951.

STAMM A. **Microcirurgia naso-sinusal**. Rio de Janeiro: Revinter. 1995

STEWART, R. Idéias que mudaram o mundo. **Circulo de Leitores**. 1998.

SYRJANEN, S. M.; SAJNIO, P. Forensic dentistry-recent development towards an independent discipline in modern dentistry. **Proc. Finn. Dent. Soc.**, Kuopio, v.86, n.3/4, p.157-170, 1990

VANRELL JP. **Odontologia Legal e Antropologia Forense**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2002, 365 p.

YOSHINO M, Miyasaka S, Sato H, Seta S. Classification system of frontal sinus patterns by radiography. Its application to identification of unknown skeletal remains. **Forensic Sci Int**; v.34, n 4, p. 289-99, 1987

WOOD RE, Kirk NJ, Sweet DJ. Digital dental radiographic identification in the pediatric, mixed and permanent dentitions. **J Forensic Sci.** v.44, p.910–6, 2006.