

A importância dos exames de imagens odontológicas na identificação humana: uma revisão sistematizada da literatura

Y.C.M.A.R. de Oliveira ^{a,*}, M.I.H. de Medeiros Batista ^b, M.S.D. de Araújo ^c

^a Mestre em Perícia Forense pela FOP/UP, Brasil.

^b Professora do Curso de Odontologia da Faculdade Nova Esperança, Brasil

^c Professora do Curso de Especialização em Odontologia Legal da Faculdade COESP, Brasil

*Endereço de e-mail para correspondência: yasmincmar@gmail.com. Tel.: +55-83-99943-6809

Recebido em 15/01/2021; Revisado em 23/05/2023; Aceito em 29/05/2023

Resumo

A imagiologia é uma ferramenta facilitadora no processo de identificação humana. O objetivo desse trabalho é fazer uma revisão sistematizada da literatura acerca dos artigos que utilizam os exames de imagem como meio para a identificação no exame pericial odontológico. Para isto, foram selecionados artigos científicos publicados através das bases de dados PUBMED, WEB OF SCIENCE, LILACS e COCHRANE, utilizando os seguintes descritores: “Radiology”, “Tomography”, “x-ray computed” e “Forensic anthropology”. Esses descritores foram associados através dos operadores booleanos alcançando o número de 1831 artigos. Após a seleção com base nos critérios de inclusão/exclusão, análise de título/ resumo, remoção das duplicatas, dos estudos com animais e dos artigos com mais de dez anos de publicação, foram selecionados 30 artigos. Dentre estes foi possível observar uma maior prevalência dos estudos envolvendo a mandíbula (26,6%) e seio frontal (26,6%). Quanto aos exames de imagem, foram utilizados, em sua maioria, a tomografia computadorizada (76,6%), em especial a Tomografia computadorizada de feixe cônico e Tomografia computadorizada multislice. A identificação por meio dos exames de imagem é possível, tendo em vista o número de informações únicas fornecidas por elas. Além disso o fácil acesso em obter uma amostra comparativa, viabiliza ainda mais seu uso. Portanto, o uso de imagens para fins legais é efetivo, apresenta baixo custo e boa margem de segurança, uma vez que trabalha com caracteres altamente individualizadores.

Palavras-Chave: Radiologia; Tomografia computadorizada por raios x; Antropologia forense;

Abstract

Imaging is a facilitating tool in the process of human identification. The aim of this paper is to make a systematic literature review about the articles that use the imaging exams as a means for identification in the expert exam. For this, scientific articles were selected through the PUBMED, WEB OF SCIENCE, LILACS, and COCHRANE databases, using the following descriptors: “Radiology”, “Tomography”, “x-ray computed”, and “Forensic anthropology”. These descriptors were associated through Boolean operators reaching the number of 1831 articles. After the selections based on the inclusion/exclusion criteria, title/abstract analysis, removal of duplicates, animal studies, and articles with more than ten years of publication, 30 articles were selected. Among these it was possible to observe a higher prevalence of studies involving the mandible (26.6%) and frontal sinus (26.6%). As for the imaging exams, most were computed tomography (76.6%), especially cone beam computed tomography and multislice computed tomography. Identification by imaging is possible given the number of unique information they provide. In addition, the easy access to obtain a comparative sample makes its use even more viable. Therefore, the use of images for legal purposes is effective, has low cost and good safety margin, since it works with highly individualizing characters.

Keywords: Radiology; Tomography, X-Ray Computed; Forensic anthropology.

1. INTRODUÇÃO

A antropologia forense é um ramo, além da medicina, do direito, e que atende fortemente a esfera penal, exigindo procedimentos médicos e técnicos para a

realização da perícia. O processo de identificação pericial é complexo e utiliza diversas áreas para obter o resultado mais preciso e no menor tempo [1].

Um dos objetivos da perícia é determinar a identidade do indivíduo com base no processo de identificação [2]. Sabendo que a identidade é definida como o conjunto de características específicas apenas àquele indivíduo, tornando-o diferente dos demais [3].

Os meios existentes de identificação humana são compostos por requisitos biológicos e técnicos [1]. Todos esses requisitos devem ser analisados para escolher o melhor método. Os requisitos biológicos são: unidade (não se repete em outro indivíduo), imutabilidade (não muda com o tempo) e perpetuidade (resiste à ação do tempo durante a vida e após a morte). Os requisitos técnicos são: praticidade (ser aplicável rotineiramente) e classificabilidade (se permitido classificar e compartimentar) [2].

Esses métodos de identificação podem seguir metodologia quantitativa ou qualitativa [1]. A avaliação quantitativa (somatométrica) é objetiva e baseada em números e estatísticas, enquanto a avaliação qualitativa (somatoscópica) é subjetiva, com resultados descritivos [1], que pode ser usada quando nem mesmo o DNA é viável [4].

Nestes casos de maior complexidade, envolvendo corpos onde não é possível o reconhecimento das características físicas e morfológicas (i.e., fragmentados, carbonizados ou esqueletizados), é necessária a utilização de métodos de identificação mais específicos [5]. Portanto, os conhecimentos antropológicos e antropométricos podem fornecer a base para a obtenção de uma identificação positiva ou excludente [6].

É justamente nesses casos que a utilização de exames de imagem se torna uma alternativa extremamente vantajosa e altamente confiável. São frequentemente solicitados por médicos e dentistas que, além de baixo custo e de fácil aquisição, são arquivados nos prontuários e podem ser utilizados para confronto, possibilitando assim a individualização das pessoas em futuros processos periciais [7].

Segundo Negreiros [8], não há duas pessoas com as mesmas arcadas dentárias, pois suas características são absolutamente únicas: número de dentes, posição dos dentes, formato do dente, curvatura de raízes, presença de restaurações. Além disso, os dentes ocupam posição anatômica privilegiada, pois são protegidos pela umidade dos lábios, língua, bochechas e saliva e são constituídos pelos tecidos mais resistentes do corpo, sendo um dos últimos a sofrer danos frente à agressão externa, como aquela em caso de carbonização [9]. Sendo assim, todas essas características únicas podem estar presentes nos prontuários odontológicos, anotações, fotografias, exames de imagens, modelos de gesso, entre outros. Devido a essa riqueza de pontos que podem ser comparados, o maior número de identificação desses casos mais complexos acaba sendo concluído pela odontologia legal [10].

Portanto, é necessário saber quais exames de imagem o dentista pode utilizar para que a identificação legal seja rápida e eficaz.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado através de uma revisão sistemática da literatura, tendo como critérios de inclusão os estudos que apresentassem os seguintes aspectos: Artigos e revisões sistemáticas que envolveram algum exame de imagem odontológica para identificação humana em perícia; estudos publicados entre 2010 e 2020; estudos realizados em seres humanos e artigos disponíveis na íntegra para leitura.

A pesquisa buscou um equilíbrio entre sensibilidade (uma busca ampla o suficiente para evitar a exclusão de artigos relevantes, mas que recupera alguns não relevantes) e especificidade (uma busca tão restrita que pode excluir artigos relevantes). Portanto, nesta pesquisa, as estratégias de busca tiveram diferentes sensibilidades e especificidades para a busca ativa de artigos.

Para identificar os estudos incluídos ou considerados para esta revisão, estratégias avançadas foram desenvolvidas para cada banco de dados. Essas estratégias foram inicialmente fundamentadas para o PUBMED e revisadas adequadamente para as demais bases de dados (WEB OF SCIENCE, LILACS e COCHRANE).

Como estratégia de busca de artigos relevantes, foi utilizado o processo de funil, em múltiplas etapas. A localização dos estudos foi realizada em todas as bases citadas anteriormente, por meio dos descritores de assuntos específicos (MeSH) (Tabela 1), podendo-se estabelecer combinações entre eles por meio dos operadores booleanos apropriados. Obtendo assim a primeira coleção de artigos.

Tabela 1. Descritores utilizados e quantidade de resultados encontrados por base de dados

	PUBMED	WEB OF SCIENCE	LILACS	COCHRANE
#1 Radiology	1104535	68306	18903	11658
#2 Tomography, x-ray computed	410926	78938	365119	5909
#3 Forensic Anthropology	3250	3455	3510	16
#1 #3	1214	27	6	0
#2 #3	349	46	189	0

A primeira etapa de seleção, denominada “Seleção 1”, consiste na aplicação de filtros à primeira coleção de artigos, para retirada de artigos não disponíveis para leitura; de obras com data de publicação anterior a 2010 e àqueles que não envolvessem seres humanos. Nessa etapa, estavam presentes todos os artigos relacionados às estratégias de busca utilizadas neste estudo, inclusive

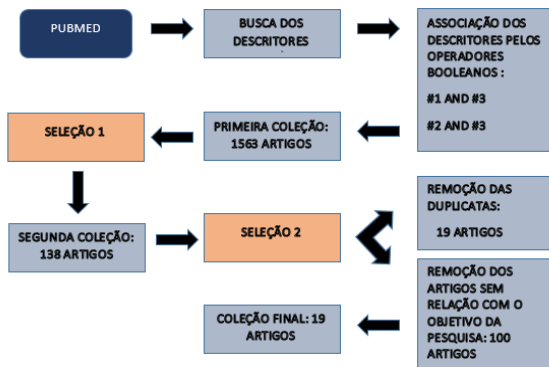
aqueles que apresentavam dúvidas (sobre inclusão), obtendo-se assim a segunda coleção de artigos.

A segunda etapa da seleção, denominada “Seleção 2”, consiste na retirada de duplicatas e artigos que não se enquadrem no objetivo da pesquisa. Artigos duplicados foram identificados e excluídos usando o programa EndNote.

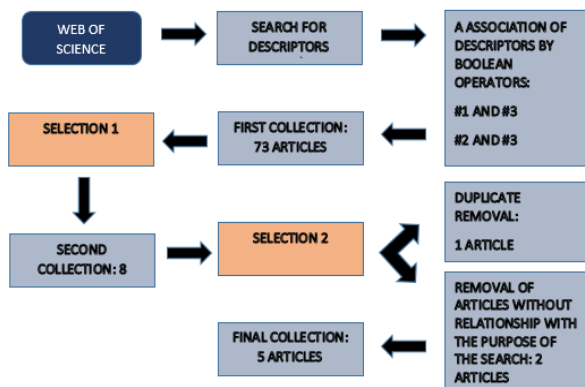
Resultando na Coleta Final de artigos, os quais foram listados em uma tabela, a tabela de sumarização dos dados avaliados a partir de estudos transversais separados por autor/data, objetivos do estudo, região de análise, número de participantes, média de idade, sexo e conclusão do estudo após leitura do artigo.

Todas essas etapas de seleção podem ser melhor compreendidas por meio dos fluxogramas a seguir, nos quais pode-se verificar em qual banco de dados foi pesquisado os “Termos Mesh”, suas associações e a quantidade de artigos descartados em cada seleção.

Fluxograma 1. Estratégia de busca para base PUBMED



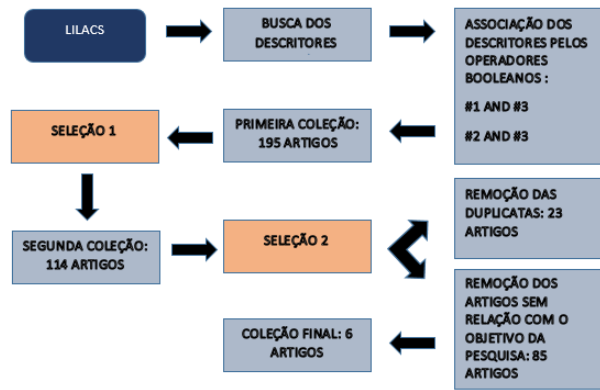
Fluxograma 2. Estratégia de busca para base WEB OF SCIENCE



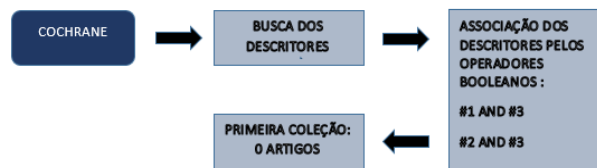
3. RESULTADOS

A Coleta Final foi elaborada com base nos artigos selecionados, totalizando 30 artigos. Após a leitura na íntegra, seus dados foram extraídos e categorizados conforme Tabela 2. Seguindo a sequência: artigos finais da base de dados (19 artigos), base WEB OF SCIENCE (5 artigos) e base de dados LILACS (6 artigos), sempre seguindo uma cronologia do mais recente ao mais antigo.

Fluxograma 3. Estratégia de busca para base LILACS



Fluxograma 4. Estratégia de busca para base COCHRANE



4. DICUSSÃO

É possível observar uma gama de regiões em que se pode trabalhar para obter dados que reúnam o maior número de características a serem utilizadas na identificação humana. Nesta revisão, foram observadas as seguintes regiões com seus respectivos percentuais: Mandíbula (26,6%), seio frontal (26,6%), seio maxilar (16,6%), 3º molar (10%), dentes (6,6%), face (3,2%), osso alveolar (3,3%), seios paranasais (3,3%) e forame incisivo (3,3%).

Dentre os estudos selecionados, é possível analisar que a maioria dos trabalhos está relacionada às regiões da mandíbula e seios frontais (Tabela 2). Tais regiões apresentam percentual relevante de acertos quando se trabalha com estimativas de sexo e idade, fundamentais na antropologia forense. Segundo Alias [11], a base mandibular, a largura bigonial e a altura condilar são os melhores preditores para a determinação do sexo. Isso também foi observado por França [1]. Kharoshah [12] também adiciona o ângulo goníaco e a largura mínima do galho nas mensurações para determinação do sexo, assim como Gamba [13].

O seio frontal apresenta notável singularidade nos exames de imagem e pode ser utilizado como método de identificação sempre que houver estrutura sinusal e tomografia computadorizada antemortem [14]. Da mesma forma, podemos observar no trabalho de Uthman [15], onde se afirma que as medidas do seio frontal são um método valioso na diferenciação de gênero. Além disso, segundo Michel [16], o dado mais discriminatório para determinar o sexo no trato dos seios frontais é o seu volume total.

Tabela 2. Sumarização dos dados avaliados a partir de estudos transversais separados por autor/data, objetivos do estudo, região de análise, número de participantes, média de idade, sexo e conclusão do estudo após leitura do artigo.

Autor/ Data	Objetivos do estudo	Região de análise	Tipo de exame	Nº de part.	Média de idade	Sexo	Conclusão
GIETZEN et al., 2019.	Método para estimativa automatizada de um rosto humano, dado o restante do crânio.	Face	TC	43	+ 28 anos	26 homens e 17 mulheres	A técnica automatizada ajuda no reconhecimento de restos desconhecidos do crânio com maior precisão do que a técnica manual, mas a qualidade da reconstrução depende do tamanho da amostra da estatística.
BLEKA et al., 2019.	Estimar a idade cronológica de indivíduos com base nos indicadores de idade dos raios X da mão e do terceiro molar.	3º Molar e punho.	Radiografia	NI	7- 26 anos	NI	Ao combinar os dois métodos, o desenvolvimento do esqueleto da mão e o terceiro molar é condicionalmente independente (dada a idade cronológica).
ALIAS et al., 2018.	Determinar o sexo por meio da análise da função discriminant e em TC.	Mandíbula	TC	79	18-74 anos	48 homens e 31 mulheres	A função discriminante foi formulada com base na largura bigonial e na altura condilar, que foram os melhores preditores. Podendo ser utilizados para a identificação de mandíbulas danificadas e / ou desconhecidas.
GORZA; MÂNICA, 2018.	Identificação dentária de indivíduos com dentes permanentes não restaurados por comparação visual com radiografias de dentição mista.	Elementos dentários e seio maxilar	Radiografia	24	8-13 anos	NI	Houve uma tendência dos observadores a ignorar as características não dentárias. A identificação dentária por comparação visual de radiografias não era imune à subjetividade.

BAYRAK et AL., 2018.	Avaliar a relação entre o côndilo da mandíbula e idade e sexo cronológicos através da tomografia computadorizada de feixe cônico.	Côndilo mandibular	TCFC	433	8-31 anos	173 homens e 260 mulheres	A idade cronológica aumentou à medida que os estágios do processo de cortificação do Tipo I para o Tipo III em indivíduos do sexo masculino e feminino, e todos os estágios da cortificação no côndilo mandibular do homem ocorrem mais tarde, segundo a mulher.
CHOI et al., 2018.	Avaliar a confiabilidade e das imagens de TCFC do seio frontal na determinação do sexo.	Seio frontal	TCFC	130	20-78 anos	65 homens e 65 mulheres	A metodologia demonstrou a existência de dimorfismo sexual com precisão de 80%.
GALIC et al., 2017.	Avaliar se as medidas normalizadas de Cameriere (CNM) de um único dente mandibular são suficientes para estimativa de idade.	Dentes Mandibulares	Ortopantomografias	2233	4-15 anos	1067 homens e 1156 mulheres	Os modelos finais incluíram um dente específico como variável independente e explicada de 76% (segundos molares) a 39% (primeiros incisivos) da variância na idade cronológica.
KOCASARAC et al., 2016.	Desenvolver um modelo de regressão para estimar e restringir a faixa etária.	3° Molares e sincondose esfenoccipital (SOS).	Ortopantomografias e TCFC	349	8-25 anos	182 homens e 167 mulheres	Foi estabelecida uma fórmula de determinação da idade.

CERICATO et al., 2016.	Correlaciona r os estágios de desenvolvimento esquelético e dentário usando parâmetros radiográficos já testados.	Germes dentais	Radiografias cefalométricas e Ortopantomografias	576	7-18 anos	262 homens e 314 mulheres	Maiores correlações de estadiamento foram observadas considerando segundo pré-molar inferior esquerdo.
SOARES et AL., 2016.	Avaliar a aplicabilidade da identificação humana Por parâmetros estabelecidos por Tatlisumak et al. (2007), por meio TCFC e radiografias extraorais da região do seio frontal.	Seio Frontal	TCFC e radiografias extraorais	26	NI	NI	Os parâmetros examinados são aplicáveis e reproduzíveis usando reconstruções multiplanares tomografia computadorizada de feixe cônico e radiografias extraorais do seio frontal.
GAMBA et al., 2015.	Avaliar o dimorfismo sexual utilizando técnicas antropométricas.	6 medidas mandibulares	TCFC	160	18-60 anos	74 homens e 86 mulheres	A fórmula desenvolvida neste estudo pode ser usada para a estimativa de sexo em contextos forenses (95,1%).
BEAINI et al., 2015.	Identificação pelo seio frontal através da sobreposição direta de modelos volumétricos 3D obtidos de TCFC.	Seio Frontal	TCFC	20	20-35 anos	10 homens e 10 mulheres	A singularidade da topografia do seio frontal é notável e, através da técnica descrita, pode ser usada na identificação forense como método de identificação sempre que a estrutura sinusal e a tomografia computadorizada <i>antemortem</i> estiverem disponíveis.
RUQUET et al., 2015.	Utilizar uma nova abordagem metodológica odontológica baseada em	Osso alveolar	TC	500	9-87 anos	209 homens e 291 mulheres.	O método parece ser bastante satisfatório. O método pode ser usado em antropologia.

	dados radiográficos para estimativa de idade.						
COSSELLU et al., 2015.	Desenvolver uma técnica reproduzível e reconstruções tridimensionais obtidas com TCFC,	Seio Frontal	TCFC	150	15-78 anos	59 homens e 91 mulheres.	A comparação de imagens do seio frontal pela TCFC pode ser usada como método adicional no processo de identificação, fornecendo ao especialista maior confiabilidade.
OLIVEIRA et al., 2014.	Estabelecer valores de referência em uma população para estimar idade e sexo medindo o comprimento do ramo mandibular para determinar a probabilidade e de um indivíduo ter 18 anos ou mais.	Ramo Mandibular	Radiografia cefalométrica lateral	118	6-20 anos	101 homem e 117 mulheres.	A partir da análise de regressão linear, uma fórmula foi derivada; portanto, foi possível calcular a idade do indivíduo, considerando o comprimento do seu ramo. Os resultados mostraram que se o comprimento do ramo de um indivíduo for 7,0 cm ou mais, existe uma chance de 81,25% de que o indivíduo tem 18 anos ou mais.
JOHAN et al., 2012.	Avaliar a variabilidade do desenvolvimento dos terceiros molares inferiores para gerar previsão de idade.	3° Molar	Ortopantomografia	1080	14-25 anos	540 homens e 540 mulheres	Um modelo de previsão de idade foi gerado e os dados obtidos são úteis para referências e determinação da idade pela avaliação dos terceiros molares.
UTHMAN et al., 2011.	Estudar a precisão e a confiabilidade e da medida das dimensões do seio maxilar	Seios maxilares	TC helicoidal	88	20-49 anos	43 homens e 45 mulheres	A altura do seio maxilar foi o melhor parâmetro discriminante e pode ser usado para o dimorfismo sexual (71,6%).

KHAROSHA H et al., 2010.	Avaliar a determinação do sexo usando medidas mandibulares osteométricas.	Mandíbula	TC Helicoidal	330	6-60 anos	165 homens e 165 mulheres	A largura bicondilar, o ângulo gonial e a largura mínima do ramo possuem alta precisão preditiva.
SOUZA et al., 2018.	Identificação de pessoas com base nas características do seio frontal.	Seio frontal	TC	31	>20 anos	NI	No reconhecimento do seio frontal, as taxas de identificação obtidos pelo nosso novo método são muito promissores (77,25%).
FRANÇA et al., 2017.	Relacionar as dimensões do côndilo mandibular com o sexo e a idade por meio de modelos tridimensionais obtidos por imagens.	Mandíbula (côndilo).	TCFC	120	18-60 anos	60 homens e 60 mulheres	As medidas mediolaterais das cabeças da mandíbula, independente do lado, apresentaram-se com diferenças estatisticamente significantes entre os sexos e faixas etárias.
Tambawala et al., 2016.	Avaliar o dimorfismo sexual por dimensões do seio maxilar.	Seio maxilar	TCFC	30	20-70 anos	15 homens e 15 mulheres	A altura do seio maxilar é o parâmetro discriminante mais confiável que pode ser usado para fins de discriminação sexual.
KANO et al., 2015.	Investigou medidas da mandíbula para discriminação sexual usando morfometria	Mandíbula	TC	222	>16 anos	116 homens e 106 mulheres	Há eficácia da morfometria tomográfica da mandíbula para discriminação sexual com avaliação quantitativa.
AMIN et al., 2012.	Investigar a possibilidade de estimação do sexo a partir de algum exame radiológico.	Seio maxilar	TC por múltiplos detectores	96	20-70 anos	48 homens e 48 mulheres	A medida cefalo-caudal e tamanho do seio maxilar esquerdo apresentam a precisão preditiva de 70,8% no sexo masculino e 62,5% no feminino.
Ruder et al.,	Avaliar a	Seios	TC	100	10-18 anos	61 homens	A comparação

2012.	confiabilidade e da identificação radiológica usando comparação visual de pré e pós do seio paranasal.	paranasais				e 39 mulheres	visual da TC é um método robusto e confiável método para identificar desconhecidos.
UTHMAN et al., 2010.	Testar um sistema simples para a identificação de corpos desconhecidos analisando o seio frontal.	Seio Frontal e medidas cranianas	TC Helicoidal	90	20-49 anos	45 homens e 45 mulheres	As medidas do seio frontal são um método valioso na diferenciação de gênero. A adição de medidas do crânio às medidas do seio frontal pode melhorar significativamente e a precisão da determinação do sexo usando análise discriminante.
RADULESCO et al., 2018.	Estabelecer se os volumes do seio maxilar (MSV) poderiam ajudar na estimativa do sexo de um indivíduo.	Seio maxilar	TC	103	13-97 anos	50 homens e 53 mulheres	Há existência de dimorfismo sexual no seio maxilar.
PINTO et al, 2017.	Analisar o diâmetro de abertura do forame incisivo como parâmetro para a estimativa de gênero e idade.	Forame incisivo	TCFC	261	10-51 anos	89 homens e 172 mulheres	Concluímos que o uso do forame incisivo como parâmetro de gênero não é conclusivo, mas existe uma grande possibilidade de que essa estrutura pode ser usado para estimar diferenças de idade, especialmente em relação ao diâmetro de abertura ântero-posterior.
TUNIS et al., 2017.	Desenvolver um método para estimativa de sexo usando a	Mandíbula	TC	438	>20 anos	214 homens e 224 mulheres	Cinco funções discriminantes foram construídos Quanto maior a integridade da

	mandíbula.						mandíbula ou seja, quanto maior a taxa de discriminação de sucesso (até 90,8%).
DUAILIBI NETO, 2016.	Validar a metodologia proposta por Beaini et al. (2015), padronizando o critérios para a obtenção de imagens tridimensionais da cavidade sinusal e seio frontal.	Seio Frontal	TCFC	200	>18 anos	100 homens e 100 mulheres	Imagens tridimensionais da cavidade sinusal frontal proveniente de TCFC permitem a identificação humana.
MICHEL et al., 2015.	Prever a idade e o sexo de um indivíduo usando o volume do seio frontal.	Seio frontal	TC	69	16-83 anos	34 homens e 35 mulheres.	O dado mais discriminante para determinar o sexo foi o volume total.

Outro seio facial amplamente estudado é o seio maxilar (16,1%), de grande relevância para o dimorfismo sexual como pode ser visto no trabalho de Uthman [15], onde se concluiu que a altura do seio maxilar foi o melhor parâmetro para o dimorfismo sexual (71,6%). Tambawala [17] também corroborou a conclusão dos autores.

Outro parâmetro amplamente estudado é a estimativa da idade. Nesta revisão, observou-se uma faixa etária dos participantes entre 4 e 97 anos. Em muitos casos, é realizada por meio de uma avaliação germinativa, principalmente do terceiro molar. Portanto, muitos estudos estabelecem expressões matemáticas para que cada vez mais seja um determinado objetivo [11,13]. Segundo Cericato [18] as maiores correlações entre faixa etária e elemento dentário foram observadas considerando o segundo pré-molar inferior esquerdo. Kocasarac [19] e Johan [20] buscaram estabelecer uma fórmula para estimar a idade pelo terceiro molar e obtiveram alto poder preditivo.

Quanto aos exames de imagem, a maioria das tomografias computadorizadas (76,6%) foi utilizada para fins de identificação, sendo 33,3% dessas imagens na tomografia computadorizada de feixe cônico, 33,3% na tomografia computadorizada multislice e 10% na tomografia computadorizada helicoidal. Também foi citada ortopantomografia de 20%, associada ou não à radiografia de punho ou tomografia e radiografia de face lateral (3%). Porém, nenhum outro trabalho foi

encontrado nas buscas que correlacionassem os exames mais solicitados para esse fim.

Ao ler as conclusões dos artigos selecionados, é possível observar que há eficácia entre os exames de imagem odontológica e sua utilização na identificação humana. Dos 30 artigos selecionados, 26 deles apresentaram conclusão positiva para o objetivo inicial por meio de exames de imagem. Por isso, os exames de imagem são cada vez mais solicitados e indispensáveis ao atendimento odontológico, de qualquer natureza, permitindo a formação de um acervo confiável, fácil de ser replicado posteriormente e que detém uma rica fonte de informações pessoais que pode se tornar uma forte aliada da perícia forense.

5. CONCLUSÃO

Há inúmeras técnicas radiológicas que podem ser utilizadas para auxiliar na identificação humana, incluindo a determinação do gênero, do grupo étnico e, principalmente, da idade. Todavia, a aplicação de qualquer técnica citada depende da existência de um arquivo anterior que permita a comparação. E ainda, o uso de imagens para fins legais além de efetivo, apresenta baixo custo e boa margem de segurança, uma vez que trabalha com caracteres altamente individualizadores.

Quanto aos exames de imagem para fins de identificação, a tomografia computadorizada foi a mais

utilizada. Sendo a Tomografia computadorizada de feixe cônico e a tomografia computadorizada multislice usadas em maior proporção do que a tomografia computadorizada helicoidal. Outros exames como a ortopantomografia, radiografia de punho e radiografia lateral de face também foram citadas.

Quanto as regiões mais estudadas para fins de identificação e das quais se obtém o maior número de imagens tem-se: a Mandíbula e o seio frontal em maior destaque; ainda muito utilizado: o seio maxilar, o 3º molar e outros dentes, e utilizados em menor proporção: a face, o osso alveolar, os seios paranasais (3,3%) e o forame incisivo (3,3%).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] G.V. de França. *Medicina legal*. 10ª ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.
- [2] J.P. Vanrell. *Odontologia Legal e Antropologia Forense*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.
- [3] R.P. Moreira, A.Z.V.M. de Freitas. *Dicionário de Odontologia Legal*. In: Dicionário de odontologia legal. 1999.
- [4] R.A. Gonzalez. Determination of sex from juvenile crania by means of discriminant function analysis. *Journal of Forensic Sciences* **57(1)**, 24-34, 2012.
- [5] M.A. Bidmos, V.E. Gibbon, G. Štrkalj. Recent advances in sex identification of human skeletal remains in South Africa. *South African Journal of Science* **106(11-12)**, 1-6, 2010.
- [6] O. Ekizoglu et al. Sex estimation from sternal measurements using multidetector computed tomography. *Medicine* **93(27)**, e240, 2014.
- [7] R.A. Scoralick et al. Identificação humana por meio do estudo de imagens radiográficas odontológicas: relato de caso. *Revista de Odontologia da UNESP* **42(1)**, 67-71, 2013.
- [8] E.F.F. Negreiros. A importância da odontologia legal na identificação em desastres em massa. 2010. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Odontologia). Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2010.
- [9] G.A. Gould. Forensic odontology: a global activity. *Journal of the California Dental Association* **32(5)**, 410-415, 2004.
- [10] A.S.S.D. Terada, N.L.P. Leite, T.C.P. Silveira, J.M. Secchieri, M.A. Guimarães, R.H.A. Silva. Identificação Humana em Odontologia Legal por meio de registro fotográfico de sorriso: relato de caso. *Rev. Odontol. UNESP* **40(4)**, 199-202, 2011.
- [11] A. Aspalilah et al. Anthropometric analysis of mandible: an important step for sex determination. *La Clinica Terapeutica*, **169(5)**, e217-e223, 2018.
- [12] M.A.A. Kharoshah et al. Sexual dimorphism of the mandible in a modern Egyptian population. *Journal of Forensic and Legal Medicine* **17(4)**, 213-215, 2010.
- [13] T.O. Gamba, M.C. Alves, F. Haiter-Neto. Mandibular sexual dimorphism analysis in CBCT scans. *Journal of Forensic and Legal Medicine* **38**, 106-110, 2016.
- [14] T.L. Beaini et al. Human identification through frontal sinus 3D superimposition: Pilot study with Cone Beam Computer Tomography. *Journal of Forensic and Legal Medicine* **36**, 63-69, 2015.
- [15] A.T. Uthman et al. Evaluation of maxillary sinus dimensions in gender determination using helical CT scanning. *Journal of Forensic Sciences* **56(2)**, 403-408, 2011.
- [16] J. Michel et al. Determination of Sex: Interest of Frontal Sinus 3 D Reconstructions. *Journal of Forensic Sciences* **60(2)**, 269-273, 2015.
- [17] S.S. Tambawala et al. Sexual dimorphism of maxillary sinus using cone beam computed tomography. *Egyptian Journal of Forensic Sciences* **6(2)**, 120-125, 2016.
- [18] G.O. Cericato et al. Correlating skeletal and dental developmental stages using radiographic parameters. *Journal of Forensic and Legal Medicine* **42**, 13-18, 2016.
- [19] H.D. Kocasarac et al. Radiologic assessment of third molar tooth and spheno-occipital synchondrosis for age estimation: a multiple regression analysis study. *International Journal of Legal Medicine* **130(3)**, 799-808, 2016.
- [20] N.A. Johan et al. The variability of lower third molar development in Northeast Malaysian population with application to age estimation. *The Journal of Forensic Odonto-Stomatology* **30(1)**, 45, 2012