



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA INTEGRADA

**UTILIZAÇÃO DE IMAGENS RADIOGRÁFICAS ODONTOLÓGICAS NA
DETERMINAÇÃO DE SEXO E ANCESTRALIDADE EM INDIVÍDUOS
LEUCODERMAS E PARDOS BRASILEIROS**

MARINGÁ
2018

MAYRA SENISE SODA GRAZIANO

**UTILIZAÇÃO DE IMAGENS RADIOGRÁFICAS ODONTOLÓGICAS NA
DETERMINAÇÃO DE SEXO E ANCESTRALIDADE EM INDIVÍDUOS
LEUCODERMAS E PARDOS BRASILEIROS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia Integrada da Universidade Estadual de Maringá como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Fernando Loli

**MARINGÁ
2018**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca Central - UEM, Maringá, PR, Brasil)

G785u Graziano, Mayra Senise Soda
Utilização de imagens radiográficas odontológicas na determinação de sexo e ancestralidade em indivíduos leucodermas e pardos brasileiros / Mayra Senise Soda Graziano. -- Maringá, 2018.
31, [19] f. : il. color., figs., tabs.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Fernando Lolli.
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, 2018.

1. Antropologia forense - Brasil. 2. Odontologia legal. 3. Identificação Humana - Imagens radiográficas odontológicas. 4. Ancestralidade. I. Lolli, Luiz Fernando, orient. II. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Odontologia. III. Título.

CDD 23.ed. 617.6

Síntique Raquel de C. Eleuterio - CRB 9/1641

MAYRA SENISE SODA GRAZIANO

**UTILIZAÇÃO DE IMAGENS RADIOGRÁFICAS ODONTOLÓGICAS NA
DETERMINAÇÃO DE SEXO E ANCESTRALIDADE EM INDIVÍDUOS
LEUCODERMAS E PARDOS BRASILEIROS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia Integrada da Universidade Estadual de Maringá como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Apresentado em: 24/08/2018

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Luiz Fernando Lolli (Orientador)
Universidade Estadual de Maringá – UEM

Prof. Dr. Eduardo Pizzatto
Universidade Federal do Paraná – UFPR

Prof^ª. Dr^ª. Mariliani Chicarelli da Silva
Universidade Estadual de Maringá - UEM

RESUMO

A identificação humana ocorre normalmente pela comparação do indivíduo com registros prévios. Quando esta não é possível, as ciências forenses utilizam técnicas especializadas. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística classifica a população brasileira como leucoderma (45,22%) e parda (45,06%). O objetivo deste estudo foi verificar a aplicabilidade de variáveis métricas provenientes de imagens radiográficas odontológicas digitalizadas na determinação de sexo e ancestralidade em indivíduos brasileiros leucodermas e pardos. A amostra foi composta por 177 registros ortodônticos iniciais, sendo 87 indivíduos leucodermas e 90 indivíduos pardos. Nos resultados, para dimorfismo sexual, as variáveis comprimento Go.Gn, largura bicondilar, distância entre os gônios, área e perímetro do seio frontal, área e perímetro do seio maxilar, área do triângulo facial inferior, apresentaram diferença estatística. Em relação a ancestralidade, os ângulos de Cloquet, de Couvier e ANB apresentaram valores estatisticamente significante. Conclui-se que foram encontradas variáveis aplicáveis para a diferenciação de sexo e ancestralidade.

DESCRITORES: Ciências forenses; Antropologia forense; Identificação humana; Craniologia; Ancestralidade; Sexo.

ABSTRACT

Human identification generally occur by comparison of the specimen with previous archival record. When it is not possible, the forensic science use specialized techniques. The Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) classifies the population as leucoderm (45,22%) and faioderm (45,06%). The aim of this paper was to verify the applicability of metric variables obtained of digitized dental radiographic images on sex and ancestry determination in leucoderm and faioderm brazilians. The sample had 177 orthodontics previous records, 87 from leucoderms and 90 from faioderms. On the results, for sexual dimorphism, the measures GoGn lenght, bicondillary width, bigonial distance, area and perimeter of the frontal sinus, area and perimeter of maxilar sinus, triangle inferior facial area, presented statistical significance. For ancestry, angles Cloquet, Couvier and ANB presented values with statistical significance. The conclusion is that sensitive variables were found for the differentiation of sex and ancestrality.

KEY WORDS: forensic science; forensic anthropology; human identification; Craniology; ancestry; sex.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 - Escala Cromática de <i>Von Luschan</i> , 1927.....	14
Figura 2 - Ângulo goníaco, Menor largura do ramo, Comprimento GoGn, Área e Perímetro do seio frontal e maxilar, SNA, SNB, ANB.....	16
Figura 3 – Largura bicondilar, distância entre os gônios, área do triângulo facial inferior.....	17
Figura 4 – Índice Nasal: A Largura nasal; B Altura Nasal	18
Figura 5 – Ângulos faciais jacquart (porio, espinha nasal anterior, glabella); cloquet (pório, prostio, glabella); couvier (porio, extremidade livre interincisal superior, glabella).....	19
Figura 6 – Paquímetro e exemplo de modelo utilizado para a padronização das radiografias de indivíduos Leucodermas e pardos brasileiros, avaliados em relação a determinação de sexo e ancestralidade. Maringá,2018.....	20

QUADROS

Quadro 1 - Variação de idade de indivíduos leucodermas e pardos brasileiros avaliados em relação a sexo e ancestralidade. Maringá, 2018.....	13
Quadro 2: Constituição da amostra de indivíduos leucodermas e pardos brasileiros avaliados em relação a determinação de sexo e ancestralidade. Maringá, 2018.....	13
Quadro 3: Classificação da Escala de <i>Von Luschan</i> , 1927.....	14

TABELAS

Tabela 1: Valores média, mediana e desvio padrão das variáveis consideradas para investigação de dimorfismo sexual realizadas em telerradiografias em pesquisa realizada nos arquivos institucionais do DOD-UEM e do Centro Universitário Ingá. Maringá, 2018.....	22
Tabela 2: Valores média, mediana e desvio padrão das variáveis consideradas para investigação de dimorfismo sexual realizadas em panorâmicas ou panorâmicas + telerradiografias em pesquisa realizada nos arquivos institucionais do DOD-UEM e Centro Universitário Ingá. Maringá, 2018.....	22
Tabela 3: Valores média, mediana e desvio padrão das variáveis consideradas para investigação de ancestralidade realizadas em telerradiografias em pesquisa realizada nos arquivos institucionais do DOD-UEM e Centro Universitário Ingá. Maringá, 2018.....	23
Tabela 4: Valores média, mediana e desvio padrão das variáveis consideradas para investigação de ancestralidade realizadas em panorâmicas ou panorâmicas + telerradiografias em pesquisa realizada nos arquivos institucionais do DOD-UEM e Centro Universitário Ingá. Maringá, 2018.....	23

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVO	11
3. METODOLOGIA	12
4. RESULTADOS	22
4.1 Análise do dimorfismo sexual	22
4.2 Análise da ancestralidade	23
5. DISCUSSÃO	24
6. CONCLUSÃO	28
7. REFERÊNCIAS.....	29

INTRODUÇÃO

A identificação humana é um processo de extrema importância em vários setores da sociedade e nas relações entre as pessoas. Normalmente o processo de identificação ocorre por meio da comparação do indivíduo, seja vivo, morto ou ossada, com um registro prévio da própria pessoa. Contudo, existem situações problema de corpos desconfigurados, carbonizados, esqueletizados, encontrados nos mais variados cenários e cujos registros prévios são inexistentes ou desconhecidos. Alguns casos, como na ocorrência de desastres naturais ou provocados, os corpos podem apresentar danos físicos, putrefação ou perda do tecido, o que impede ou torna difícil o reconhecimento^{1,2}. Nestas situações, a ciência forense necessita de alternativas para a investigação dos achados *post mortem*.

No intuito de se conhecer especificidades humanas que possam ser utilizadas como parâmetro nas investigações futuras, muitos estudos tem se utilizado de imagens radiográficas e tomográficas. A utilização de imagens de pessoas vivas permite confrontar perfil biotipológico sugerido, com a condição real do indivíduo. Culbert³ (1927) descreveu um caso de identificação humana através do uso de radiografias. Na ocasião, o corpo foi identificado pois havia cicatriz de uma cirurgia no processo mastoide e também apresentava elementos dentais com três restaurações em ouro. Mais recentemente, Sakuma *et al.*⁴ (2015) e Curi *et al.*⁵ (2017) em seus estudos com imagens, sugeriram a sobreposição de radiografia periapical em tomografia computadorizada, fornecendo evidência plausível para estabelecer identificação humana.

A determinação de sexo normalmente é a primeira pretensão em um processo de identificação com achados *post mortem* sem registros prévios. Neste sentido, quanto maior a quantidade de evidências associadas ao sexo, maior será o sucesso deste processo.

As variáveis ancestralidade e sexo podem estar associadas em um processo investigativo, uma vez que desconhecer o sexo pode dificultar ainda mais a determinação da ancestralidade quando os achados são escassos⁶. O estudo de ossos e suas medidas anatômicas fornece, não apenas informação de sua origem geográfica, mas também elementos para investigação de sexo, estatura e idade, ajudando, assim, a estabelecer a identidade de um indivíduo⁷. Padrões antropológicos têm sido investigados para a identificação em populações específicas de diferentes regiões pelo mundo. Esses estudos objetivam estabelecer protocolos para estimar sexo, idade, estatura, grupo étnico, fatores de individualização, superposição de imagem, reconstrução facial e análise de DNA^{8,9}.

A complexidade para a análise forense de ancestralidade sempre existiu e necessita de maiores estudos em regiões onde uma variedade de grupos étnicos divide o mesmo espaço⁹. Os estudos de ancestralidade na população brasileira são desafiadores, uma vez que, existe alta miscigenação no país. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística¹⁰ classifica a população predominante como leucoderma (45,22%) e parda (45,06%). Os achados da literatura são mais enfáticos na diferenciação de leucodermas, melanodermas e xantodermas, ou seja, raças que preservam muitas características originárias de seus ancestrais, com singularização bem definida.

Estudos com populações miscigenadas são escassos na literatura. Araujo¹¹(2015) analisa os ângulos de prognatismo facial e, em seus estudos, verificou que estes não apresentaram um bom resultado para determinar a ancestralidade em populações brasileiras leucoderma e parda. A população brasileira é miscigenada desde o início da colonização. Atualmente a miscigenação atinge proporções globais, portanto encontrar índices que diferenciam indivíduos brasileiros é um passo muito relevante para as ciências forenses.

OBJETIVO

Verificar a aplicabilidade de variáveis métricas provenientes de imagens radiográficas odontológicas digitalizadas na determinação de sexo e ancestralidade em indivíduos brasileiros leucodermas e pardos.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo quantitativo, transversal, analítico e de amostra controlada, definida por conveniência.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá (COPEP-UEM), parecer CAAE n° 50477515.7.0000.0104.

A amostra deste estudo foi composta por 177 registros documentais ortodônticos iniciais, de indivíduos usuários de clínicas odontológicas de duas instituições de ensino superior do Estado do Paraná, Brasil. Foram utilizadas as imagens digitalizadas de radiografias panorâmicas e telerradiografias em norma lateral.

Os seguintes critérios de inclusão foram admitidos:

- Indivíduos com idade variando entre 14 e 34 anos;
- Possuir elementos dentais hígidos;
- Não possuir elementos dentais com giroversão ou anomalia de posição;
- Não haver relatos ou evidências de tratamento ortodôntico ou ortopédico prévio.
- Ser de ancestralidade leucoderma ou parda (detalhes na atribuição da cor da pele).

Quadro 1: Variação de idade de indivíduos leucodermas e pardos brasileiros avaliados em relação a sexo e ancestralidade. Maringá, 2018.

Idade	Nº de pessoas	%
14	3	1,69
16	1	0,56
17	9	5,08
18	17	9,60
19	11	6,21
20	13	7,34
21	16	9,03
22	12	6,77
23	8	4,51
24	12	6,77
25	5	2,82
26	7	3,95
27	10	5,64
28	2	1,12
29	4	2,25
30	2	1,12
31	7	3,95
32	6	3,38
33	5	2,82
34	8	4,51

Quadro 2: Constituição da amostra de indivíduos leucodermas e pardos brasileiros avaliados em relação a determinação de sexo e ancestralidade. Maringá, 2018.

	Masculino	Feminino	Total
Leucodermas	42	45	87
Pardos	37	53	90
Total	79	98	177

Pelo fato do estudo pretender investigar a ancestralidade expressa pelo fenótipo cor da pele, foi necessário buscar uma classificação da pele de modo a selecionar a amostra. Assim, a diferenciação inicial da cor da pele para seleção dos indivíduos que fariam parte da amostra ocorreu por meio de visualização de fotografia dos indivíduos, constantes nos registros institucionais, com base no critério de heteroatribuição (atribuição da cor por outra pessoa, neste caso, o avaliador).

O parâmetro de classificação há muito tempo utilizado e referido na literatura por Roquette Pinto¹² (1928) foi a escala cromática de *Von Luschan*¹³ (Figura 1). No estudo foram considerados apenas indivíduos leucodermas e pardos em razão destes fenótipos representarem a constituição de aproximadamente 90% da população brasileira segundo o IBGE¹⁰. Foram classificados como leucodermas os indivíduos com a cor da pele variando de 1 a 15 (tipo I, II e III de Von Luschan) e pardos aqueles que apresentavam a cor da pele variando entre 16 e 28 (tipo IV e V) na escala, conforme os parâmetros descritos no Quadro 3.

	1	10			19	28	
	2	11			20	29	
	3	12			21	30	
	4	13			22	31	
	5	14			23	32	
	6	15			24	33	
	7	16			25	34	
	8	17			26	35	
	9	18			27	36	

Figura 1: Escala Cromática de *Von Luschan*, 1927.

Quadro 3: Classificação da Escala de *Von Luschan*, 1927

Tipo	Escala Von Luschan	Descrição da Pele
I	1-5	Muito Claro
II	6-10	Claro
III	11-15	Intermediários, europeu, pele escura ou caucasiano médio
IV	16-20	Mediterrâneo ou escura média
V	21-28	Escuro, marrom ou pardos
VI	29-36	Muito escura ou negro

As fotografias foram digitalizadas com o scanner HP Scanjet G4050 (Hewlett Packard Washington, EUA) e o software UTHSCSA ImageTool (IT) 3.0. for Microsoft Windows. A região da face utilizada para a classificação foi a glabella, onde foram recortados quadrados de 5 x 5 mm e analisados através da ferramenta “conta gotas” do programa Adobe Photoshop CS6 Extended Versão 13.0.1 x 64 (Microsoft Corporation

Washington, EUA), comparando a cor da pele do indivíduo em relação à escala *Von Luschan* (Figura 1).

A escolha das variáveis foi estruturada a partir de uma avaliação prévia da literatura com a busca de artigos que pesquisaram o tema identificação humana. Por meio da seleção de variáveis destes artigos este estudo foi sendo delineado. Alguns pontos foram transferidos da craniometria para as radiografias, para verificar a aplicabilidade dessas medidas com o material disponível nesta pesquisa.

As variáveis utilizadas para investigação de sexo foram:

Ângulo goníaco (fig.2) – medida realizada na telerradiografia. Consiste no ângulo formado entre os pontos gônio, côndilo e gnatio. O gônio é o ponto mais inferior, posterior e lateral no ângulo externo da mandíbula. O côndilo o ponto mais póstero-superior no côndilo mandibular. O gnatio é o ponto mais antero-inferior da curvatura do perfil do queixo.

Menor largura do ramo mandibular (fig. 2) – medida realizada na telerradiografia, no maior estreitamento do ramo mandibular.

Comprimento GoGn (fig 2) – distância realizada na telerradiografia, medida na base da mandíbula do ponto gonio ao gnatio.

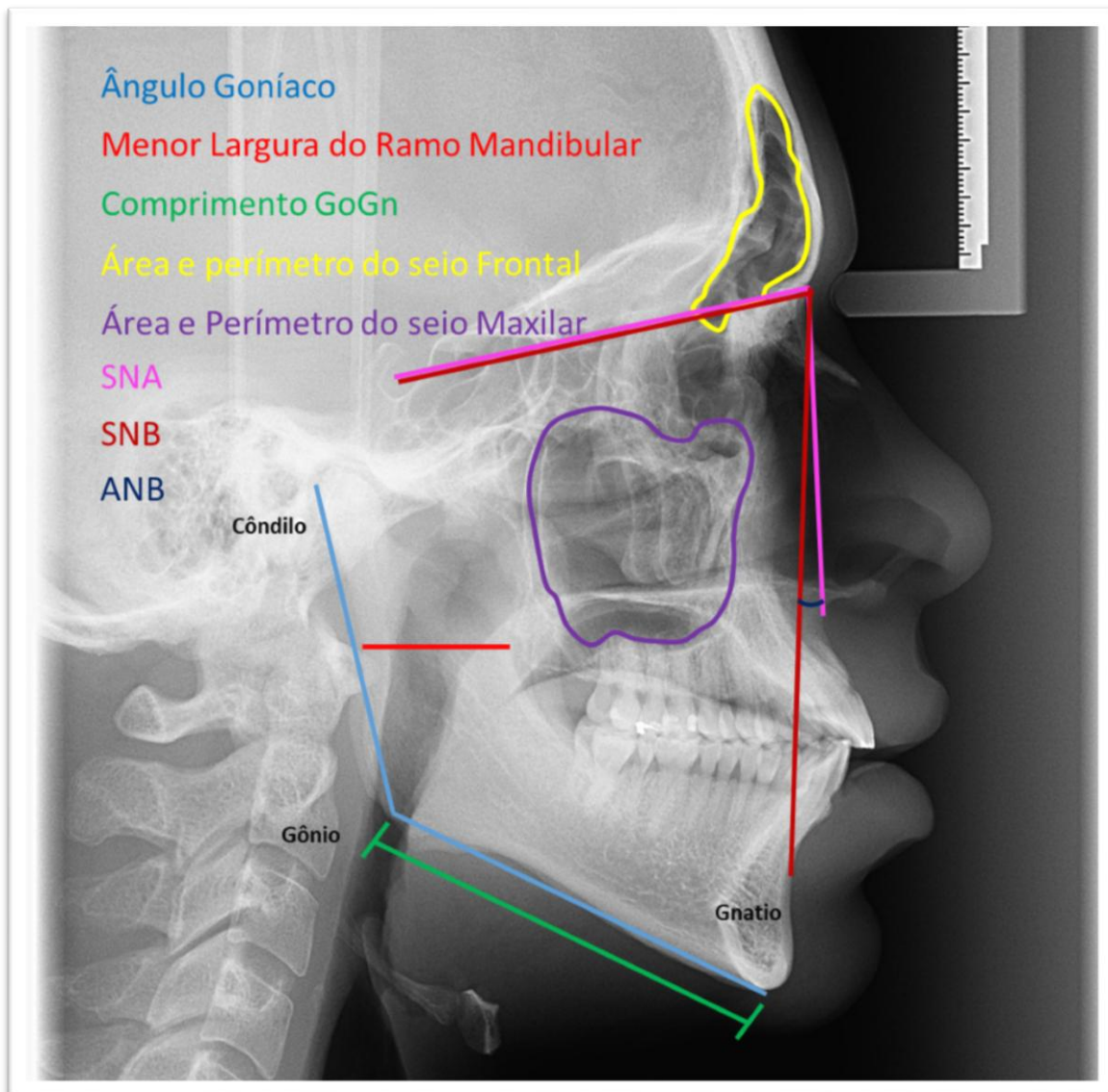


Figura 2: Ângulo goníaco, Menor largura do ramo, Comprimento GoGn, Área e Perímetro do seio frontal e maxilar, SNA, SNB, ANB.

Largura bicondilar (fig. 3) – medida realizada na radiografia panorâmica, medindo a distância entre o ponto mais distal do côndilo direito até seu equivalente no lado esquerdo.

Distância entre os gônios (fig. 3) - medida realizada na radiografia panorâmica, medindo a distância entre o ponto mais distal à direita da base da mandíbula até seu equivalente no lado esquerdo.

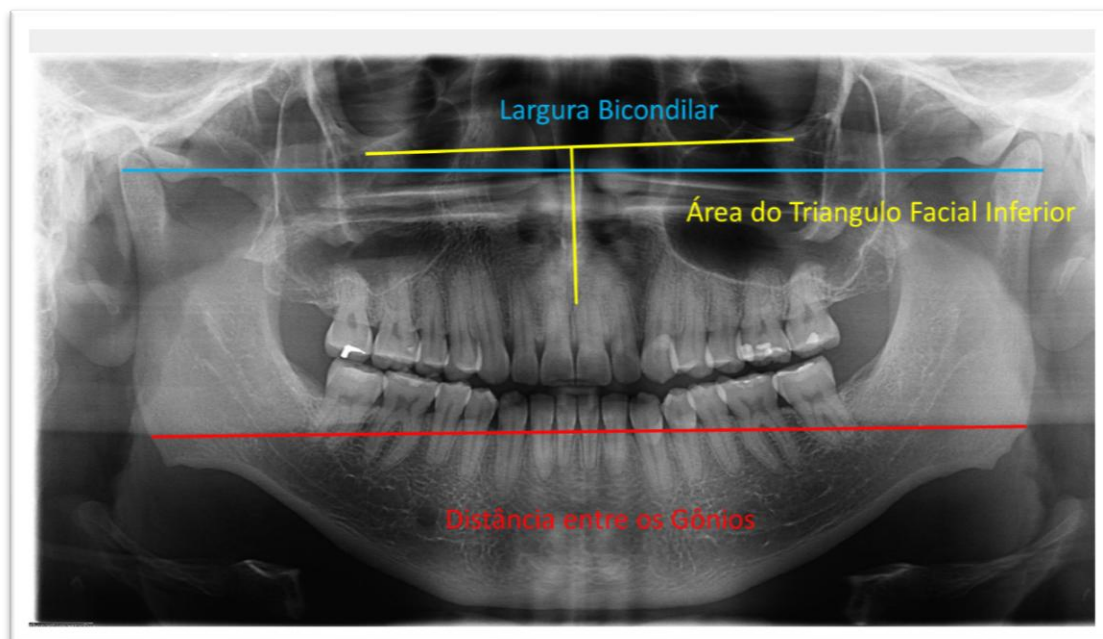


Figura 3: Largura bicondilar, distância entre os gônios, área do triângulo facial inferior

Área do seio maxilar (fig. 2) – medida realizada na telerradiografia, obtida através da delimitação da área do seio maxilar.

Perímetro do seio maxilar (fig. 2) - medida realizada na telerradiografia, obtida através do contorno do seio maxilar.

Área do seio frontal (fig. 2) - medida realizada na telerradiografia, obtida através da delimitação da área do seio frontal.

Perímetro do seio frontal (fig. 2) - medida realizada na telerradiografia, obtida através do contorno do seio frontal.

Área do triângulo facial inferior (fig. 3) - medida realizada na radiografia panorâmica com a fórmula do triângulo $\frac{BASE \times ALTURA}{2}$, sendo base a distância entre os pontos infraorbitário D e E e a altura ponto interforame infraorbitário à espinha nasal anterior (ENA – ponto mais anterior e inferior do septo nasal na base da abertura piriforme)

SNA (fig. 2) – medida realizada na telerradiografia, ângulo formado pela união do ponto S (ponto sela, centro da imagem da sela túrcica do osso esfenóide) ao N (nasium

ponto mais anterior da sutura frontonasal), mais o ponto A (ponto mais profundo da concavidade que vai da ENA até o rebordo alveolar).

SNB (fig. 2) - medida realizada na telerradiografia, ângulo formado pela união do ponto S (ponto sela, centro da imagem da sela túrcica do osso esfenoide) ao N (nasium ponto mais anterior da sutura frontonasal), mais o ponto B (na imagem da sínfise mandibular, é o ponto mais profundo na concavidade que vai do rebordo alveolar até o mento).

ANB (fig. 2) – medida realizada na telerradiografia unindo os ponto A, N e B e também podemos conseguir esse valor com a diferença entre os ângulos SNA e SNB.

As variáveis utilizadas para investigação de ancestralidade foram:

Índice nasal - Medida realizada na panorâmica, largura nasal máxima (fig. 4A) e na telerradiografia altura nasal (fig. 4B). O índice é obtido através da formula:

$$\text{Índice nasal} = \text{largura nasal máxima} \times 100 / \text{altura nasal}$$

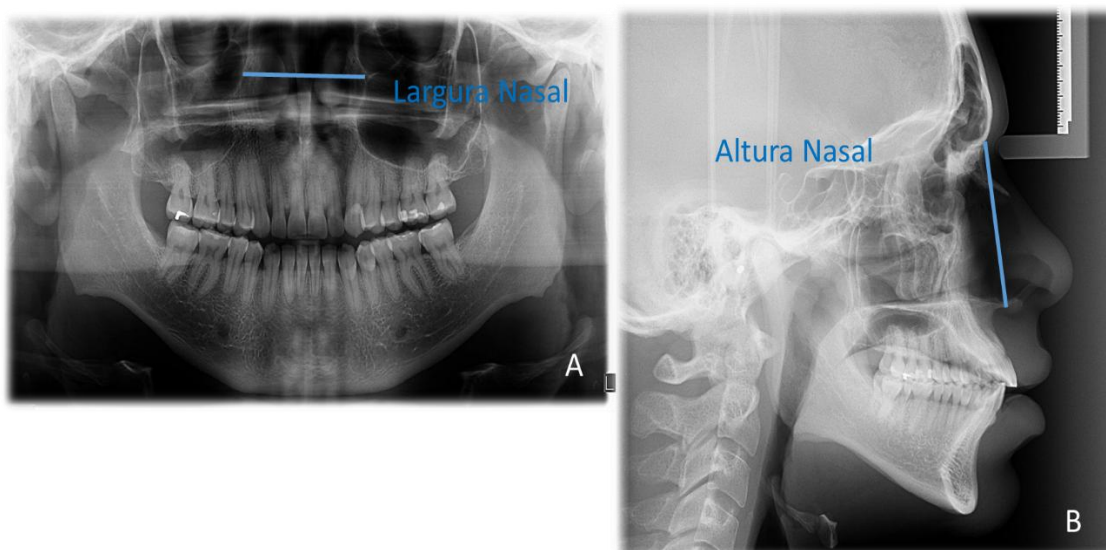


Figura 4: Índice Nasal: A Largura nasal; B Altura Nasal.

Ângulo Jacquart (fig. 5) – medida realizada na telerradiografia, representa ângulo formado com a união dos pontos pório (ponto na borda superior externa do meato acústico externo), ENA e Glabela (ponto localizado logo acima da sutura fronto nasal entre os arcos supraciliares)

Ângulo Cloquet (fig. 5) – medida realizada na telerradiografia, consiste no ângulo formado com a união dos pontos pório, próstio (ponto mais anterior do rebordo alveolar entre os incisivos centrais superiores) e Glabela

Ângulo Couvier (fig 5) – medida realizada na telerradiografia, é o ângulo formado com a união dos pontos pório, extremidade livre interincisal central superior (ponto entre as interincisais interproximais dos incisivos centrais superiores) e Glabela

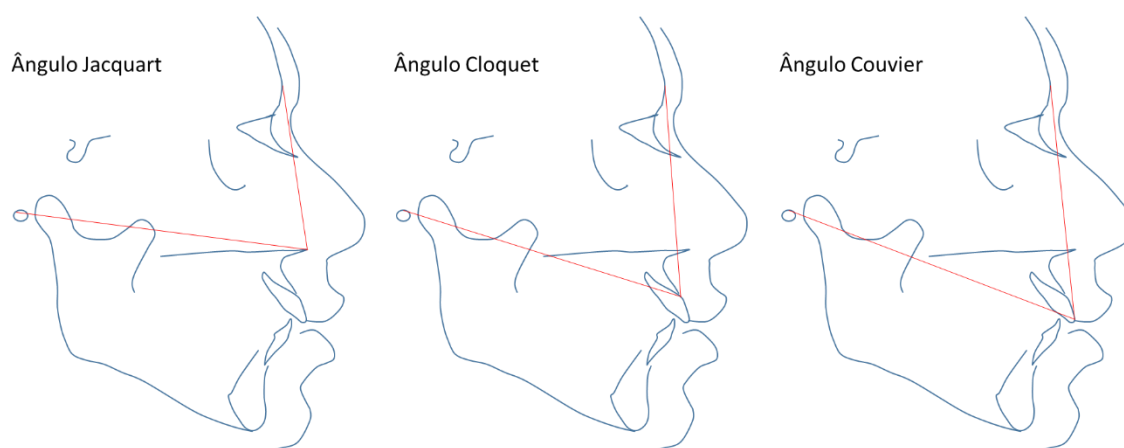


Figura 5: Ângulos faciais jacquart (porio, espinha nasal anterior, glabela); cloquet (pório, próstio, glabela); couvier (porio, extremidade livre interincisal superior, glabela).

Os dados foram coletados nas dependências das duas instituições de ensino em horários e locais previamente reservados e que não interferiram com as atividades habituais das mesmas. Toda coleta da amostra foi realizada por uma única examinadora treinada para este fim. As radiografias foram digitalizadas em scanner com leitor de transparência (HP Scanjet G4050, Hewlett Packard Washington, EUA), com resolução optica de digitalização de até 4800 dpi (pontos por polegada) e do software UTHSCSA ImageTool (IT) 3.0 for Microsoft Windows, todas capturadas com resolução fixa de 300 dpi e arquivadas em formato TIFF.

Para a padronização de dimensionamento das radiografias foi utilizada a medida do incisivo central superior direito (ICSD) para a radiografia panorâmica e do primeiro pré-molar superior direito (1°PMSD) para a telerradiografia. Essas medidas foram feitas com utilização do paquímetro digital (DIGIMESS®) em modelo de gesso (figura 6). O dimensionamento da radiografia foi realizado com programa Power point 2013 versão 15.0.4420.1017 (Microsoft Corporation, Washington, EUA). O treinamento e calibração foram realizados com 10 indivíduos que não fizeram parte da amostra, sendo 5 leucodermas e 5 pardos. Nas radiografias foram realizadas todas as medidas propostas pelo estudo, por duas examinadoras, sendo estas denominadas examinadora 1 e 2, previamente treinadas. Uma delas (a examinadora 2) é cirurgiã dentista aluna do curso de Residência em Radiologia e Imaginologia da Universidade Estadual de Maringá (UEM), sendo considerada padrão de calibração para esta análise. Para a análise foi utilizado o programa Adobe Photoshop CS6 Extended Versão 13.0.1 x 64 (Microsoft Corporation, Washington, EUA). Foi realizado teste T pareado para verificar o nível de concordância inter examinadores, ($p=0,002$). Após este resultado e considerando as diferenças de médias, foi realizado ajuste entre as aferidoras para um ponto de concordância métrico comum entre elas.

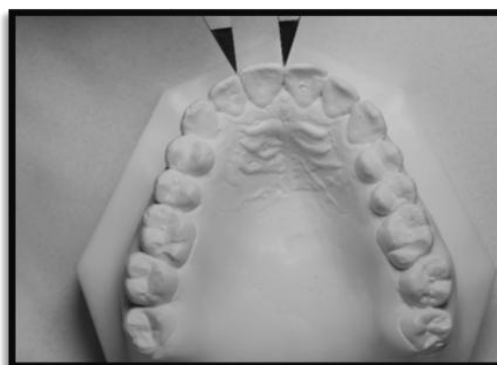


Figura 6: Paquímetro e exemplo de modelo utilizado para a padronização das radiografias de indivíduos Leucodermas e pardos brasileiros, avaliados em relação a determinação de sexo e ancestralidade. Maringá, 2018.

Após dez dias da primeira análise, a examinadora 1 realizou nova aferição dos mesmos 10 indivíduos da fase de treinamento. Para a segunda aferição, a examinadora não teve contato com os resultados da primeira aferição, mantidos em sigilo. Esta segunda aferição foi comparada à primeira também pelo teste T pareado, o que se denominou “teste T intra-examinador” ($p=0,135$). Não havendo mais diferença estatística entre as médias obtidas, a calibração foi encerrada.

Após todas as aferições, os dados obtidos foram registrados em planilhas eletrônicas do Microsoft Excel (Microsoft Corporation, Washington, EUA). Todas as variáveis foram tratadas estatisticamente em relação aos grupos sexo (masculino e feminino) e ancestralidade (leucoderma e pardo). A abordagem estatística para a comparação de grupos foi feita pela Análise de Kruskal Wallis, com detalhamento estatístico de “Student-Newman-Keuls” para eventuais diferenças entre os grupos. O nível de significância considerado para todas as análises foi de 5% e o software utilizado foi o BioEstat 5.0¹⁴.

RESULTADOS

Análise do Dimorfismo Sexual

As tabelas 1 e 2 apresentam as médias das variáveis consideradas para investigação de dimorfismo sexual. Embora a maioria dos parâmetros analisados tenham apresentado valores maiores para o sexo masculino, apenas para algumas medidas esta diferença foi estatisticamente significativa.

Tabela 1: Valores de média, mediana e desvio padrão das variáveis consideradas para investigação de dimorfismo sexual, com uso de telerradiografias, na pesquisa realizada em arquivos clínicos institucionais de duas instituições de ensino superior do Estado do Paraná. Maringá, 2018.

Variáveis	Feminino			Masculino			P valor
	Média	Mediana	DP	Média	Mediana	DP	
Ângulo Jacquart	77,15	77,20	4,43	77,34	77,20	4,35	0,6743
Ângulo Cloquet	68,90	68,25	3,70	69,83	70	3,86	0,098
Ângulo Couvier	62,22	61,75	3,43	62,66	62,70	3,28	0,1403
Ângulo Gonfaco	124,87	125,30	7,27	124,07	124,20	7,08	0,3785
Menor Larg. Ramo Mand.	3,03	2,93	0,64	3,15	3,07	0,61	0,3061
Comprimento GoGn	7,54	7,43	1,16	7,95	7,90	1,40	0,0390*
Área do Seio Maxilar	10,68	10,00	3,91	12,21	12,60	4,55	0,0114*
Perímetro do Seio Maxilar	13,27	13,05	2,41	14,14	14,30	2,76	0,0078*
Área do Seio Frontal	1,82	1,67	1,10	2,44	2,19	1,18	0,0004*
Perímetro do Seio Frontal	6,47	6,67	2,27	7,37	7,19	2,08	0,0117*
SNA	83,53	83,4	3,89	83,73	83,30	4,44	0,7797
SNB	79,55	79,15	3,95	80,06	79,80	4,46	0,4398
ANB	3,98	4	2,78	3,67	3,70	2,14	0,5025

* significância $p < 0,05$

Tabela 2: Valores de média, mediana e desvio padrão das variáveis consideradas para investigação de dimorfismo sexual realizadas em panorâmicas ou panorâmicas + telerradiografias em pesquisa realizada em arquivos clínicos institucionais de duas instituições de ensino superior do Paraná. Maringá, 2018.

Variáveis	Feminino			Masculino			P valor
	Média	Mediana	DP	Média	Mediana	DP	
Índice Nasal	80,23	81,01	15,6	81,79	81,28	18,61	0,6378
Largura Bicondilar	22,14	22,15	1,7	23,34	23,33	1,98	<0,0001*
Distância entre os Gônios	20,08	20,21	1,66	21,18	20,97	1,98	<0,0001*
Área do Triang. Facial Inf.	21,17	20,57	3,92	23,87	24	4,88	<0,0001*

* significância $p < 0,05$

Análise da Ancestralidade

As tabelas 3 e 4 mostram as médias das variáveis consideradas para investigação de ancestralidade. Dentre as medidas avaliadas, as que apresentaram diferença estatisticamente significativa foram o Ângulo de Cloquet, Ângulo de Couvier e ANB.

Tabela 3: Valores de média, mediana e desvio padrão das variáveis consideradas para investigação de ancestralidade realizadas em telerradiografias em pesquisa realizada em arquivos clínicos institucionais de duas instituições de ensino superior do Paraná. Maringá, 2018.

Variáveis	Leucoderma			Pardo			P valor
	Média	Mediana	DP	Média	Mediana	DP	
Ângulo Jacquart	77,31	77,40	4,35	77,17	77,05	4,43	0,5041
Ângulo Cloquet	69,75	69,90	3,71	68,76	68,20	3,80	0,0238*
Ângulo Couvier	62,95	62,90	3,30	61,90	61,50	3,36	0,0162*
Ângulo Goníaco	123,57	124,20	7,93	125,42	126,15	6,88	0,1283
Menor Larg. Ramo Mand.	3,05	2,95	0,60	3,12	3,07	0,65	0,3543
Comprimento GoGn	7,67	7,67	1,18	7,77	7,65	1,38	0,8613
Área do Seio Maxilar	11,17	10,69	4,02	11,54	10,67	4,50	0,8167
Perímetro do Seio Maxilar	13,52	13,50	2,51	13,79	13,48	2,69	0,6877
Área do Seio Frontal	2,13	2,10	1,22	2,07	1,78	1,13	0,6004
Perímetro do Seio Frontal	6,80	6,78	2,27	7,02	6,95	2,17	0,9031
SNA	83,35	82,80	4,14	83,88	83,75	4,14	0,2216
SNB	79,97	79,20	4,27	79,58	79,75	4,11	0,9229
ANB	3,37	3,50	2,47	4,29	4,05	2,48	0,0174*

*significância $p < 0,05$

Tabela 4: Valores de média, mediana e desvio padrão das variáveis consideradas para investigação de ancestralidade realizadas em panorâmicas ou panorâmicas + telerradiografias em pesquisa realizada em arquivos clínicos institucionais de duas instituições de ensino superior do Paraná. Maringá, 2018.

Variáveis	Leucoderma			Pardo			P valor
	Média	Mediana	DP	Média	Mediana	DP	
Índice Nasal	80,08	77,66	17,1	81,75	83,33	16,92	0,4748
Largura Bicondilar	22,68	22,68	1,74	22,68	22,55	2,10	0,4724
Distância entre os Gônios	20,40	20,47	1,64	20,73	20,49	2,10	0,3678
Área do Triang. Facial Inf.	21,97	21,93	4,05	22,77	22,27	5,01	0,449

*significância $p < 0,05$

DISCUSSÃO

O uso de radiografias para identificação humana é bem sedimentado na literatura. Para Baglivo *et al.*¹⁵ (2013), comparando estudos de 2000 e 2011, verificaram um aumento considerável de publicações relacionadas aos termos radiografia *post-mortem* e forense, e citam que a radiografia é principalmente utilizada para identificação de restos mortais. Outros estudos fazem a identificação por meio de radiografias de tratamento endodôntico, onde é analisado a anatomia dentaria, radicular e coronal, bem como, a qualidade do tratamento realizado^{16,17}. Existe também relatos da avaliação de identidade por implantes osseointegrados, ponderando suas inclinações, quantidade, e nível de osseointegração¹⁸.

Em um estudo, avaliando Tomografias Computadorizadas de Feixe Cônico (TCFC), realizado por Gamba¹⁹(2016), o comprimento do ramo mandibular, comprimento GoGn, distância entre os gônios e distância entre os côndilos apresentaram médias maiores para homens. Estes dados corroboram com o presente estudo, com exceção do comprimento do ramo mandibular que não foi aqui avaliado. Entretanto, para este pesquisador o ângulo goníaco também apresentou diferença estatística. Avaliando dimorfismo sexual usando tomografia computadorizada, Kharoshan *et al.*²⁰ (2010) avaliaram seis medidas mandibulares e encontraram médias maiores para homens em três variáveis. A distância bicondilar concorda com o presente estudo, no qual, essa medida apresentou-se estatisticamente significativa para o dimorfismo. Para este autor o ângulo goníaco e a menor largura do ramo, também apresentaram significância estatística para sexo, diferente dos achados aqui relatados. Soares²¹ (2016) analisou os seios da face em radiografias pósterio-anterior e de perfil cefalométrico e em tomografia computadorizada de feixe cônico e verificou uma maior concordância intra e inter-examinadores na

tomografia, um dos fatores que poderia justificar a diferença de índices que deram diferença estatística entre os trabalhos citados acima.

Almeida Junior et al.²² (2010) utilizando a área do triângulo facial inferior demonstraram a existência de dimorfismo sexual, sendo as medidas para o sexo masculino maior do que a do sexo feminino. Concordando com o presente estudo, este pesquisador fez análises em crânios e usou como limite para a base do triângulo o forame infraorbitário. Entretanto, como esse ponto não é facilmente visualizado na radiografia panorâmica, no presente estudo ele foi substituído pelo ponto mais inferior da órbita.

Carvalho et al.²³ (2013) analisaram a distância bigonial e verificaram a comprovação de diferenciação para dimorfismo sexual em uma amostra da população brasileira, corroborando com os achados da presente pesquisa.

Musse et al.²⁴ (2009) fizeram análises manual e computadorizadas e que reafirmaram que os seios da face fornecem parâmetros para a determinação de sexo na identificação humana. Este estudo também apresentou tal diferenciação, visto que, as medidas da área e do perímetro do seio maxilar e do seio frontal apresentaram diferença estatística para estimar sexo. Besana e Rogers²⁵ (2010) avaliando o seio frontal, mencionam que pelo método métrico há considerável possibilidade de erro para a identificação humana, sugerindo que se faça a sobreposição de radiografias que permita uma avaliação da forma.

Konisberg⁶ (2009) relata que o dimorfismo sexual é facilmente determinado, porém, a ancestralidade depende também da experiência do examinador. Em relação a ancestralidade, como já mencionado, observou-se que os ângulos de Cloquet, de Couvier e o ANB apresentaram diferenças estatisticamente significantes.

Lorenzi et al.²⁶ (2014), analisaram medidas cefalométricas para dimorfismo sexual em um grupo de brasileiros melanodermas e não encontraram diferenças estatísticas. O

presente estudo analisou os ângulos SNA, SNB e ANB e também não encontrou diferenças para sexo, porém encontrou diferença estatística entre leucodermas e pardos para o ângulo ANB (3,37° e 4,29° respectivamente) de modo que, o grupo pardo apresentou uma maior diferença na relação maxila e mandíbula que o leucoderma, esse foi um resultado que não esperávamos encontrar e necessita de mais estudos para comprovação.

Araujo¹¹ (2015) analisando os ângulos de prognatismo em tomografia computadorizada, não diferenciou a população leucoderma de pardo, avaliando o índice nasal diferenciou, com uma probabilidade de 87-92%, o indivíduo leucoderma do melanoderma. Apesar da ancestralidade avaliada não ser a mesma, nos resultados da pesquisa, aqui relatada, o índice nasal não apresentou diferença entre leucodermas e pardos.

Para diversos estudos a miscigenação brasileira torna-se um obstáculo na determinação de ancestralidade, Francisco et al.²⁷ (2016) analisando arcadas dentárias de uma amostra de restos humanos recebidos no Laboratório de Antropologia Forense (LAF) do Centro de Medicina Forense (CEMEL) de Ribeirão Preto –SP, considerou que a presença de Tubérculo de Carabelli, no primeiro molar superior, pode significar que o indivíduo é caucasiano ou que possui mistura de ancestralidade, não sendo, portando, uma variável de diferenciação exata, outro fato que dificulta esta análise é que este é o primeiro dente permanente a erupcionar, sendo muito comum a presença de restaurações, cáries e até a ausência deste elemento.

Os achados deste trabalho considerando ainda a literatura consultada sugerem que existem evidências mais sólidas para a investigação de dimorfismo sexual com o auxílio de imagens radiográficas. Entretanto, as pesquisas para a ancestralidade devem ser

ampliadas no sentido de se buscar mais elementos de diferenciação, especialmente em populações miscigenadas.

CONCLUSÃO

A análise das imagens radiográficas em indivíduos brasileiros “pardos” e “leucodermas” demonstrou que as variáveis comprimento GoGn, largura bicondilar, distância entre os gônios, área e perímetro do seio frontal, área e perímetro do seio maxilar e área do triângulo facial inferior tiveram aplicabilidade para a diferenciação dos sexos. Prevaleceu para todas as análises significantes os valores maiores atribuídos ao sexo masculino. Tal constatação reforça as dimensões anatômicas proporcionalmente maiores para este sexo e fortalece a validação destas variáveis para a análise forense de dimorfismo sexual no Brasil, assim como já observado em outros países.

Em termos de ancestralidade, as medidas radiográficas de diferenciação foram os ângulos Cloquet, Couvier e ANB. O grupo pardo apresentou uma maior diferença na relação maxilo-mandibular (ANB). Estes achados demonstram que, apesar da miscigenação da população brasileira, é possível encontrar indícios craniométricos/antropológicos que possam auxiliar nas investigações forenses, em especial, se acompanhado ao desenvolvimento de novas pesquisas.

REFERÊNCIAS

1. WHITTAKER DK. Forensic dentistry in the identification of victims and assailants. *J. clin. forensic med.* 1995;2(3):145–51.
2. KEMKES-GROTTENTHALER A. The reliability of forensic osteology - A case in point: Case study. *Forensic sci. int.* 2001;117(1–2):65–72.
3. CULBERT WL, LAW FM. Identification by comparison of roentgenograms of nasal accessory sinuses and mastoid processes. *J. am. med. assoc.* 1927;88(21):1634–6.
4. SAKUMA A, MAKINO Y, SAITOH H, CHIBA F, ISHII N, IWASE H. Evaluation of a personal identification method using the fusion function of CT images and dental radiographs. *Dentomaxillofac. radiol.* 2015;44(2):20140137.
5. CURI JP, BEAINI TL, SILVA RHA DA, MELANI RFH, CHILVARQUER I, CROSATO EM. Guidelines for reproducing geometrical aspects of intra-oral radiographs images on cone-beam computed tomography. *Forensic sci. int.* 2017;271:68-74.
6. KONIGSBERG LW, ALGEE-HEWITT BFB, STEADMAN DW. Estimation and Evidence in Forensic Anthropology : Sex and Race. *Am. J. phys. anthropol.* 2009;139:77–90.
7. KRISHAN K, CHATTERJEE PM, KANCHAN T, KAUR S, BARYAH N, SINGH RK. A review of sex estimation techniques during examination of skeletal remains in forensic anthropology casework [Internet]. *Forensic sci. int.* 2016;261:165.e1-165.e8.
8. CATTANEO C. Forensic anthropology: developments of a classical discipline in the new millennium. *Forensic sci. int.* 2007;165(2–3):185–93.
9. İŞCAN MY. Global forensic anthropology in the 21st century. *Forensic sci. int.* [Internet]. março de 2001;117(1–2):1–6.
10. IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/262#resultado> Acesso em 19.05.2018.
11. ARAUJO R. Three-dimensional anthropometric analyses to determine the ancestry and sexual dimorphism in brazilians individuals; study in cone beam computed tomography. Dissertação - Piracicaba, SP 2015.

12. ROQUETTE PINTO, E. “Notas sobre os tipos Antropológicos no Brasil” in Arquivos do Museu Nacional. Volume XXX., Rio de Janeiro, 1928.
13. LUSCHAN, F.V. (1927). Voelker, Rassen, Sprachen : Anthropologische Betrachtungen. Berlin: Deutsche Buchgemeinschaft
14. AYRES M, AYRES M JR, AYRES DL, SANTOS AS. BioEstat 5.0. Statistical Applications in the biological and medical sciences areas. Belém. Mamirauá Civil Society. 2007, 291p
15. BAGLIVO M, WINKLHOFFER S, HATCH GM, AMPANOZI G, THALI MJ, RUDER TD. The rise of forensic and post-mortem radiology—Analysis of the literature between the year 2000 and 2011. *Journal of Forensic Radiology Imaging* [Internet]. 2013;1(1):3–9.
16. SILVA RF, FRANCO A, MENDES C, SANTOS SC, PICOLI FF, NUNES FG, ESTRELA C. Identifying murder victims with endodontic radiographs. *Journal of Forensic Dental Science*. 2016;8(3):167-170.
17. KHALID K, YOUSIF S, SATTI A. Discrimination Potential of Root Canal Treated Tooth in Forensic Dentistry. *The Journal of Forensic Odonto-stomatology* [Internet]. 2016;3434(11):19–26.
18. ANGELIS D, CATTANEO C. Implant Bone Integration Importance in Forensic Identification. *J. Forensic Sci. Soc.* [Internet]. março de 2015;60(2):505–8.
19. GAMBA TO, ALVES MC, HAITER-NETO F. Mandibular sexual dimorphism analysis in CBCT scans. *J. forensic leg.med.* 2016;38:106–10.
20. KHAROSHAH MAA, ALMADANI O, GHALEB SS, ZAKI MK, FATTAH YAA. Sexual dimorphism of the mandible in a modern Egyptian population. *J. forensic leg.med.* 2010;17(4):213–5.
21. SOARES CBRB, ALMEIDA MSC, LOPES PML, BELTRÃO RV, PONTUAL AA, RAMOS-PEREZ FMM, et al. Human identification study by means of frontal sinus imaginological aspects, *Forensic sci. int.* 2016;262:186-9.
22. ALMEIDA JÚNIOR E, ARAÚJO TM, GALVÃO LCC, CAMPOS PSF. Investigação do sexo através de uma área triangular facial formada pela interseção dos pontos: forame infraorbital direito, esquerdo e o próstio, em crânios secos de adultos. *Ver. Ciênc. Méd. Biol.* 2010;9(1):8–12.

23. CARVALHO SPM, BRITO LM, PAIVA LAS, BICUDO LAR, CROSATO EM, OLIVEIRA RN. Validation of a physical anthropology methodology using mandibles for gender estimation in a Brazilian population. *J. appl. oral. sci.* [Internet]. 2013;21(4):358–62.
24. MUSSE JO, MARQUES JAM, OLIVEIRA RN. Contribuição da análise do seio maxilar para a identificação humana. *Saúde Ética & Justiça.* 2009;14(2):65–76.
25. BESANA JL, ROGERS TL. Personal identification using the frontal sinus. *J. Forensic Sci. Soc.* 2010;55(3):584–9.
26. LORENZI LM, NOUER DF, GARBUI IU, FONTANELLA V, PADILHA N, NOUER PRA. Wylie-Johnson analysis of adolescents of Afro-Brazilian descent with normal occlusion: investigation of the mean values. *Rev. gauch. odontol.* 2014;62(1):13–7.
27. FRANCISCO RA, VILLALOBOS MIOB, ORTIZ AG, BIAZEVIC MGH, GUIMARÃES MA, SILVA RHA. The use of human teeth in identification: epidemiological data from an anthropology lab in Brazil. *Biosci. j.* [Internet]. 2016;32(1):560–5.

Anexo I

PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Antropologia forense de arcadas dentárias na estimativa do dimorfismo sexual e fenótipo de cor da pele em indivíduos brasileiros.

Pesquisador: Luiz Fernando Lolli

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 50477515.7.0000.0104

Instituição Proponente: Universidade Estadual de Maringá

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.345.325

Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de pesquisa proposto por pesquisador vinculado à Universidade Estadual de Maringá.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar a aplicabilidade das análises antropológicas da arcada dentária na estimativa do dimorfismo sexual e fenótipo cor da pele na população brasileira.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

De acordo com o item V da Res. 466/2012-CNS, considera-se que toda pesquisa com seres humanos envolve riscos, devendo ser descrita toda possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer fase de uma pesquisa e dela decorrente. Da mesma forma, devem ser descritos os benefícios que direta ou indiretamente venham afetar os sujeitos da pesquisa, a fim de que se possa avaliar se os riscos do estudo se justificam.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa será desenvolvida a partir de arquivos institucionais de documentação ortodôntica de uma instituição pública de ensino brasileira. Por meio da observação somatométrica serão registrados dados das arcadas e realizada a formulação de hipóteses métricas por regressão

Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG

Bairro: Jardim Universitário

CEP: 87.020-900

UF: PR

Município: MARINGÁ

E-mail: copep@uem.br

Telefone: (44)3011-4597

Fax: (44)3011-4444



Continuação do Parecer: 1.345.325

logística e análise discriminante. Solicita dispensa de TCLE por se tratar de pesquisa que utilizará fontes secundárias (modelos de gesso e base documental). Tamanho da amostra: 200 modelos de gesso. Início da coleta de dados: 01/12/2015.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Solicita dispensa de TCLE. Apresenta folha de rosto devidamente preenchida e assinada. Apresenta autorização da Clínica Odontológica do departamento de Odontologia - UEM. Apresenta financiamento próprio no valor de R\$ 619,00.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá é de parecer favorável à aprovação do protocolo de pesquisa apresentado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Face ao exposto e considerando a normativa ética vigente, este Comitê se manifesta pela aprovação do protocolo de pesquisa em tela.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_560358.pdf	26/10/2015 10:57:55		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Autorizacao_pesquisa.pdf	26/10/2015 10:54:01	Luiz Fernando Lolli	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	DispensaTcle.pdf	26/10/2015 10:46:48	Luiz Fernando Lolli	Aceito
Folha de Rosto	Folhaassinada.pdf	14/09/2015 15:55:42	Luiz Fernando Lolli	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoFinalComite.pdf	14/09/2015 15:54:16	Luiz Fernando Lolli	Aceito

Situação do Parecer:

Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG

Bairro: Jardim Universitário

CEP: 87.020-900

UF: PR

Município: MARINGÁ

E-mail: copep@uem.br

Telefone: (44)3011-4597

Fax: (44)3011-4444



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ



Continuação do Parecer: 1.345.325

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MARINGA, 01 de Dezembro de 2015

Assinado por:

Ricardo Cesar Gardiolo (Coordenador)

Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG

Bairro: Jardim Universitário

CEP: 87.020-900

UF: PR

Município: MARINGA

E-mail: copep@uem.br

Telefone: (44)3011-4597

Fax: (44)3011-4444

Anexo II

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO - JOURNAL OF FORENSIC SCIENCES

Author Guidelines

AUTHOR RESOURCES

[JFS Information for Authors](#)

[English Language Editing Resource](#)

[Electronic Artwork \(Figures\) Guidelines](#)

[Optimizing Abstracts for Search Engines Guide](#)

INFORMATION FOR AUTHORS

The *Journal of Forensic Sciences (JFS)* is the official publication of the American Academy of Forensic Sciences (AAFS). The mission of the *JFS* is to advance forensic science research, education and practice by publishing peer-reviewed manuscripts of the highest quality. These publications will strengthen the scientific foundation of forensic science in legal and regulatory communities around the world. The *JFS* publishes original material in the following categories:

Paper – a full-length research report.

Technical Note – a description of a technical aspect of a field or issue, a report on a procedure or method, or a validation of techniques or methodologies. These are usually shorter than Papers.

Case Report – a brief description or analysis of an unusual case or a small series of cases. These are to include new information and/or a critical review of the topic area to be acceptable for publication.

Review – a critical review of a topic area of interest to forensic science. These may be invited by the Editor-in-Chief (EIC) and are subject to peer review. Non-critical compilations of literature will not be accepted.

Letter – usually a discussion on a manuscript previously published in *JFS*, or an issue of interest to the American Academy of Forensic Sciences (AAFS). Publication of a Letter is at the sole discretion of the EIC. Letters commenting on previously published items are shared with the original authors to afford them an opportunity to respond to the commentary.

Response to Letter – usually an author(s) response to a Letter commenting on their published work.

Invited Commentary – the EIC and/or Associate Editors may invite respected researchers to submit a Commentary on his/her area of expertise or on a Paper to be published in an upcoming issue of *JFS*.

Book Review – a review of a book or other publication of interest to the forensic science community or closely related fields. The EIC or the Book Review Editor invites Book Reviews. Papers, Technical Notes, Case Reports and Reviews are subject to double-blind peer-review.

Manuscripts submitted as Papers, Technical Notes or Case Reports are accepted for consideration with the understanding that their essential contents, including text, tables and figures, have neither been previously published, nor concurrently submitted to another journal. Any content within a manuscript from previously published work must be quoted exactly and adequately referenced. Use of previously published figures, tables, etc., require the written permission of the copyright owner of the prior work.

Manuscripts must not be submitted to another journal unless and until the *JFS* formally declines to publish it. The prohibitions mentioned herein do not apply to abstracts or summaries published in connection with professional meetings, or press reports resulting from formal or oral presentation. In addition, they do not preclude consideration of a paper that has been rejected by another journal.

Authors for which English is not their primary language are strongly encouraged to use professional translation or editing services before submitting their work. Authors may also

contact Wiley Editing Services for assistance: www.wileyeditingservices.com. Manuscripts may be rejected without review if the language is not understandable.

JFS employs the plagiarism detection system, iThenticate, with plagiarism checks conducted on manuscripts at the point of submission. If significant plagiarism is detected, *JFS* reserves the right to bar the author(s) from submitting further manuscripts to *JFS*. Authors may also choose to screen their work before submission at their own expense by visiting www.ithenticate.com.

Upon acceptance for publication, manuscripts become the copyright property of the AAFS. The corresponding author is responsible for transferring copyright to the AAFS through the Wiley Author Licensing Service (WALS). In doing so, the corresponding author confirms that all authors have contributed to the manuscript per the *JFS* Information for Authors and all have agreed that the accepted manuscript will be published in *JFS*.

Acceptance of manuscripts submitted for publication is the responsibility of the EIC and/or Associate Editors, and occurs only after peer review of the manuscript in accordance with current AAFS Policies and Procedures. The initial review of submitted manuscripts may be expected to be completed within 21 days.

The *JFS* EIC, Associate Editors, Managing Editor, Editorial Board Members, invited Guest Reviewers, Authors and others involved in the publication process are expected to conform to established policies concerning confidentiality, conflicts of interest, release of accepted manuscripts prior to actual publication, and the protection of anonymity of patients and victims.

JFS requires that authors submitting manuscripts for peer review (Papers, Technical Notes, Case Reports and Reviews) have obtained required approval(s) for submission from authorized principals and/or internal reviews in their laboratories and/or organizations.

SUBMISSION OF MANUSCRIPTS

JFS requirements for manuscripts are generally in accordance with the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) *Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals* (ICMJE *Recommendations*). These recommendations may be found at: <http://www.icmje.org/recommendations/>.

The following integrates the *ICMJE Recommendations* as they apply to the *JFS* with the specific requirements of *JFS*.

Manuscripts must be written in English and submitted via the *JFS* Manuscript Central site: <http://mc.manuscriptcentral.com/jofs>. Figures can be saved in a neutral data format such as TIFF, PNG or EPS with a resolution of at least 300 dpi. Authors should not use PowerPoint or similar programs, or import graphics into Word. Scanned figures should have a resolution of 300 dpi (halftone) or 600 to 1200 dpi (line drawings) in relation to the reproduction size. Detailed information on the submission of electronic artwork can be found at <http://authorservices.wiley.com/>.

JFS assigns manuscripts for review without identifying the authors; therefore, the title page must be uploaded as a separate file (Note: The title page should NOT be included in the manuscript file itself). The title page should contain the title, a list of authors, each author's highest academic degree(s) and affiliation(s), any source of funding, any disclaimers, any conflicts of interest, whether the information has been presented; if so, at what meeting, where and when (month/dates/year), and any acknowledgements.

The manuscript file should be double-spaced and include the manuscript title, abstract, keywords, text, references, tables, and figure legends. The abstract and keywords should be on a separate page within the manuscript file, and should be identical to those included in the Manuscript Central submission site. Figures must be uploaded as separate files on the Manuscript Central site. If the tables are complex Excel files, they should also be uploaded as separate files. Supplemental Information should be included as separately uploaded file(s) and designated as such with an appropriate header. Authors should reference the Supplemental Information in the manuscript.

The submitted manuscript should be accompanied by a cover letter, as described below, and permissions to reproduce previously published material or to use figures that may identify human subjects. Authors should keep copies of everything submitted. The EIC and/or Associate Editors reserve the right to publish the manuscript in a category different from that specified by the authors upon submission of the original manuscript.

The cover letter should also specify, if applicable, information about possible duplicate publication, financial or other relationships that could give rise to conflicts of interest, and any other information the EIC may need to make an informed decision in accordance with established policies and practices. Copies of any permission(s) to reproduce published material, to reproduce illustrations or report sensitive personal information about identifiable persons, or to name persons for their contributions must accompany the manuscript.

Color figures are included at no cost in the on-line version of the accepted manuscript. If the authors believe color figures are necessary for the presentation of their work in the printed issue of *JFS*, the cover letter should indicate that the author(s) or their institutions are prepared to pay the substantial costs associated with reproducing color figures in print. In addition, the corresponding author will need to complete the appropriate section of the Manuscript Central submission site.

The EIC and/or Associate Editors reserve the right to request explicit, written clarification of individual author's roles, their concurrence in the manuscript content, or any other issue that must be resolved prior to accepting the manuscript for peer review.

JFS does not accept submissions of manuscripts from third parties without the explicit, written permission of the author(s).

PRIOR AND DUPLICATE PUBLICATION

JFS does not consider for publication a manuscript on work that has already been reported in a published paper, or that is described in a paper submitted or accepted for publication elsewhere in print or on-line.

This policy does not preclude consideration of a paper that has been rejected by another journal or of a complete report that follows publication of a preliminary report, usually in the form of an abstract. Nor does it prevent consideration of a paper that has been presented at a scientific meeting if not published in full in proceedings or similar publication.

Press reports of the meeting will not usually be considered as breaches of this rule; however, additional data or copies of tables and illustrations should not amplify such reports.

When submitting a paper, an author should always make a full statement to the EIC about all submissions and previous reports that might be regarded as prior or duplicate publication of the same or very similar work. Copies of such material should be included as an appendix file with the submitted paper to help the EIC decide how to deal with the matter.

Multiple publication – that is, the publication more than once of the same study, irrespective of whether the wording is the same – is rarely justified. Secondary publication in another language is one possible justification, providing the following conditions are met: (1) the EIC(s)/Editor(s) of both journals concerned are fully informed; the EIC/Editor concerned with secondary publication should have a printed or electronic copy of the primary version, (2) the priority of the primary publication is by a publication interval of at least two weeks, (3) the paper for secondary publication is written for a different group of readers and is not simply a translated version of the primary paper; an abbreviated version will often be sufficient, (4) the secondary version reflects faithfully the data and interpretations of the primary version, and (5) a footnote on the title page of the secondary version informs readers, peers, and documenting agencies that the paper was edited, and is being published, for a national audience in parallel with a primary version based on the same data and interpretations. A suitable footnote might read as follows: "This article is based on a study first reported in the [title of journal, with full reference]."

Multiple publication other than as defined above is unacceptable. If authors violate this rule, the EIC reserves the right to bar them from further submissions to *JFS*.

PREPARATION OF MANUSCRIPT

Double-spacing should be used throughout the manuscript, including the abstract, keywords, text, references, table legends and figure legends.

In addition to the information requested above, the cover letter should indicate where the work has been presented at professional meetings (including meeting dates and location), and should identify any sources of financial support and/or potential conflicts of interest.

Authorship

All persons designated as authors must qualify for authorship. The order of authorship should be a joint decision of the coauthors. Each author should have participated sufficiently in the work to take public responsibility for the content.

Authorship credit should be based only on substantial contributions to: a) conception and design or analysis and interpretation of data, b) drafting the article or revising it critically for important intellectual content, and c) final approval of the version to be published. Conditions a), b) and c) must all be met. Participation solely in the acquisition of funding or the collection of data does not justify authorship. General supervision of the research group is not sufficient for authorship. Any part of an article critical to its main conclusions must be the responsibility of at least one author.

JFS may require authors to justify the assignment of authorship. Increasingly, multi-center trials or work are attributed to a corporate author. All members of the group named as authors, either in the authorship position below the title or in a footnote, should fully meet the criteria for authorship as defined in the *ICMJE Recommendations*. Group members who do not meet these criteria should be listed, with their permission, under Acknowledgments (see Acknowledgments).

Title Page

JFS assigns manuscripts for review without identifying the authors; therefore, the title page must be uploaded as a separate file (Note: The title page should NOT be included in the manuscript file itself). The title page should contain the manuscript's title, a list of authors, each author's highest academic degree(s) and affiliation(s), any source of funding, any disclaimers, any conflicts of interest, whether the information has been presented; if so, at what meeting, where and when (month/dates/year) and any acknowledgements.

Acknowledgements

To facilitate the double-blind peer review process, the acknowledgements section should be included on the title page. Here, specify contributions that need acknowledging but do not justify authorship, such as general support by a department chair or acknowledgments of technical help. Persons who have contributed intellectually to the paper but whose contributions do not justify authorship may be named and their function or contribution described, for example, "scientific adviser," "critical review of study proposal," "data collection," or "participation in clinical trial." Such persons must have given their permission to be named. The Acknowledgements header should be italicized.

Authors are responsible for obtaining written permission from persons acknowledged by name, because readers may infer their endorsement of the data and conclusions. Technical help should be acknowledged in a paragraph separate from those acknowledging other contributions.

Acknowledgements of financial support should appear as footnotes to the title of the paper on the title page

Abstract and Keywords

The abstract should be no more than 150 words. *JFS* uses unstructured abstracts; however, the abstract should include the following – background, brief description of methods and results (give specific data and their statistical significance, if possible), and conclusions. Emphasize new and important aspects of the study or observations. The word **ABSTRACT** should be in all capital letters and bold.

Authors should provide a minimum of six keywords that will assist indexers in cross-indexing the article and that may be published with the abstract. The first keyword must be **forensic science**; the second and subsequent keywords should assist indexers in properly

categorizing the work so that it will be found in journal article databases by interested researchers. Use terms from the medical subject headings (MeSH) list of *Index Medicus*; if suitable MeSH terms are not yet available for recently introduced terms, present terms may be used. Frequently, the second keyword represents a subfield of forensic science, e.g., forensic anthropology, forensic pathology, or DNA typing. In manuscripts on DNA typing, every locus involved in the study should be listed as a separate keyword. Do not use abbreviations for keywords, e.g., polymerase chain reaction (not PCR), gas chromatography-mass spectrometry (not GCMS). The word **KEYWORDS** should be in all capital and bolded.

Text

The text of observational and experimental articles is usually – but not necessarily – divided into sections with headings. *JFS* does not use an “Introduction” heading. The introductory text begins on the first text page. Other typical headings include Methods (or Materials and Methods), Results, and Discussion. Long articles may need subheadings within the sections to clarify their content, especially the Results and Discussion sections. Other types of articles, such as Case Reports, are likely to need different headings and subheadings. Generally, avoid overuse of subheadings, especially in the Methods section. Headings should be in upper and lower case and bolded, subheadings should be in upper and lower case and unbolded and italicized, and sub-sub-headings should be in upper and lower case and normal text (no bold or italicize).

Introduction

In *JFS*, the text component of the manuscript begins with an introduction; however, *JFS* does not use the “Introduction” heading. State the purpose of the article, and summarize the rationale for the study or observation. Give only strictly pertinent references, and do not review referenced articles extensively or include data or conclusions from the work being reported.

Materials and Methods

Describe your selection of the observational or experimental subjects (patients or laboratory animals, including controls) clearly. Identify the methods, apparatus (manufacturer's name and address in parentheses), and procedures in sufficient detail to allow other workers to reproduce the results. Give references to established methods, including statistical methods (see below); provide references and brief descriptions for methods that have been published but are not well known; describe new or substantially modified methods, give reasons for using them, and evaluate their limitations. Identify precisely all drugs and chemicals used, including generic name(s), dose(s), and route(s) of administration. Generally avoid the overuse of subheadings in the Methods section. Describe the methods and materials in narrative style, not in the style of a laboratory procedure handout.

Responsible Reporting of Research Involving Human and/or Animal Subjects

Guidelines available at: http://publicationethics.org/files/International_standards_authors_for_website_11_Nov_2011.pdf.

Appropriate approval, licensing or registration should be obtained before the research begins and details should be provided in the manuscript (e.g., Institutional Review Board, Research Ethics Committee approval, national licensing authorities for the use of animals).

If requested by the EIC, authors should supply evidence that the reported research received the appropriate approval and was carried out ethically (e.g., copies of approvals, licenses, participant consent forms).

Researchers should not generally publish or share identifiable individual data collected in the course of research without specific consent from the individual (or their representative). Researchers should remember that many scholarly journals are now freely available on the Internet, and should therefore be mindful of the risk of causing danger or upset to unintended readers.

Statistics

Describe statistical methods with enough detail to enable a knowledgeable reader with access to the original data to verify the reported results. When possible, quantify findings and

present them with appropriate indicators of measurement error or uncertainty (such as confidence intervals).

Avoid sole reliance on statistical hypothesis testing, such as the use of P values, which fails to convey important quantitative information. Discuss eligibility of experimental subjects. Give details about randomization. Describe the methods for and success of any blinding of observations. Report treatment complications. Give numbers of observations. Report losses to observation (such as dropouts from a clinical trial). References for study design and statistical methods should be to standard works (with pages stated) when possible, rather than to papers in which the designs or methods were originally reported. Specify any general-use computer programs used.

Put a general description of methods in the Methods section. When data are summarized in the Results section, specify the statistical methods used to analyze them. Restrict tables and figures to those needed to explain the argument of the paper and to assess its support. Use graphs as an alternative to tables with many entries; do not duplicate data in graphs and tables.

Avoid non-technical uses of technical terms in statistics, such as "random" (which implies a randomizing device), "normal," "significant," "correlations," and "sample." Define statistical terms, abbreviations and most symbols.

Results

Present your results in logical sequence in the text, tables and figures. Do not repeat in the text all the data in the tables or illustrations; emphasize or summarize only important observations.

Discussion

Emphasize the new and important aspects of the study and the conclusions that follow from them. Do not repeat in detail data or other material given in the Introduction or the Results section. Include in the Discussion section the implications of the findings and their limitations, including implications for future research. Relate the observations to other relevant studies. Link the conclusions with the goals of the study, but avoid unqualified statements and conclusions not completely supported by your data. Avoid claiming priority and alluding to work that has not been completed. State new hypotheses when warranted, but clearly label them as such. Recommendations, when appropriate, may be included.

In shorter manuscripts, such as those intended to be Technical Notes or Case Reports, the Results and Discussion sections should be combined.

References

The heading of the reference list should be "References," and it should contain only published or in-press references cited by number in the text. Published abstracts (duly noted as being published in a Proceedings), printed manufacturers' protocols or instructions, and World Wide Web site URLs may be validly cited as references. Personal communications and submitted manuscripts are not valid references. Personal communications should be cited in the text, in parentheses, at the appropriate location. The References header should be bolded.

Number references consecutively in the order in which they are first mentioned in the text. Identify references in tables, and legends by Arabic numerals. References cited only in tables or legends should be numbered in accordance with a sequence established by the first identification in the text of the particular table or figure. Within the text, tables or figures, cite references by Arabic numeral in parentheses (). Within the reference list, number the references 1., 2., 3., etc.

References in the reference list should be in accordance with *ICMJE Recommendations* – style of the examples given below. This style is based with slight modifications on the formats used by the U.S. National Library of Medicine in *Index Medicus*. The titles of journals should be abbreviated according to the style used in *Index Medicus*. Consult List of Journals Indexed in *Index Medicus*, published annually as a separate publication by the library and as a list in the January issue of *Index Medicus*. Author(s) must verify the references against the original

documents. Examples of correct citation format for various types of references are given below.

Articles in Journals

1. Standard Journal Article (List all authors; however, if the number of authors exceeds six, list six authors followed by et al.)

You CH, Lee KY, Chey RY, Menguy R. Electrogastrographic study of patients with unexplained nausea, bloating and vomiting. *Gastroenterology* 1980 Aug;79(2):311–4.

Goate AM, Haynes AR, Owen MJ, Farrall M, James LA, Lai LY et al. Predisposing locus for Alzheimer's disease on chromosome 21. *Lancet* 1989;11(4):352–5.

If a journal carries continuous pagination throughout a volume, the month and/or issue number may be omitted.

You CH, Lee KY, Chey RY, Menguy R. Electrogastrographic study of patients with unexplained nausea, bloating and vomiting. *Gastroenterology* 1980;79:311–4.

2. Standard Journal Article with DOI number (List all authors; however, if the number of authors exceeds six, list six authors followed by et al.)

Williams SF, Pulsifer DP, Shaler, RC, Ramotowski RS, Brazelle S, Lakhtakia A. Comparison of the columnar-thin-film and vacuum-metal-deposition techniques to develop sebaceous fingermarks on nonporous substrates. *J Forensic Sci* doi: 10.1111/1556-4029.12648. Epub 2014 Nov 24.

3. Organization as author

The Royal Marsden Hospital Bone-Marrow Transplantation Team. Failure of syngeneic bone-marrow graft without preconditioning in post-hepatitis marrow aplasia. *Lancet* 1977;2:742–4.

4. No author given

Coffee drinking and cancer of the pancreas [editorial]. *BMJ* 1981;283:628.

5. Article not in English

Revenstorf V. Der nachweis der aspirierten ertränkungsflüssigkeit als kriterium des todes durch ertrinken [The proof of aspirated drowning fluid as a criterion of death by drowning]. *Vierteljahresschr Gerichtl Med* 1904;27:274–9.

6. Volume with Supplement

Magni F, Rossoni G, Berti F. BN-52021 protects guinea-pig from heart anaphylaxis. *Pharmacol Res Commun* 1988;20 Suppl 5:75–8.

7. Issue with Supplement

Gardos G, Cole JO, Haskell D, Marby D, Paine SS, Moore R. The natural history of tardive dyskinesia. *J Clin Psychopharmacol* 1988;8(Suppl 4):31S–37S.

8. Volume with Part

Hanly C. Metaphysics and innateness: a psychoanalytic perspective. *Int J Psychoanal* 1988;69(Pt 3):389–99.

9. Issue with Part

Edwards L, Meyskens F, Levine N. Effect of oral isotretinoin on dysplastic nevi. *J Am Acad Dermatol* 1989;20(2 Pt 1):257–60.

10. Issue with No Volume

Baumeister AA. Origins and control of stereotyped movements. *Monogr Am Assoc Ment Defic* 1978;3:353–84.

11. No Issue or Volume

Danoek K. Skiing in and through the history of medicine. *Nord Medicinhist Arsb* 1982;86–100.

12. Pagination in Roman Numerals

Renier D. Syndrome du bébé secoué [Shaken baby syndrome]. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture* 1989;13(2):XXVI–XXVII.

13. Type of Article Indicated as Needed

Spargo PM, Manners JM. DDAVP and open-heart surgery [letter]. *Anaesthesia* 1989;44:363–4.

14. Article Containing Retraction

Shishido A. Retraction notice. Effect of platinum compounds on murine lymphocyte mitogenesis [Retraction of Alsabti EA, Ghalib ON, Salem MN. In: *Jpn J Med Sci Biol* 1979;32:53-65]. *Jpn J Med Sci Biol* 1980;33:235–7.

15. Article Retracted

Alsabti EA, Ghalib, ON, Sale MN. Effect of platinum compounds on murine lymphocyte mitogenesis [Retracted by Shishido A. In: *Jpn J Med Sci Biol* 1980;33:235-7]. *Jpn J Med Sci Biol* 1979;32:53–65.

16. Article Containing Comment

Piccoli A, Bossatti A. Early steroid therapy in IgA neuropathy: still an open question [comment]. *Nephron* 1989;51:289–91. Comment on: *Nephron* 1988;48:12–7.

17. Article Commented On

Kobayashi Y, Fujii K, Hiki Y, Tateno S, Kurokawa A, Kamiyama M. Steroid therapy in IgA neuropathy: a retrospective study in heavy proteinuric cases [see comments]. *Nephron* 1988;48:12–7. Comment in: *Nephron* 1989;51:289–91.

18. Article with Published Erratum

Schofield A. The CAGE questionnaire and psychological health [published erratum appears in *Br J Addict* 1989;84:701]. *Br J Addict* 1988;83:761–4.

Books and Other Monographs

19. Personal Author(s)

Colson JH, Armour WJ. Sports injuries and their treatment. 2nd rev. ed. London, U.K.: Saul Publishers, 1986.

20. Editor(s), Compiler as Author

Diener HC, Wilkinson M, editors. Drug-induced headache. New York, NY: Springer-Verlag, 1988.

21. Organization as Author and Publisher

Virginia Law Foundation. The medical and legal implications of AIDS. Charlottesville, VA: The Foundation, 1987.

22. Chapters in a Book

Weinstein L, Swartz MN. Pathologic properties of invading microorganisms. In: Sodeman WA Jr, Sodeman WA, editors. Pathologic physiology: mechanisms of disease. Philadelphia, PA: Saunders, 1974;457–72.

23. Conference Proceedings

Vivian VL, editor. Child abuse and neglect: a medical community response. Proceedings of the First AMA National Conference on Child Abuse and Neglect; 1984 Mar 30–31; Chicago, IL. Chicago, IL: American Medical Association, 1985.

24. Conference Paper

Harley NH. Comparing radon daughter dosimetric and risk models. In: Gammage RB, Kaye SV, editors. Indoor air and human health. Proceedings of the Seventh Life Sciences Symposium; 1984 Oct 29–31; Knoxville, TN. Chelsea, MI: Lewis Publications, 1985;69–78.

25. Scientific or Technical Report

Akutsu T. Total heart replacement device. Bethesda, MD: National Institutes of Health, National Heart and Lung Institute; 1974 Apr. Report No.: NIH-NHLI-691 218514.

26. Dissertation

Youssef NM. School adjustment of children with congenital heart disease [dissertation]. Pittsburgh, PA: University of Pittsburgh, 1988.

27. Patent

Harred JF, Knight AR, McIntyre JS, inventors. Dow Chemical Company, assignee. Epoxidation process. US patent 3,654,317. 972 Apr 4.

Other Published Material

28. Newspaper Article

Rensberger B, Specter B. CFCs may be destroyed by natural process. The Washington Post 1989 Aug 7; Sect. A:2 (col. 5).

29. Audiovisual

AIDS epidemic: the physician's role [videorecording]. Cleveland, OH: Academy of Medicine of Cleveland, 1987.

30. Computer File

Renal system [computer program]. MS-DOS version. Edwardsville, KS: MediSim, 1988.

31. World Wide Web address or URL

<http://www.uocf.edu/pharmacy/depts/drugdose/barbituates/index.html> (accessed [add date]).

32. Legal Material

Toxic Substances Control Act: Hearing on S. 776 Before the Subcommittee on the Environment of the Senate Committee on Commerce. 94th Cong., 1st Sess. 343 (1975).

33. Map

Scotland [topographic map]. Washington, DC: National Geographic Society (US), 1981.

34. Book of the Bible

Ruth 3:1–18. The Holy Bible. Authorized King James version. New York, NY: Oxford Univ. Press, 1972.

35. Dictionary and Similar References

Ectasia. Dorland's illustrated medical dictionary. 27th ed. Philadelphia, PA: Saunders, 1988;527.

36. Classical material

The Winter's Tale: act 5, scene 1, lines 13–16. The complete works of William Shakespeare. London, U.K.: Rex, 1973.

Unpublished Material

37. In press

Lillywhite HD, Donald JA. Pulmonary blood flow regulation aquatic snake. Science. In press.

Tables

Tables should be numbered consecutively (in Arabic numerals) in the order in which they are first cited in the manuscript text. Tables should be included in the final pages of the manuscript file, with a brief table legend provided for each table; however, if the table(s) include complex information as Excel spreadsheets they should be uploaded as a separate file(s). Do not submit tables as TIFF, PNG or PDF files. Give each column a short or abbreviated heading. Place explanatory matter in footnotes, not in the heading. Explain in footnotes all nonstandard abbreviations that are used in each table. Use the following symbols for footnotes, in this sequence: *, †, ‡, §, ¶, **, ††, ‡‡.

Identify statistical measures of variations such as standard deviation and standard error of the mean. Do not use internal horizontal and vertical rules. Be sure each table is cited in the text.

If you use data from another publisher or unpublished source, obtain permission and acknowledge fully. The use of too many tables in relation to the length of the text may produce difficulties in the layout of pages.

The EIC and/or Associate Editors, upon accepting a paper, may recommend or even require as a condition of acceptance, that additional tables containing important backup data too extensive to publish be included as Supplemental Information (see below). In that event, an appropriate statement will be added to the manuscript text. Submit such tables for consideration with the paper as separate files.

Figures

Color figures are included at no cost in the on-line version of the accepted manuscript. If the authors believe color figures are necessary for the presentation of their work in the printed issue of *JFS*, the cover letter should indicate that the author(s) or their institutions are prepared to pay the substantial costs associated with reproducing color figures in print. In addition, the corresponding author will need to complete the appropriate section of the Manuscript Central submission site.

More detailed information on the submission of electronic artwork can be found at <http://authorservices.wiley.com/bauthor/illustration.asp>.

Figures should be numbered consecutively (in Arabic numerals) according to the order in which they have been first cited in the text. If a figure has been published, acknowledge the original source and submit written permission from the copyright holder to reproduce the material. Permission is required irrespective of authorship or publisher, except for documents in the public domain.

Figure Legends

Figure legends should be provided on the last page of the manuscript file, double-spaced, with Arabic numerals corresponding to the respective figure, e.g., FIG. 1—*Figure legend text*, FIG. 2—*Figure legend text*. When symbols, arrows, numbers or letters are used to identify parts of the figure, identify and explain each one clearly in the legend. In addition, explain the internal scale and identify the method of staining in photomicrographs.

Supplemental Information

This information may include tables, figures and appendices that include data supporting the results included in the manuscript. They should be designated as such by the authors and should be uploaded as separate files. Please note that the EIC and/or Associate Editors reserve the right to request such information before acceptance and to designate submitted data as Supplemental Information based on reviewers' comments.

Units of Measurement

Measurements of length, height, weight and volume should be reported in metric units (meter, kilogram, or liter or their decimal multiples). Temperatures should be given in degrees Celsius. Blood pressures should be given in millimeters of mercury. All hematologic and clinical chemistry measurements should be reported in the metric system in terms of the International System of Units (SI). In some types of manuscripts (e.g., engineering), the use of non-metric units is permitted if they are the norm in that field or professional area.

Abbreviations and Symbols

Terms and nomenclature in all disciplines should be in accordance with the current standards and lists approved or adopted by appropriate national or international committees or organizations, such as the International Anatomical Nomenclature Committee, I.U.P.A.C., I.U.B., the Enzyme Commission, the Committee on International Standardization of Gene Nomenclature (ISGN), etc. Use only standard abbreviations. Generally, avoid abbreviations in the title, abstract and keywords. The full term for which an abbreviation stands should precede its first use in text unless it is a standard unit of measurement. Liter(s) is abbreviated L, not l. Micro should be abbreviated with μ , not u.

Letters to the Editor-in-Chief

Letters concerning a previously published item should be entitled "Commentary On: Full title of published manuscript. J Forensic Sci citation." The citation should follow the *ICMJE*

Recommendations style. Letters concerning other matters should begin with a brief descriptive title. The salutation 'Sir or Madam:' should follow the title and precede the body of the letter.

Responses to Letters should be entitled "Author's Response." The salutation 'Sir or Madam:' should follow the title and precede the body of the letter.

The name(s) and affiliation(s) of the writer(s) should appear at the end of Letters, as well as the Responses to Letters.

Reprints

Authors will have the opportunity to order reprints of their published work. Currently Wiley Publications is responsible for responding to reprint requests.

POLICIES OF THE *JOURNAL OF FORENSIC SCIENCES*

Confidentiality (adapted from the ICMJE Statement on Confidentiality)

Manuscripts should be reviewed with due respect for authors' confidentiality. In submitting their manuscripts for review, authors entrust the EIC and Associate Editors with the results of their scientific labor and creative effort, upon which their reputation and career may depend. Authors' rights may be violated by disclosure or by revelation of the confidential details of the review of their manuscript.

Reviewers also have rights to confidentiality, which must be respected by the EIC and Associate Editors. Confidentiality may have to be breached if there are allegations of fraud or dishonesty, but otherwise must be honored.

The EIC and Associate Editors will not disclose information to third parties about manuscripts, including their receipt, their content, their status in the review process, their criticism by reviewers, or their ultimate disposition. Such information should be provided only to the corresponding author and respective reviewers.

The EIC and Associate Editors will make clear to reviewers that manuscripts sent for review are privileged communications and are the private property of the authors. Therefore, reviewers and other individuals involved in the editorial process should respect the authors' rights by not publicly discussing the authors' work or appropriating their ideas before the manuscript is published. Reviewers are not allowed to make permanent copies of the manuscript for their files and are prohibited from sharing it with others, except with the permission of the EIC. It is expected that any printed copies of the manuscript be destroyed once the review process is complete.

Reviewers' identities are confidential, and will not be revealed to authors or third parties who may request the information. Reviewers' comments may be shared with other reviewers of the same manuscript.

Manuscripts will be reviewed in a double-blind peer review process, which means that both the reviewers and author(s) identities are blinded from each other throughout the review process.

Conflicts of Interest (adapted from the ICMJE Statement on Conflict of Interest)

A conflict of interest for a given manuscript exists when a participant in the peer-review and publication process – author, reviewer, Associate Editor or EIC – has ties to activities that could inappropriately influence his/her judgment, whether or not judgment is in fact affected. Financial relationships with industry (such as employment, consultancies, stock ownership or options, honoraria, patents or paid expert testimony), either directly or through immediate family, are generally considered the most important conflicts of interest. However, conflicts can occur for other reasons, such as personal relationships, academic or research competition, and intellectual passion.

Public trust in the peer review process and the credibility of published work depends in part on how well conflict of interest is handled during writing, peer review and editorial decision-making. Bias can often be identified and eliminated by careful attention to the scientific methods and conclusions of the work. Financial relationships and their effects are less easily detected than other types of conflicts of interest. Participants in peer review should disclose

their conflicting interests, and the information should be made available so that others can judge their effects for themselves.

Authors are responsible for recognizing and disclosing financial or other conflicts of interest that might bias their work when they submit a manuscript or letter. All financial support for the work and other financial or personal connections to the work should be acknowledged on the manuscript's title page.

Submission of manuscripts or commentary primarily for the purpose of bolstering an author's position as an expert witness in legal proceedings is not acceptable.

Reviewers must disclose to the EIC any conflicts of interest that could bias their opinions of the manuscript, and they should disqualify themselves from specific manuscripts if they believe it to be appropriate. The EIC must be made aware of conflicts of interest to interpret the reviews and judge whether the reviewer should be disqualified. Reviewers must not use knowledge of the work gained during the review process, before publication of the work, to further their own interests.

The EIC and Associate Editors should have no personal financial involvement in any of the issues that he/she may be called upon to judge. Published manuscripts and letters should include a description of all financial support and any conflict of interest that, in the EIC's judgment, readers should know about.

Protection of the Anonymity of Patients / Victims

Detailed descriptions or photographs of individual patients or victims are sometimes central to documentation in a published item. Every effort must be made to protect the anonymity of such patients or victims and their families. Masking of the eyes in photographs may not be adequate protection. Changing data about a patient or victim is never an acceptable method of protecting anonymity.

It is recognized that cases or situations forming the basis of items submitted to *JFS* may be matters of public record as a result of public court proceedings, news reports, etc. For purposes of publication in *JFS*, however, emphasis should be placed on medical and/or scientific aspects and information that should form the basis for publication. No information that might violate the privacy of people should be included unless it can be justified as absolutely necessary to the medical and/or scientific presentation.

Release of Full Text of Accepted Manuscripts Prior to Publication

Requests for the release of accepted Papers, Technical Notes, Case Reports or Reviews prior to their actual publication are occasionally made by the media or by attorneys involved in courtroom proceedings. The full release of accepted, but as yet unpublished, peer-reviewed items by authors is not permitted, except by permission of the EIC and the publisher. 'Full release' means a complete copy of the manuscript, or any other type of reproduction of the complete work including all data. This prohibition does not, and is not intended to, apply to short summaries (even in the form of brief news releases), or brief abstracts for or from meeting presentations.

Requests for the pre-publication release of accepted items will be carefully considered, and generally honored for legitimate reasons in accordance with the procedure specified below. Authors must obtain the permission of the EIC and of Wiley Publishing, and must provide a legitimate reason for early release.

Requests should be made in writing to the EIC, and provide the reasons for the request. If the EIC and Wiley approve the release, Wiley will produce, for a one-time fee (approximately the same as the cost of reprints), the copies that are to be released. Because many manuscripts go through several iterations of modification, correction and revision, this procedure helps insure that the final accepted version of the work, as it will appear in print, is released.