



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

Layana Garcez Alexandre

**Métodos odontológicos de identificação humana:
revisão de literatura**

Florianópolis
2023

Layana Garcez Alexandre

Métodos odontológicos de identificação humana: revisão de literatura

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Odontologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientadora: Prof^a Dr^a Beatriz Álvares Cabral de Barros

Florianópolis
2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Alexandre, Layana Garcez

Métodos odontológicos de identificação humana: revisão de literatura / Layana Garcez Alexandre ; orientadora, Beatriz Álvares Cabral de Barros, 2023.

53 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Graduação em Odontologia, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Odontologia. 2. Odontologia Legal . 3. Métodos Odontológicos de Identificação . 4. Identificação Humana. I. Barros, Beatriz Álvares Cabral de . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Odontologia. III. Título.

Layana Garcez Alexandre

Métodos odontológicos de identificação humana: revisão de literatura

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de “Cirurgiã-Dentista” e aprovado em sua forma final pelo Curso de Odontologia.

Florianópolis, 11 de Maio de 2023.

Profa. Dra. Gláucia Santos Zimmermann,
Coordenadora do Curso

Banca examinadora

Profa. Dra. Beatriz Álvares Cabral de Barros
Orientadora

Dra. Carla Caroline Pauletto Iannuzzi
Avaliadora

Prof. Dr. Charles Marin
Avaliador

Florianópolis, 2023

Dedico este trabalho ao meu pai,
Adenilson Ambrósio Alexandre (*in
memoriam*), que sempre me incentivou a
estudar e não mediu esforços para que
tudo isso fosse possível. Te amarei para
sempre. Essa conquista é nossa!

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por abençoar esta caminhada e me dar forças para concluí-la.

Aos meus pais, Alcinéia Alexandre e Adenilson Alexandre (*in memoriam*), pelo incentivo, pelo apoio, amor e esforço que fizeram durante todos esses anos. Pai, eu tenho certeza que de onde tu estiver, estarás comemorando esta conquista, agora com duas filhas formadas pela federal de Santa Catarina. Mãe, eu não tenho palavras para expressar o quanto tu é importante pra mim. Obrigada por tornar tudo mais leve, fácil e me ajudar em tudo.

A minha irmã, Jenefer Alexandre, que foi minha inspiração e meu exemplo durante esses anos. Eu não teria conseguido sem você do meu lado. Obrigada por sempre me ajudar e me manter firme, quando as coisas não foram tão fáceis.

Ao meu namorado, Márcio Pacheco, que nos momentos difíceis me acalmou, me ouviu e me ajudou. Você tornou essa caminhada mais leve e feliz. Obrigada por tudo que fez por mim nesses anos!

A minha família, por me incentivar, apoiar e estar do meu lado em todos os momentos.

Aos meus amigos, Isadora, João Lauro, Jakeline, Letícia e Luana. Eu tenho sorte de fazer parte desse grupo tão especial, inteligente e acolhedor. Todos os momentos bons e ruins, com vocês do lado, foi mais fácil. Vocês farão falta na minha rotina. Agradeço em especial a minha dupla, Luana Jordani, por ter me aturado todo esse tempo e me ajudado muito!

A minha professora e orientadora, Beatriz Barros, por toda paciência e dedicação comigo e com este trabalho. Obrigada por todo conhecimento passado e orientações.

A Universidade Federal de Santa Catarina, pelo ensino público e de qualidade.

Aos professores incríveis que tive a honra de conhecer. **Aos técnicos e servidores** pelo excelente trabalho em manter nossa universidade.

RESUMO

A Odontologia Legal tem papel importante na Identificação Humana. As incontáveis variações entre os dentes, tecidos moles e ósseos, tornam os métodos odontológicos confiáveis, eficientes, precisos, práticos e de baixo custo. O presente trabalho apresenta os principais métodos utilizados pela odontologia forense na identificação humana, sua importância, vantagens e desvantagens. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura na base de dados PubMed com descritores, como "human identification", "forensic anthropology", "bite mark", "cheiloscopy", "palatal rugoscopy" e "frontal sinus". Foram selecionados 64 artigos disponíveis na íntegra em Português e Inglês, sem restrições de ano. No processo de identificação humana, os métodos odontológicos não necessitam de confirmação por métodos complementares, são, em sua maioria de baixo custo, apresentam boa praticabilidade e são muito utilizados no mundo todo.

Palavras-chave: Odontologia legal. Métodos odontológicos de identificação. Identificação humana.

ABSTRACT

Forensic dentistry plays an important role in human identification. The countless variations between teeth, soft and bony tissue make the dental methods reliable, efficient, precise, practical and low-cost. This final paper presents the main methods used by forensic dentistry in human identification, its importance, advantages and disadvantages. An integrative review was conducted on the Pubmed database using descriptors such as “human identification”, “forensic anthropology”, “bite mark”, “cheiloscopy”, “palatal rugoscopy” and “frontal sinus”. 64 full-text articles were selected in Portuguese and English, without year restrictions. In the process of human identification, dental methods have not been confirmed by complementary methods, are mostly low cost, have good practicability and are widely used worldwide.

Keywords: Forensic dentistry. Dentistry identification methods. Human identification.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABFO American Board of Forensic Odontology

ADA American Dental Association

AM *Ante-mortem*

CFO Conselho Federal de Odontologia

DNA Ácido desoxirribonucleico

DVI Disaster Victim Identification

INTERPOL Organização Internacional de Polícia Criminal

PM *Post-mortem*

TC Tomografia Computadorizada

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 OBJETIVOS.....	11
2.1 Objetivo geral:.....	11
2.2 Objetivos específicos:.....	11
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	12
3.1 Metodologia de Busca.....	12
3.2 Critérios de Inclusão.....	12
3.3 Critérios de Exclusão.....	12
3.4 Resultados da Busca.....	13
4 REVISÃO DE LITERATURA.....	18
4.1 Identidade e Identificação.....	18
4.2 Métodos Odontológicos de Identificação Humana.....	19
4.2.1 Análise de arcadas dentárias.....	19
4.2.2 Rugoscopia palatina.....	22
4.2.3 Marcas de mordidas.....	26
4.2.4 Queiloscopia.....	31
4.2.5 Radiografias do seio frontal da face.....	34
5 DISCUSSÃO.....	37
6 CONCLUSÃO.....	42
7 REFERÊNCIAS.....	43

1 INTRODUÇÃO

A Odontologia Legal tem como principal finalidade “a aplicação dos conhecimentos da ciência odontológica a serviço da Justiça” (MOACYR, 1997). É regulamentada como especialidade odontológica na Consolidação das Normas para Procedimentos nos Conselhos de Odontologia aprovada pela Resolução CFO-63/2005, capítulo VIII, seção VIII, Art. 63 e 64.

A Odontologia Legal é importante em diversas situações como, por exemplo, atuar em perícias criminais, tanatologia forense, identificação humana e nas resoluções de crimes (COUTINHO *et al.*, 2013, p. 218).

O uso da análise das arcadas dentárias no processo de identificação humana se dá, segundo Daruge, Daruge Júnior e Francesquini Júnior (2017), pela probabilidade das características de um indivíduo não serem iguais ao de outro indivíduo, da resistência dos dentes a vários eventos, assim aumentando a probabilidade de preservação. Os dentes são estruturas resistentes à temperaturas elevadas possibilitando a análise e a aplicação de métodos odontológicos para identificar vítimas carbonizadas (HILL; 2011).

Na identificação humana, há a necessidade dos métodos serem precisos, rápidos e terem baixo custo. Desta forma, os métodos odontológicos preenchem estes requisitos, junto das análises de impressões digitais e de DNA. Portanto, vale destacar a importância do cirurgião-dentista na elaboração de boa documentação odontológica, anotando corretamente, e de forma completa as informações nos prontuários, e anexando os exames complementares e de imagem. A documentação odontológica bem elaborada pelo clínico contribui para a aplicação de métodos odontológicos nos processos de identificação.

O presente trabalho apresenta os principais métodos odontológicos utilizados para identificação humana, suas metodologias, vantagens e desvantagens.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral:

Este trabalho tem como objetivo apresentar os principais métodos odontológicos empregados na identificação humana e sua importância, a partir de uma revisão de literatura.

2.2 Objetivos específicos:

- Apresentar a importância da odontologia legal na identificação humana.
- Descrever os principais métodos odontológicos utilizados para identificação humana.
- Apresentar e discutir as vantagens e desvantagens dos métodos odontológicos de identificação humana.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Metodologia de Busca

Foi realizada uma revisão de literatura sobre os principais métodos odontológicos utilizados para identificação humana. A busca foi realizada na base de dados PubMed, nas línguas inglesa e portuguesa, sem restrições de ano. Os descritores utilizados em inglês foram “human identification”, “forensic anthropology”, “forensic dentistry”, “dental method”, “dental records”, “bite mark” e “cheiloscopy”, além do operador booleano “AND”.

3.2 Critérios de Inclusão

Como critério de inclusão, foram selecionados artigos publicados em português e inglês. Após a leitura do título e resumo destes trabalhos, foram selecionados apenas os artigos em que o tema estava diretamente relacionado com a presente pesquisa - Métodos odontológicos de identificação humana.

Outros artigos e livros considerados importantes também foram incluídos no estudo, complementando com conceitos básicos.

3.3 Critérios de Exclusão

Foram excluídos artigos fora do tema da pesquisa, como aqueles sobre métodos odontológicos secundários de identificação humana para estimativa de sexo, etnia, altura e idade do indivíduo.

Os artigos não disponíveis na íntegra também foram excluídos da pesquisa.

3.4 Resultados da Busca

Quadro 1 - Artigos Seleccionados da Base de Dados PubMed: Análise de arcadas dentárias

Autores	Ano	Informação do artigo
SWEET, David. <i>et al.</i>	1996	Características dentárias únicas na identificação humana
OLIVEIRA, Rogério Nogueira de. <i>et al.</i>	2001	Cuidados com o corpo no PM para evitar perdas dentárias que prejudique a identificação
PRETTY, Iain A.; SWEET, David	2001	Análise da arcada dentária PM pode trazer diversas informações sobre o indivíduo
ACHARYA Ashith B.; TAYLOR, J. A	2003	Variação de caso para caso quanto aos pontos concordantes na identificação humana
SWEET, David	2010	Comparação física forense de dados dentários <i>ante-mortem</i> e <i>post-mortem</i>
RAM, Hari	2010	Dados <i>ante-mortem</i> e <i>post-mortem</i> na identificação humana
SILVA, Rhonan Ferreira da, <i>et al.</i>	2011	Uso de registros ortodônticos na identificação de um indivíduo
PINCHI, Vilma <i>et al.</i>	2012	Importância da presença do Odontologista
STOW, Lauren, <i>et al.</i>	2016	Registros odontológicos na identificação humana
INTERPOL	2018	Protocolo de identificação de vítimas de desastres em massa
SIMS, Catarina A.; BERKETA, John; HIGGINS, Denice	2022	Análise e validação dos dados AM e PM

Quadro 2 - Artigos Seleccionados da Base de Dados PubMed: Rugoscopia Palatina

Autores	Ano	Informação do artigo
THOMAS, C.J.; KOTZE, T.J.; VAN DER MERWE, C.A.	1987	Papel fisiológico das rugas palatinas
ALMEIDA, M.A., <i>et al.</i>	1995	Estabilidade das rugas palatinas
KAPALI, S. <i>et al.</i>	1997	Classificação das rugas palatinas

LIMSON, KS; JULIAN, R.	2004	Comparação das rugas palatinas através de um software
MUTHUSUBRAMANIA N, M.; LIMSON, K.S.; JULIAN, R.	2005	Resistência das rugas palatinas como uso na identificação humana
CALDAS, Inês Morais; MAGALHÃES, Teresa; AFONSO, Américo.	2007	Classificação e resistência das rugas palatinas
PATIL, Manashvini S.; PATIL, Sanjayagouda B.; ACHARYA, Ashity B.	2008	Características e classificação das rugas palatinas
INDIRA, Ap; GUPTA, Manish; DAVID, Maria Priscilla.	2012	Padrões de rugas palatinas diferentes em gêmeos bivitelinos
KRISHNAPPA, Srinath <i>et al.</i>	2013	Classificação das rugas palatinas
JAIN, Anoop; CHOWDHARY, Ramesh.	2014	Localização das rugas palatinas
ADISA, Akinyele Olumuyiwa; KOLUDE, Bamidele; OGUNRIDE, Tunde Joshua.	2014	Registros das rugas palatinas para comparação e identificação humana
POOJYA, R., <i>et al.</i>	2015	Formação, mudanças, utilização e técnicas das rugas palatinas
HERRERA, Lara Maria, <i>et al.</i>	2017	Diferenciação entre padrões de rugas palatinas de gêmeos monozigóticos
GADICHERLA, P; SAINI, D; BHASKAR, M.	2017	Classificações e técnicas do uso das rugas palatinas na identificação humana
SHARMA, Tamanna <i>et al.</i>	2020	Primeiros dados históricos das rugas palatinas

Quadro 3 - Artigos Selecionados da Base de Dados PubMed: Marcas de mordidas

Autores	Ano	Informação do artigo
SWEET David, <i>et al.</i>	1997	Saliva deixada em marcas de mordidas
SWEET, D., BOWERS, C. M.	1998	Comparação das marcas de mordidas

SHEASBY, DR, MacDONALD, DG	2001	Distorção em marcas de mordidas humanas
VAN DER VELDEN, A.; <i>et al.</i>	2006	Características das marcas de mordidas
KAVITHA, B. <i>et al.</i>	2009	Alterações no arco dentário e as marcas de mordidas
SANTORO, Valéria, <i>et al.</i>	2011	Métodos de análise das marcas de mordidas
SHEETS, H. David; BUSH, Peter J.; BUSH, Mary A.	2012	Distorção da dentição impressas na pele humana
VERMA, Anoop K.; KUMAR, Sachil; & BHATTACHARYA, Sandeep.	2013	Identificação humana pela análise de marca de mordida
KAUR, Sandeep, <i>et al.</i>	2013	Registro das marcas de mordidas
PATIL, Shankargouda, <i>et al.</i>	2013	Comparação entre análise de marca de mordida manual e computadorizada
VERMA, A. K., <i>et al.</i>	2014	Processo de cicatrização das marcas de mordidas
KASHYAP, B. <i>et al.</i>	2015	Comparação de marca de mordida e distância entre caninos
ZAPICO, Sara C.; & MENÉNDEZ, Sofia T.	2016	DNA humano em marcas de mordidas deixadas em alimentos
RIVERA-MENDOZA Fernando, <i>et al.</i>	2018	Marcas de mordidas em alimentos e objetos quanto a validade e aceitação judicial

Quadro 4 - Artigos Selecionados da Base de Dados PubMed: Queiloscopia

Autores	Ano	Informação do artigo
BALL, J.	2002	Impressões labiais e as possíveis distorções
UTSUNO, Hajime <i>et al.</i>	2005	Estudo de identificação <i>post-mortem</i> a partir das impressões labiais
CALDAS, Inês Morais; MAGALHÃES, Teresa; AFONSO, Américo.	2007	Característica, resistência e classificação da marcas labiais
SHARMA, Preeti; SAXENA, Susmita; RATHOD, Vanita.	2009	Característica dos lábios e o uso na identificação

PRABHU, Rachana V.; <i>et al.</i>	2012	Classificação e uso da queilosopia na identificação de crimes
--------------------------------------	------	---

Quadro 5 - Artigos Selecionados da Base de Dados PubMed: Radiografias do seio frontal da face

Autores	Ano	Informação do artigo
YOSHINO, M., <i>et al.</i>	1987	Sistema de classificação dos padrões do seio frontal por radiografias
KULLMAN, L., <i>et al.</i>	1990	Confiabilidade da comparação das radiografias <i>ante-mortem</i> e <i>post-mortem</i> do seio frontal como meio de identificação de cadáveres
REICHS, K.J.	1993	Características dos seios frontais e o uso de TC na identificação humana
QUATREHOMME, G., <i>et al.</i>	1996	Características dos seios frontais
RIEPERT, T., <i>et al.</i>	2001	Métodos não métricos no uso dos seios para a identificação humana
CHRISTENSEN, A. M.	2005	Estudo comparativo sobre a avaliação da variação nos contornos dos seios frontais
CAMERIERE, R., <i>et al.</i>	2005	Estudo para melhora de método proposto na identificação a partir de seios frontais
PFAEFFLI, M., <i>et al.</i>	2007	Estabilidade dos seios frontais, e a sobreposição das radiografias AM e PM
TATLISUMAK, E., <i>et al.</i>	2007	Sistema de identificação humana a partir de tomografia computadorizada dos seios frontais da face
DA SILVA, R. F., <i>et al.</i>	2008	Importância das radiografias de seio frontal para a identificação humana
UTHMAN, A. T., <i>et al.</i>	2010	Características dos seios frontais
BESANA, J. L.; ROGERS, T. L.	2010	Identificação pessoal usando os seios frontais
HASHIM, N., <i>et al.</i>	2015	Características e limitações dos seios frontais na identificação humana
COSSELLU, G., <i>et al.</i>	2015	Utilização dos seios frontais na identificação humana
BEAINI, T. L., <i>et al.</i>	2015	Identificação humana através da sobreposição 3D do

		seio frontal a partir da TC
RABELO, K. A., <i>et al.</i>	2016	Identificação humana por um sistema com radiografias cefalométricas
GIBELLI, D., <i>et al.</i>	2019	Sobreposição de modelos 3D de seios frontais na identificação humana
GIBELLI, D., <i>et al.</i>	2020	Características dos seios frontais, distorção das radiografias e o uso de modelos 3D na identificação humana
PEREIRA, J. G. D., <i>et al.</i>	2021	Seios frontais na identificação humana
LI, Y., <i>et al.</i>	2021	Sobreposição do seio frontal via reconstrução 3D para identificação forense comparativa

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Identidade e Identificação

Como Krishnappa *et al.* (2013, pág. 53) define: “‘identidade’ é um conjunto de características físicas, funcionais ou psíquicas, normais ou patológicas, que definem um indivíduo”. Segundo Gomes (2003 apud DARUGE, DARUGE JÚNIOR e FRANCESQUINI JÚNIOR, 2017), identidade é o conjunto de elementos individuais estáveis, originários ou adquiridos, próprios de cada indivíduo. O conjunto das características atribui identidade a um indivíduo, tornando-o diferente de todos os outros.

A identificação é o processo pelo qual se estabelece a identidade de um indivíduo, geralmente por comparação entre registros de momentos diferentes, individualizando uma pessoa por suas características (DARUGE, DARUGE JÚNIOR e FRANCESQUINI JÚNIOR, 2017).

Métodos utilizados para Identificação Humana devem atender a três requisitos biológicos (unicidade, imutabilidade, perenidade) e dois requisitos técnicos (praticabilidade e classificabilidade) (FRANÇA, G. V.; 2017):

- A unicidade corresponde ao que é único, então a característica analisada pelo método deve direcionar para apenas um indivíduo.
- Imutabilidade diz respeito aos aspectos imutáveis, características que permanecem até o fim da vida do indivíduo, resistindo às diversas situações ao longo da vida.
- Perenidade é o que se conserva por muito tempo, como características que nascem conosco e não se perdem com o envelhecimento e permanecem durante toda a vida e até mesmo após a morte
- Praticabilidade: o método não deve ser demorado, complexo ou custoso. Deve ser reprodutível e de fácil aplicação tanto na obtenção quanto no registro e análise.

- Classificabilidade: metodologia de arquivamento que possibilite dividir registros, com o intuito de arquivar e localizar de maneira rápida e fácil.

4.2 Métodos Odontológicos de Identificação Humana

4.2.1 Análise de arcadas dentárias

A análise das arcadas dentárias pela comparação dos registros dentários é um dos métodos científicos de identificação humana mais eficientes e econômicos disponíveis (SWEET, 2010). As características dos dentes, como tamanho, forma e disposição, são reconhecidas como únicas, diferenciando indivíduos e podem identificar pessoas vivas ou mortas (SWEET, 1996).

Segundo Ram (2010), indivíduos com mais tratamentos dentários, tratamentos mais complexos, e com registros dos tratamentos bem preservados, são mais fáceis de identificar do que aqueles com pouco ou nenhum tratamento. Para realizar a comparação, é necessário fazer o exame dentário *post-mortem* e coletar os dados dentários *ante-mortem* a partir de documentos odontológicos das possíveis vítimas (RAM, 2010). No protocolo da Interpol para Identificação de Vítimas de Desastres - DVI Guide, as informações *post-mortem* são registradas nos formulários na cor rosa e as informações *ante-mortem* nos formulários na cor amarela (INTERPOL, 2018).

Dados *Ante-mortem*:

Os registros odontológicos *ante-mortem* são essenciais para uma identificação humana de sucesso, tanto em sua quantidade quanto na qualidade (STOW, 2016). O dentista assistente que acompanhou a vítima durante sua vida, deve disponibilizar todos os documentos de interesse para a investigação. É essencial que sejam entregues os originais, visto que muitos detalhes dos documentos não podem ser visualizados nas cópias, como o lado certo das radiografias e as cores do odontograma (SWEET, 2010). Para Sims, Berketa e Higgins (2020), bons registros odontológicos são aqueles que estão completos, com

informações precisas e detalhadas. Estes documentos incluem registros dos tratamentos odontológicos, como fichas clínicas, radiografias, modelos dentários de estudo, exames extra-orais e intra-orais, fotografias intra-orais, e encaminhamentos (STOW, 2017) e devem registrar os tipos de materiais utilizados nos tratamentos (SWEET, 1996).

Nos dados AM, que são registrados pelos peritos odontologistas, são coletados o nome e sobrenome do paciente conforme a documentação odontológica, data de nascimento; nome da clínica e/ou do dentista que atendeu, número de radiografias e fotos existentes, qual o tipo de radiografia. São registradas características de cada dente a partir dos dados mais recentes coletados, se há próteses ou não, implantes, restaurações, trabalhos odontológicos e materiais empregados, supranumerários, doença periodontal, desgaste nos dentes, manchas e outros, e tipo de dentição, como mista, decídua ou permanente (BIANCALANA, *et al.*, 2015). Segundo Silva *et al.* (2011), as documentações de tratamentos ortodônticos produzem excelentes dados para identificação devido à complexidade dos casos e o tempo do tratamento.

Além dos dados coletados na documentação odontológica, pode ser realizada uma entrevista com os familiares para saber mais sobre o indivíduo, coletar fotos sorrindo, próteses antigas guardadas em casa e/ou aparelhos ortodônticos móveis ou de contenção.

Dados *Post-mortem*:

O exame *post-mortem* é realizado por peritos odontologistas diferentes dos que realizaram a coleta dos exames AM. É feita uma análise minuciosa das estruturas e registrado num formulário padronizado (odontograma PM), além de tomadas radiográficas (SIMS, BERKETA e HIGGINS, 2020).

Ambas as arcadas são analisadas nos exames *post-mortem*, se presentes. Os registros PM, incluem anotações sobre o sexo do indivíduo classificado em masculino, feminino ou desconhecido. São registradas presenças e ausências dentárias, imagens disponíveis e condição do corpo. São anotados os achados de cada dente, se há coroas, implantes, próteses, restaurações, trabalhos odontológicos e materiais empregados, doença periodontal, supranumerários,

desgastes nos dentes, dentição decídua, mista ou permanentes, e estimativa da idade (BIANCALANA, *et al.*, 2015). Todas as etapas de coleta, transporte, acondicionamento e expedição do material PM devem ser feitas com cautela para não danificar ou perder alguma estrutura importante para as análises (OLIVEIRA *et al.*, 2001). Pretty e Sweet (2001), salientam que o perfil dentário *post-mortem* pode fornecer informações como idade, ancestralidade, sexo, status socioeconômico, e em alguns casos pode fornecer informações sobre a ocupação, alimentação, hábitos e comportamentos, doenças dentárias e sistêmicas.

O confronto de documentos AM e PM:

Nesta etapa, é realizada a comparação de cada registro AM e PM, analisando coincidências e divergências entre dados AM e PM. Cada característica encontrada em cada dente no AM, é comparada com cada característica encontrada no PM.

Durante as comparações dos dados *ante-mortem* e *post-mortem*, pode haver inconsistências explicáveis e não explicáveis. Aquelas inconsistências devido ao passar do tempo ou do tratamento são consideradas explicáveis. O padrão de erupção dos dentes e o desenvolvimento das raízes dos terceiros molares são variáveis explicáveis. Outras variáveis como grau de oclusão, desgaste incisal, quantidade de dentina secundária em torno da câmara pulpar ou dentária, inserção dos tecidos periodontais, cimento secundário nas raízes, também pode ser utilizado para a identificação (SWEET, 1996).

Segundo Sopher (1976 apud SWEET, 1996), as relações interdentais, dentes supranumerários, angulação radicular, contorno dos dentes e do canal pulpar, traumas mandibulares e maxilares, padrões ósseos, doenças periapicais e periodontais, tratamentos endodônticos, perdas ósseas interproximais, entre outros, são características que possibilitam a comparação dos registros. Outras características são importantes na comparação, como detalhamento dos materiais restauradores, tipos de pinos, localização e comprimento, e moldes protéticos (SWEET, 2010)

As análises e comparações dos dados AM e PM, levam a cinco possibilidades de conclusão. A identificação positiva é dada quando os registros

ante e pós morte são correspondentes. Na identificação provável, os registros AM e PM possuem características correspondentes, mas há poucos registros antes e após a morte para comparação. Há também a identificação possível, quando a comparação dos registros não exclui a identidade, mas os registros são mínimos. Identificação excluída é quando os dados AM e PM são incompatíveis, ou seja, de pessoas diferentes. Nos casos em que os dados *ante-mortem* coletados são insuficientes para comparação, estes são classificados como evidência insuficiente (INTERPOL, 2018).

Não há um número mínimo de características concordantes necessárias para uma boa identificação (RAM, 2010). De acordo com Acharya e Taylor (2003), cada caso é individual e o número de pontos concordantes ou compatíveis que devem ser estabelecidos para uma identificação positiva varia de caso a caso. Em estudo comparativo, Pinchi (2012) demonstrou que somente pessoas formadas na área da Odontologia devem realizar procedimentos de identificação que exijam análise e comparação de radiografias e documentações odontológicas.

Esse método é bastante empregado na rotina pericial. Em vários casos famosos de identificação humana a Odontologia Legal teve participação importante, como em desastres em massa que exigem rapidez e eficiência na identificação das vítimas. Em Janeiro de 2019, ocorreu o rompimento da barragem de rejeitos de mineração da empresa Vale, em Brumadinho, município de Minas Gerais. A tragédia causou 270 mortes e destruiu a cidade. A identificação das vítimas ocorreu principalmente por análise de DNA e análise das arcadas dentárias, para que fosse mais eficiente o trabalho e liberação dos corpos (OLIVEIRA, N., 2019). Entre as 267 vítimas identificadas, 32 foram pela Odontologia Legal (dados retirados do site do Governo do Estado de Minas Gerais, 2023).

4.2.2 Rugoscopia palatina

O desenvolvimento das rugas palatinas inicia na vida intrauterina do indivíduo, por volta do terceiro mês. São formadas por tecido conjuntivo denso e seu principal componente é o glicosaminoglicano hidrofílico que aumenta o inchaço dos

tecidos e mantém seu padrão (MITTAL, 2013 apud POOJYA, 2015). Estima-se que elas continuam se desenvolvendo e crescendo até a adolescência, mas sem mudanças discrepantes em sua forma (KESRI *et al.*, 2014; POOJYA *et al.*, 2015). As rugas palatinas são definidas como elevações assimétricas e irregulares da mucosa localizadas no terço anterior do palato. Têm relevos proeminentes, são dispostas transversalmente à rafe palatina mediana. Por serem permanentes e únicas para cada indivíduo podem ser utilizadas na identificação inclusive daqueles que não possuem dentes na cavidade oral (POOJYA *et al.*, 2015).

O palato possui entre três a cinco rugas de cada lado, que não se cruzam na linha média e que não passam da metade anterior do palato. As rugas anteriores são mais proeminentes do que as posteriores, que com frequência são bifurcadas (PATIL, PATIL e ACHARYA, 2008). De acordo com Thomas, Kotze e Van der Merwe (1987), as rugas palatinas exercem papel fisiológico auxiliando na deglutição, na relação entre o alimento e as papilas gustativas da língua, e também participam da fala e sucção. Ficam protegidas na cavidade oral pelos tecidos presentes (SENN e WEEMS, 2013; JAIN e CHOWDHARY, 2014), assim, resistem a traumas físicos, químicos, ambientais e alterações cadavéricas até um certo limite (SENN e WEEMS, 2013; ALMEIDA, 1995; MUTHUSUBRAMANIAN, LIMSON e JULIAN, 2005). Estudos mostram que as rugas palatinas podem resistir à decomposição por até 7 dias após a morte (POOJYA *et al.*, 2015; MUTHUSUBRAMANIAN, LIMSON e JULIAN, 2005). Em um estudo de Muthusubramanian, Limson e Julian (2004), em 93% dos cadáveres com queimaduras de terceiro grau em face, as rugas palatinas se mantiveram normais, e desses, 77% não tiveram as rugas palatinas alteradas em cor ou anatomia.

Quanto aos padrões de rugas palatinas em gêmeos, em um estudo realizado por Herrera *et al.* (2017), nenhum dos gêmeos monozigóticos estudados apresentou o mesmo padrão de rugas palatinas. Em um estudo de Indira *et al.* (2012), foram encontrados padrões diferentes em gêmeos bivitelinos.

Comparando as formas de rugas entre mulheres e homens, as mulheres apresentaram maior predomínio das formas linear e curva, enquanto os homens apresentaram um predomínio de curva e sinuosa. Entre membros da mesma família,

não foi possível determinar hereditariedade no padrão das rugas (INDIRA *et al.*, 2012).

A identificação por análise de rugoscopia palatina se baseia também na comparação entre os dados *ante-mortem* e *post-mortem*. (SENN e WEEMS, 2013; HERRERA *et al.*, 2017). Os registros das rugas palatinas podem ser feitos, através de moldagens com silicone ou alginato, e por fotografias (CAMPOS apud VANRELL, 2012). Muito utilizados em tratamentos ortodônticos e protéticos, os modelos de gesso dentários são exemplos de dados *ante-mortem* onde são encontradas impressões das rugas palatinas. Já nos dados *post-mortem*, as rugas palatinas podem ser analisadas no exame intraoral, fotografias e modelos dentários (VANRELL, 2012). A identificação humana através das rugas palatinas é realizada por comparação quando há registros antes e após a morte, então apesar das classificações existirem, ela apenas direciona, mas não identifica (HERRERA *et al.*, 2017).

Em 1889, Harrison Allen propôs que as rugas palatinas fossem utilizadas na identificação humana e em 1932, Trobo Hermosa sugeriu o termo “rugoscopia palatina” para essa identificação a partir das rugas (SHARMA *et al.*, 2020). Segundo Gadicherla, Saini e Bhaskar (2017), a primeira classificação das rugas palatinas foi em 1932 por Trobo Hermosa. A classificação proposta por Gorla em 1911 era mais rudimentar, então Trobo Hermosa, em 1932, dividiu as rugas em dois grupos: simples, onde as rugas tinham sua forma bem definida e classificadas em tipos A, B, C, D, E e F; ou compostas, formadas pela junção de duas ou mais rugas simples, classificadas como tipo X ou tipo polimórfico (PUEYO, GARRIDO e SANCHEZ, 1994 apud KRISCHNAPPA *et al.*, 2013).

Segundo Caldas, Magalhães e Afonso (2007), em 1937, Carrea classificou as rugas de acordo com sua direção. As rugas direcionadas pósterio-anterior foram chamadas de tipo I, as rugas perpendiculares à rafe palatina mediana foram chamadas de tipo II, rugas ântero-posteriores foram chamadas de tipo III, e as rugas posicionadas em várias direções como tipo IV.

Outra classificação citada por Caldas, Magalhães e Afonso (2007), foi a de Martins dos Santos em 1952, baseada na forma e posição da ruga. Do lado direito, a

rua mais anterior é chamada de inicial e representada por uma letra, e todas as outras são chamadas de complementares e representadas por um número. Do lado esquerdo, a rua mais anterior é chamada de subinicial e representada por uma letra, e as outras de subcomplementares e representadas por um número. A letra e o número vão depender do formato da rua, como quando possui em forma de ponto é a letra P, em círculo é a letra C, como mostra a tabela abaixo.

Quadro 6 - Classificação de Martins dos Santos, 1952.

Rugae type	Anterior position	Other positions
Point	P	0
Line	L	1
Curve	C	2
Angle	A	3
Circle	C	4
Sinuuous	S	5
Bifurcated	B	6
Trifurcated	T	7
Interrupt	I	8
Anomaly	An	9

Fonte: CALDAS, MAGALHÃES e AFONSO, 2007.

Lysell em 1955 classificou as rugas palatinas quanto ao seu comprimento, sendo primário de 5mm ou mais, secundário de 3 a 5 mm, fragmentado 2 a 3 mm e quando menor que 2 milímetros são desconsideradas (SWETHA, 2005 apud KRISHNAPPA *et al.*, 2013).

Segundo Patil, Patil e Acharya (2008), a classificação mais aceita é de Thomas e Kotze que modificou a classificação de Lysell. As rugas primárias foram classificadas em A quando possuem um comprimento de 5 a 10 milímetros e em B de 10 ou mais milímetros. As rugas secundárias continuaram sendo de 3 a 5 milímetros, e as rugas fragmentárias aquelas com menos de 3 milímetros.

Em 1997, as rugas foram classificadas baseadas em sua forma em curvas, onduladas, retas e circulares, por Kapali *et al.*, e logo depois houve uma modificação onde foi adicionada a forma convergente e bifurcada.

Das técnicas utilizadas para identificar um indivíduo através das rugas palatinas no *post-mortem*, a inspeção intraoral é a mais utilizada, por conta do baixo custo e facilidade. Entretanto, é necessário documentar através de fotografias e impressões, assim podem ser analisadas com precisão (POOJYA *et al.*, 2015; ADISA, KOLUDE e OGUNRINDE, 2014).

Existem outros métodos como a estereoscopia que é a obtenção de uma imagem tridimensional das rugas palatinas, onde são tiradas duas fotos com a mesma câmera, em dois pontos diferentes.

A calcorrugoscopia consiste na marcação das rugas palatinas através da sobreposição de um papel branco por cima do modelo de estudo, com carvão ou lápis. Segundo Pueyo, Garrido e Sanchez (1994 apud GADICHERLA, SAINI e BHASKAR, 2017) a calcorrugoscopia pode ser usada para realizar uma análise comparativa.

Já na Estereofotogrametria, utilizamos um dispositivo especial chamado Traster Marker que possibilita a determinação correta do comprimento e posição das rugas (POOJYA *et al.*, 2015).

Limson e Julian (2004), desenvolveram um software onde imagens do palato *ante-mortem* são digitalizadas e pontos são demarcados nas extremidades medial e lateral de todas as rugas. Cada ponto corresponde a posição de um pixel. Quando comparados com uma imagem *post-mortem* digitalizada, é realizada a comparação das duas imagens. A precisão deste método na identificação humana foi de 97%.

4.2.3 Marcas de mordidas

Um dos primeiros casos de marcas de mordida investigado foi de um assalto, em 1954, em que o assaltante deixou uma mordida em um pedaço de queijo na cena do crime. O suspeito foi interrogado e, durante o interrogatório, foi pedido para que mordesse um queijo. Um membro da equipe policial analisou e constatou que eram marcas iguais. No julgamento, um dentista analisou os modelos de gesso feitos a partir do pedaço de queijo mordido na cena do crime e do pedaço mordido

pelo suspeito, concluindo ser a mordida da mesma pessoa (RIVERA-MENDOZA *et al.*, 2017).

Segundo a ABFO (American Board of Forensic Odontology, 2018, pág. 4), marca de mordida é “uma alteração física ou padrão representativo registrado em um meio causado pelo contato dos dentes de um humano ou animal”. Além da pele, essas marcas podem ser deixadas em objetos, como canetas e lápis, e também nos alimentos. As marcas de mordidas podem ser investigadas em casos onde é encontrada na cena de um crime, em algum alimento ou objeto; quando a vítima morde o agressor em legítima defesa; ou ainda quando o agressor morde a vítima (VERMA, KUMAR e BHATTACHARYA, 2013). As marcas de mordidas podem ser encontradas em diversos crimes, como agressões sexuais, abuso infantil, brigas, sequestros, homicídios, e como defesa.

A arcada é exclusiva do indivíduo, tornando uma marca de mordida única devido ao distanciamento entre os dentes, angulação, ausências e procedimentos dentários (VERMA, KUMAR e BHATTACHARYA, 2013; KAUR, 2013).

As marcas de mordidas de humanos são em forma de U, de acordo com o formato do arco dental e separadas por um espaço aberto, onde fica localizada a língua. Na arcada dentária superior de um indivíduo adulto, sem perdas, existem 16 dentes e 16 dentes inferiores, contando com os terceiros molares. Para que haja certeza de que a marca de mordida é humana, é necessário saber as características das arcadas dentárias de outros animais, como cães e gatos. Os cães têm em média 42 dentes, sendo eles 20 superiores e 22 inferiores. Eles possuem seis incisivos com projeções de “cúspides” nas bordas incisais, ao contrário da dentição humana que possui quatro incisivos. Há também diastemas entre estes incisivos na dentição canina. Os dentes caninos são os mais proeminentes e são responsáveis por causar a maior parte do dano em uma mordida, como cortes. Eles possuem quatro pré-molares em cada hemiarco, totalizando oito pré-molares superiores e oito inferiores. Quanto aos molares, apresentam dois superiores e três inferiores. Os felinos possuem 30 dentes, sendo 14 inferiores e 16 superiores. A diferença de uma arcada para outra é que nos superiores há dois pré-molares a mais. Há também espaços entre os caninos e os incisivos, e entre os caninos e os pré-molares (SENN

e WEEMS, 2013). As marcas de mordidas deixadas por animais são longas e estreitas, seguindo a característica do arco.

Pode haver hematomas no centro por conta da compressão e sucção do tecido no ato da mordedura (VAN DER VELDEN *et al.*, 2006). As marcas deixadas pela mordida, geralmente evidenciam os incisivos, caninos e pré-molares. Outras marcas peculiares podem ser deixadas na pele também no caso do uso de próteses, por exemplo (VERMA, KUMAR e BHATTACHARYA, 2013). O aspecto da marca pode variar se caso a pessoa que foi mordida está viva ou morta, o local da mordida e a força aplicada (PATIL, *et al.* 2013). Segundo Pretty e Sweet (2000 apud VERMA, KUMAR e BHATTACHARYA, 2013), os dentes são utilizados como armas na mordida e estas mordidas podem ocorrer durante a raiva, por excitação ou para controle da vítima.

Antes de iniciar a coleta e comparação da marca de mordida, as diretrizes da ABFO (2018) recomendam que alguns passos sejam seguidos. Primeiro, devemos analisar se a marca de mordida é humana ou não. Se for humana, ela deve ter evidência o suficiente para a comparação.

A ABFO (2018) sugere alguns passos na coleta de evidências que auxiliam no sucesso da análise da marca de mordida, não sendo obrigatório segui-los. Deve ser registrada e documentada a localização das marcas de mordida, contorno, características do tecido, tamanho, forma, natureza (abrasão, contusão, laceração ou avulsão) e alterações dentárias (rotações, ausências). Com um swab, é coletado restos de saliva contendo DNA do suspeito e enviado para análise. Registros fotográficos são essenciais para a documentação, e devem ser realizados com boa iluminação, câmera de alta qualidade, com resolução que permita ampliar a sem pixelar a imagem. O registro deve ser feito a 90° em relação ao centro da mordida para que a distorção seja mínima (KAUR, 2013). Imagens da marca de mordida com e sem escala de referência são importantes para documentar sua dimensão. Em vítimas vivas deve-se fazer registros fotográficos também nos dias subsequentes. Além das fotografias, vídeos podem ser feitos e documentados.

Modelos de gesso da dentição da vítima também devem ser realizados para descartar mordedura auto-infligida e armazenados de acordo com a cadeia de

custódia apropriada. A coleta de provas dos suspeitos pode começar pelo histórico odontológico que pode ser cedido pelo dentista do suspeito. As fotografias do suspeito incluem extraorais e intraorais, abertura máxima com e sem escala de referência, tomadas oclusais de cada arco, vídeos, e por fim, fotografias de testes realizados, como mordidas em objetos e materiais. Após os registros fotográficos, é realizado o exame intraoral observando alterações dentárias, mobilidades, ausências, condições bucais, torus maxilares e mandibulares, piercing e etc. É realizada então a moldagem e confecção do modelo de gesso dos dois arcos. Escaneamentos 3D das arcadas dentárias também são aceitas e podem ser analisadas por softwares adequados. Em caso de próteses dentais, as moldagens ou escaneamentos devem ser realizadas com e sem a prótese. Registros oclusais, moldes com polivinilsiloxano e poliéter, são realizados, fotografados e documentados.

A comparação da marca de mordida com a dentição do suspeito compreende análises e medição de tamanho, forma e posição dos dentes (LEVINE, 1997 apud VERMA, KUMAR e BHATTACHARYA, 2013). A distância entre caninos (CID) é uma das medições possíveis, por conta dos dentes anteriores ficarem mais evidentes numa marca de mordida (KASHYAP *et al.*, 2015) Segundo Kaur (2013), a análise da marca de mordida deve ser realizada o quanto antes por conta do desaparecimento da mesma com o tempo.

Entre os métodos mais comuns da análise das marcas de mordida está a comparação da morfologia dos dentes presentes e o formato do arco em si, que pode ser feita através da sobreposição ou com softwares especializados (SWEET e BOWERS, 1998; SWEET, PARHAR e WOOD, 1998 apud SANTORO, *et al.* 2011). Modelos de gesso do suspeito, fotografias das marcas de mordida, imagens radiográficas, mordidas de teste em materiais e microscopia eletrônica de varredura são outros métodos utilizados (RAWSON *et al.*, 1979; DAVID, 1986; JAKOBSEN, 1995 apud SANTORO, *et al.* 2011). O método de sobreposição consiste em reproduzir as bordas incisais dos dentes num folha de acetato transparente ou semitransparente e comparar com os dados coletados do suspeito (DARUGE, DARUGE JÚNIOR e FRANCESQUINI JÚNIOR, 2017).

As marcas de mordidas deixadas na pele, em alguns casos, podem conter saliva do agressor que pode ser utilizada para identificar o suspeito através do DNA (ZAPICO e MENÉNDEZ, 2016). Segundo Sweet (1997), a presença da amilase salivar confirma que é uma marca de mordida, principalmente em marcas pouco definidas. Um swab estéril umedecido com água destilada estéril é utilizado para limpar a região e remover sangue, se houver. Outro swab seco é utilizado para coletar células epiteliais descamadas e aumentar a quantidade de DNA para a análise. A avaliação do processo de cicatrização do tecido após a mordida pode ser útil indicando o momento em que a mordida ocorreu (VERMA *et al.*, 2014).

As distorções das marcas de mordidas são divididas em primária e secundária. A distorção primária ocorre durante a mordida, com a dinâmica do ato e com o tecido (SHEASBY e MACDONALD, 2001). Ela também é conhecida por distorção tecidual ou distorção dinâmica, e é influenciada pela elasticidade da pele, o posicionamento do corpo, e ainda sua localização (VAN DER VELDEN, *et al.* 2006). A distorção secundária é dividida em ocasionada pelo tempo após a mordida, postural e fotográfica. Como característica da distorção secundária devido ao tempo, temos a cicatrização do tecido após a mordida e também o edema produzido no local que pode alterar as dimensões da marca. A distorção postural e fotográfica ocorre quando a marca é registrada numa posição diferente de como foi mordida (SHEASBY e MACDONALD, 2001). Em um estudo realizado por Sheets, Bush e Bush (2012) que avaliou a distorção no tamanho das marcas de mordidas de uma única pessoa, demonstrou diferenças na largura do arco causada pela distorção da pele. De acordo com Kavitha *et al.* (2009), de 10 a 20 minutos após a mordida há mudanças na forma e clareza das marcas deixadas, por isso é necessário registrar o quanto antes com fotografias, por exemplo. Hematomas e edema podem surgir e dificultar a visualização da marca.

Após a comparação, existem três resultados possíveis: dentição excluída, dentição não excluída e inconclusivo.

Um dos casos mais famosos do mundo, foi o caso do serial killer Ted Bundy. Em 1978, Ted matou mais de 30 vítimas mulheres. Ele foi identificado por conta de duas marcas de mordidas deixadas em uma das vítimas, uma na nádega e outra no

seio. Foi realizada a moldagem do arco dentário do Ted e realizada a comparação com as marcas encontradas nas vítimas, declarando-o como culpado e, logo após, sentenciado a morte (RIAUD, 2014).

4.2.4 Queiloscopia

A queiloscopia é o estudo das impressões labiais formadas pelas rugas e sulcos dos lábios (ACHARYA e SIVAPATHASUNDHARAM, 2006 apud SHARMA, SAXENA e RATHOD, 2009).

Os lábios começam a se formar na 6ª semana de vida intrauterina. Eles formam o limite anterior da cavidade oral, e são constituídos de uma parte superior e uma inferior, ambas móveis, contendo pele, músculo, glândulas e mucosa (CALDAS, MAGALHÃES e AFONSO, 2007).

Assim como as impressões digitais, as impressões deixadas pelos lábios são consideradas únicas e podem identificar um indivíduo (SHARMA, SAXENA e RATHOD, 2009). Sharma, Saxena, e Rathod (2009) realizaram um estudo onde confirmaram a unicidade das impressões labiais, pois não houve nenhum padrão de impressão labial que combinasse com outro.

Quanto à sua resistência, os sulcos labiais resistem às lesões herpéticas, entretanto as queimaduras podem lesar e modificar esses sulcos (MOLANO *et al.*, 2002 apud CALDAS, MAGALHÃES e AFONSO, 2007). A coleta de impressões labiais para identificação após a morte, deve ser realizada até 24 horas para que a decomposição dos tecidos não altere o padrão das rugas labiais (UTSUNO, *et al.*, 2005).

Os lábios possuem glândulas sebáceas em suas bordas e glândulas sudoríparas no meio, secretando óleo e umidade, deixando marcas chamadas impressões labiais latentes (SHARMA, SAXENA e RATHOD, 2009). Alguns batons também podem deixar marcas, dependendo da composição, e são chamadas de impressões labiais visíveis. Para visualizar as impressões labiais latentes são necessários alguns meios para desmascarar estas marcas, como pó de alumínio, pó

metálico prateado, entre outros, que podem ser combinados com reagentes fluorescentes se necessário (CALDAS, MAGALHÃES e AFONSO, 2007).

A porção móvel do lábio é responsável pelas impressões labiais e por isso uma mesma pessoa pode realizar diferentes impressões labiais, de acordo com a direção e pressão dessa parte móvel (BALL, 2002).

Na identificação, é importante analisar a anatomia do lábio, como o formato, espessura, comprimento e outras características possíveis de identificar um indivíduo. Os lábios podem ser classificados como finos, médios, grossos ou muito grossos, e ainda podem ser mistos quando o superior e o inferior têm espessuras diferentes (CALDAS, MAGALHÃES e AFONSO, 2007).

Fisher, em 1902, descreveu as impressões labiais pela primeira vez. Diou de Lille, em 1930, estudou as impressões labiais relacionadas com a criminologia. Snyder, em 1950, propôs que as impressões labiais pudessem ser utilizadas na identificação humana. Os sulcos e rugas presentes nos lábios podem deixar marcas em cenas de crime, e assim ajudar na identificação de um possível suspeito (CALDAS, MAGALHÃES E AFONSO, 2007).

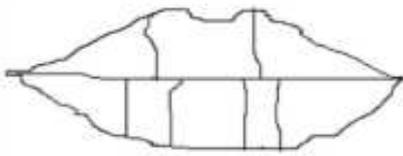
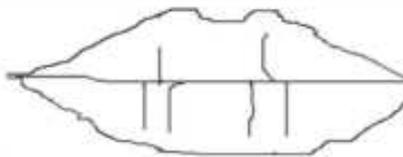
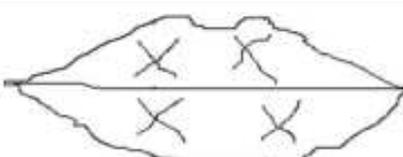
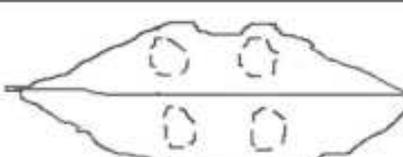
Quando há marcas labiais em objetos ou pessoas, o primeiro passo é fotografá-las para documentar (CALDAS, MAGALHÃES e AFONSO, 2007).

A queilosopia é um método em que geralmente não há registros *ante-mortem*, ou seja, a comparação das marcas labiais antes e após morte não costuma ser realizada. A utilização do método consiste em relacionar as marcas labiais encontradas em objetos e pessoas ao lábio em que produziu essas marcas (BALL, 2002).

Quanto à classificação das rugas labiais, são divididas em dois grupos: simples e compostas. As simples são constituídas de apenas uma forma, como linha reta, curva, forma angular e em forma de "S". Já as compostas são constituídas por mais de uma forma diferente e sendo classificadas em bifurcadas, trifurcadas ou anômalas (PRABHU, *et al.*, 2012).

A classificação por Suzuki e Tsuchihashi, a mais utilizada, é apresentada no quadro a seguir:

Quadro 7 - Classificação de Suzuki e Tsuchihashi.

Tipo I	Uma linha ou sulco bem definido que percorre verticalmente todo o lábio.	
Tipo I'	Sulcos retos que desaparecem na metade do lábio em vez de cobrir toda a largura do lábio ou sulco de comprimento parcial do Tipo I.	
Tipo II	Ranhuras que se bifurcam em seu curso ou uma ranhura ramificada.	
Tipo III	Um sulco cruzado.	
Tipo IV	Um sulco reticular.	
Tipo V	Sulcos que não se enquadram em nenhuma das categorias acima e não podem ser diferenciados morfologicamente.	

Fonte: PRABHU, 2012.

Em 1987, uma mercearia foi assaltada em Plonk, na Polônia. Marcas de dentes e de lábios foram encontradas em um pedaço de bolo. Após ser examinado,

e avaliado, concluiu resultado positivo na comparação a um suspeito (PRABHU, 2012).

4.2.5 Radiografias do seio frontal da face

Seios frontais são cavidades bilaterais, de forma irregular, encontradas no osso frontal, que se desenvolvem a partir de uma célula etmoidal, a partir dos 2 ou 3 anos de idade. Podem apresentar assimetria ou simetria, e alguns estudos demonstram que uma parte pequena da população tem ausência desse seio (REICHS, 1993) ou apresentá-lo de forma unilateral.

Nas imagens radiográficas, somente é visto a partir dos quatro anos de idade e atinge sua morfologia final aos 20 anos (MARQUES *et al.*, 2014 apud PEREIRA *et al.*, 2021; QUATREHOMME *et al.*, 1996; BENSIMON e ELOIT, 1992 apud QUATREHOMME *et al.*, 1996). Já Kollude (2010) cita os 15 anos como idade para a morfologia final do seio frontal (KOLLUDE *et al.*, 2010 apud Gibelli *et al.*, 2020).

Os seios frontais garantem inúmeras características distintas de indivíduo para indivíduo, como contorno, forma, área, simetria, ausência de septos e septos parciais (PEREIRA *et al.*, 2021; DA SILVA *et al.*, 2008). Pesquisadores acreditam que as chances de haver um seio frontal igual em duas pessoas diferentes é baixa (PEREIRA *et al.*, 2021; REICHS, 1993).

Os padrões dos seios frontais são comparáveis às impressões digitais na identificação humana, quanto a unicidade de indivíduo para indivíduo (KULLMAN *et al.*, 1990; UTHMAN, *et al.* 2010). Ubelaker observou em seu estudo, que dois indivíduos têm no mínimo três características diferentes em seus seios frontais (UBELAKER, 1984 apud BESANA e ROGERS, 2010).

Christensen (2005) em seu estudo, comprovou a variação das estruturas do seio frontal em radiografias 2D.

A morfologia do seio pode ser influenciada por estresse, mastigação ou alterações hormonais, além de eventos adversos como trauma, cirurgias, patologias,

e ainda a idade pois, com o passar dos anos, podem ocorrer reabsorções ósseas (HASHIM *et al.*, 2015; QUATREHOMME *et al.*, 1996; UTHMAN, *et al.* 2010). No geral, apresentam forma estável ao longo da vida (PFAEFFLI *et al.*, 2007).

Gêmeos monozigóticos também apresentam diferenças. Em um estudo de Asherson realizado em 1965 com 74 gêmeos monozigóticos e dizigóticos, todos os seios frontais se apresentaram diferentes um do outro (ASHERSON, 1965 apud PEREIRA *et al.*, 2021).

A utilização da análise dos seios frontais da face para identificação humana pode ocorrer em casos de carbonização e decomposição avançada, mas deve existir algum exame de imagem *ante-mortem* que inclua os seios frontais (COSSELLU *et al.*, 2015).

Schuller (1921) descreveu a primeira técnica com o uso de radiografias do seio frontal na identificação humana, e logo em 1927, foi relatada a primeira identificação a partir do seio frontal por Culbert e Law (CULBERT E LAW, 1927 apud PEREIRA *et al.*, 2021).

Existem os métodos métricos por sistemas de codificação a partir da medição de seios frontais, que podem ser comparados com outros códigos de exames de imagem antes ou após a morte. Os métodos não métricos consistem em comparação de estruturas do seio e sobreposição de imagens radiográficas após a morte e de imagens antes da morte de possíveis pessoas desaparecidas. É um método mais subjetivo e que depende do examinador e de sua experiência (RIEPERT *et al.*, 2001), porém, segundo Da Silva *et al.* (2009) é o mais utilizado. A sobreposição das imagens AM e PM pode ser feita através do computador com o auxílio de programas, como o Adobe Photoshop (PFAEFFLI *et al.*, 2007). Estudos que utilizaram examinadores independentes para checar a correspondência de pares de radiografias do seio frontal obtiveram aproximadamente 100% de concordância, mostrando a confiabilidade do método mesmo em examinadores inexperientes (KULLMAN *et al.*, 1990; PATIL *et al.*, 2012 apud RABELO *et al.*, 2016).

Yoshino *et al.* (1987) sugeriu um método que aborda tanto a morfologia dos seios frontais, como também suas medidas.

Cameriere *et al.* (2005) modificou o sistema proposto por Yoshino *et al.* (1987) utilizando cálculos diferentes.

Ribeiro (2000) desenvolveu um sistema de análises métricas de baixo custo e fácil praticabilidade com armazenamento das informações em um banco de dados (PEREIRA *et al.*, 2021).

Tatlisumak *et al.*, propôs um sistema de classificação chamado FSS que utiliza tomografia computadorizada e adiciona um código para cada característica encontrada ou não, como quantidade de septos, ausência do seio frontal, entre outras (TATLISUMAK *et al.*, 2007).

O estudo de Rabelo *et al.* (2016), utilizou o método proposto por Tatlisumak *et al.* (2007) em radiografias cefalométricas laterais e frontais, pois há uma probabilidade maior do indivíduo realizar radiografias extra orais em tratamentos ortodônticos, por exemplo, do que realizar a TC, e obteve bons resultados considerados confiáveis.

Foram desenvolvidos métodos de comparação de modelos 3D do seio frontal, com o auxílio de software especializado (BEAINI *et al.*, 2015; GIBELLI *et al.*, 2019; GIBELLI *et al.*, 2020; Li *et al.*, 2021; COSSELLU *et al.*, 2015). Nestes métodos a sobreposição ou medições são feitas usando modelos 3D *ante-mortem* e *post-mortem*.

Da Silva *et al.* (2008) relataram um caso de identificação da vítima através da comparação das radiografias AM e PM da face. Ossos humanos foram encontrados fraturados em Dezembro de 2006, parte dos ossos da face também estava fraturada. A investigação mostrou ser uma mulher na faixa dos 30 anos e apontou para uma possível vítima que havia desaparecido em Maio do mesmo ano. A possível vítima sofreu um ferimento na cabeça aos 8 anos de idade e foi acompanhada até seus 25 anos, realizando radiografias ao longo desse tempo. Após realizar a radiografia PM e comparar com os registros AM, foi possível concluir que se tratava da mesma pessoa.

5 DISCUSSÃO

Os métodos estudados neste trabalho são métodos odontológicos de identificação primária, que na sua maioria fazem identificação por comparação de registros *ante-mortem* e *post-mortem*. Estes métodos têm vantagens em comum, como baixo custo e praticabilidade, mas que dependem de serem feitos por profissionais capacitados para isto. A maioria dos métodos identificam, com exceção de alguns que quando não identificam, possibilitam excluir suspeitos e ajudar a direcionar o processo de identificação (FORREST, 2019; FRANCO *et al.*, 2019; POOJYA *et al.*, 2015; VAN DER VELDEN *et al.*, 2006; PRETTY e SWEET, 2010).

O método de análise das arcadas dentárias é o mais eficiente e leva a identificação. Ele consiste na comparação dos dados coletados *ante-mortem* e no exame *post-mortem* (SWEET, 2010). Ainda, como vantagens do método, temos a individualidade garantida pelas variações das arcadas dentárias (SWEET, 1996; SWEET, 2010). A desvantagem é que depende da qualidade do preenchimento da documentação odontológica feita pelo cirurgião-dentista que atendeu o paciente. (STOW, 2016). Os prontuários podem não ser fontes totalmente seguras, pois podem faltar informações e haver erros. Em contrapartida, as radiografias são fontes seguras, por exibirem detalhes físicos e reais do indivíduo (FORREST, 2010). É dever do cirurgião-dentista detalhar todas as características dentárias do paciente e todas as consultas no prontuário, confeccionando e guardando corretamente o documento (SERRA, *et al.* 2012). Outros documentos podem compensar esse prontuário sem qualidade, como as radiografias, modelos de gesso e fotografias da arcada dentária.

A comparação das radiografias do seio frontal da face é um método que depende de registros no *ante-mortem* e *post-mortem*. O mais comum é o uso de radiografias, pois são relacionadas a tratamento ortodôntico, diagnóstico e acompanhamento de doenças ou trauma nessa região, tendo uma possibilidade

maior de encontrar exames AM quando o indivíduo tem alguma situação dessa. As radiografias garantem facilidade, fácil entendimento e aprendizado (PEREIRA *et al.*, 2021; COSSELLU *et al.*, 2015). A tomografia computadorizada também pode ser utilizada e garante um bom detalhamento e visualização das estruturas (BEAINI *et al.*, 2015; COSSELLU *et al.*, 2015; GIBELLI *et al.*, 2019; PEREIRA *et al.*, 2021; SOUZA *et al.*, 2018; REICHS, 1993; UTHMAN *et al.*, 2010).

A distorção das radiografias é uma limitação da técnica, pois dificilmente elas serão tiradas com a mesma orientação da cabeça e angulação do feixe do raio-x, podendo gerar uma imagem mista na sobreposição (QUATREHOMME *et al.*, 1996, GIBELLI *et al.*, 2020; HASHIM *et al.*, 2015).

Quanto aos códigos gerados a partir das imagens dos seios frontais, os autores consideram-os limitados e não os recomendam para identificar um indivíduo devido ao baixo resultado positivo que obtiveram em seus estudos (BESANA E ROGERS, 2010).

Com o tempo, as técnicas foram melhorando em virtude das novas tecnologias, como o uso de tomografia computadorizada e modelos 3D dos seios frontais produzidos a partir das TCs. (GARVIN e ESTOQUE, 2016; BEAINI *et al.*, 2015; GIBELLI *et al.*, 2019; GIBELLI *et al.*, 2020; Li *et al.*, 2021; COSSELLU *et al.*, 2015).

Assim como o método de comparação de radiografias do seio frontal da face, o método de rugoscopia palatina também necessita de registros *ante-mortem* para comparação com os exames *post-mortem* (HERRERA *et al.*, 2017). Modelos de gesso de tratamentos ortodônticos, de confecções de próteses, de clareamento dental, modelos de estudo, confecção de próteses e protetores bucais, são exemplos de documentação PM que pode ser utilizada pela técnica.

Autores defendem que a utilização das rugas palatinas como método de identificação forense é ideal pela resistência que as rugas apresentam, pelas particularidades e estabilidade ao longo dos anos (NAYAK *et al.*, 2007; GADICHERLA, SAINI e BHASKAR, 2017).

Apesar de acreditar-se que as rugas palatinas são estáveis ao longo da vida (ENGLISH *et al.*, 1988), alguns autores acreditam que extrações dentárias

podem provocar alterações nas rugas palatinas, alguns autores relatam também que há diferenças nas rugas palatinas ao longo da vida, podendo sofrer algumas alterações (PEAVY e KENDRICK, 1967; LYSELL, 1955 apud GADICHERLA, SAINI e BHASKAR, 2017; VAN DER LINDEN, 1978; LYSELL, 1955 apud KAPALI *et al.*, 1997; HAUSER *et al.*, 1989).

O tecido não estar íntegro após a morte é uma limitação da técnica (KAVITHA, *et al.*, 2009). Outras dificuldades do método incluem a falta de padronização da classificação das rugas palatinas, visto que existem diversas classificações diferentes e a subjetividade na interpretação de cada observador (KESRI, *et al.* 2014; SHEIKHI, ZANDI e GHAZIZADEH, 2018; PALIWAL, *et al.* 2010).

Em caso de pacientes edêntulos, a confecção das próteses respeita os tecidos de cada paciente, sendo assim, as rugas palatinas também são copiadas e pode ser confeccionado o modelo de gesso para estudo das rugas (OHTANI *et al.*, 2008; POOJYA *et al.*, 2015).

A rugoscopia palatina é um método de identificação humana confiável, mas como cita Tornavoi e Silva (2010, apud DARUGE, DARUGE JÚNIOR e FRANCESQUINI JÚNIOR, 2017) não é utilizada por todos os profissionais por falta de conhecimento.

As marcas de mordidas numa cena de crime podem ajudar nas investigações sobre o que ocorreu por conta das características da arcada de cada indivíduo, promovendo a individualidade da marca de mordida (VERMA, KUMAR e BHATTACHARYA, 2013). Entretanto, são menos confiáveis do que outros métodos odontológicos, por conta das mudanças que podem acontecer no arco, como extrações e cáries (KAVITHA *et al.*, 2009). Este método consiste na comparação da marca de mordida com a arcada de um suspeito (LEVINE, 1997 apud VERMA, KUMAR e BHATTACHARYA, 2013). Como limitação da técnica, temos a distorção que pode ocorrer da marca, podendo ser causada durante o ato da mordida ou na análise da marca (SHEASBY e MACDONALD, 2001). Além disso, as marcas de mordidas tendem a desaparecer e por isso devem ser registradas o quanto antes (KAUR, 2013). As taxas de erro do método podem ter influência do examinador, da

dentição e da marca de mordida em si. Para que essas taxas sejam baixas, as marcas devem ter alta qualidade e o profissional responsável pela análise seja devidamente treinado e certificado (AVON *et al.*, 2010). Diante de um crime, as marcas de mordidas podem comprovar envolvimento ou inocentar pessoas, mas não pode levar a um culpado (VAN DER VELDEN *et al.*, 2006; PRETTY e SWEET, 2010).

Com o avanço das tecnologias, aumenta a possibilidade de visualizar detalhes nas fotografias de marcas de mordidas a partir da utilização de softwares de percepção de imagem que adicionam coloração de áreas selecionadas e renderiza fotografias (VAN DER VELDEN *et al.*, 2006).

O método das marcas de mordidas não é tão aceito quanto outros métodos de identificação humana por meio odontológico, por se tratar de um método complexo e subjetivo (VERMA, KUMAR e BHATTACHARYA, 2013).

Para utilizar o método de Queiloscopia são necessárias marcas labiais deixadas em superfícies e objetos (CALDAS, MAGALHÃES e AFONSO, 2007). A identificação a partir deste método se dá pela comparação da marca achada com os lábios do suspeito (BALL, 2002). Como limitação do método, existe o fato de uma mesma pessoa poder realizar diferentes marcas labiais, distorcendo os registros e prejudicando a identificação (BALL, 2002). Quanto à resistência, após a morte o corpo entra no processo de decomposição, então é necessário que seja feita a análise rapidamente. Não é utilizada em casos de decomposição avançada, carbonização ou quando há a presença de patologias que modificam seu padrão (UTSUNO, *et al.*, 2005).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Odontologia Legal tem vários métodos para identificação primária, que podem levar à identificação de uma pessoa. Desta forma, se consolida como um dos três métodos primários mais empregados, principalmente em desastres em massa, que na maioria das vezes há muitos corpos decompostos ou prejudicados. Tem boa aplicabilidade, mas depende exclusivamente de um Odontologista para aplicar,

interpretar e analisar o método. Além disso, depende também de uma boa documentação odontológica produzida por cirurgiões-dentistas que atenderam aquele indivíduo em questão, e do correto armazenamento. São necessários mais estudos com amostras maiores, padronização do uso de cada método e treinamento efetivo para os examinadores.

6 CONCLUSÃO

A Odontologia Legal é de suma importância na identificação humana por ser um método primário que não necessita da confirmação de outros métodos complementares. Alguns dos métodos odontológicos apresentam baixo custo, praticabilidade e são muito utilizados no mundo todo.

O método mais utilizado e confiável é a análise das arcadas dentárias, visto que os dentes são estruturas resistentes e com características únicas de indivíduo para indivíduo.

O método de comparação do seio frontal da face é considerado de fácil interpretação, sendo uma escolha para identificação humana quando há exames de imagem AM dos seios frontais.

A rugoscopia palatina também é um método confiável e prático, mas o tecido onde encontram-se as rugas deve estar íntegro, portanto em caso de decomposição avançada ou carbonização da área não é possível utilizá-lo.

Quanto à análise das marcas de mordidas não é suficiente para identificar, leva à exclusão de suspeitos e não leva a um culpado.

A queilosopia não é um método de fácil aplicabilidade e nem rápido. Depende da existência de um suspeito, da marca labial presente na cena do crime e um treinamento específico para o método.

7 REFERÊNCIAS

ACHARYA Ashith B.; TAYLOR, J. A. Are a minimum number of concordant matches needed to establish identity in forensic odontology? **Journal Forensic Odontostomatology**. Junho, 2003.

ADISA, Akinyele Olumuyiwa; KOLUDE, Bamidele; OGUNRIDE, Tunde Joshua. Palatal rugae as a tool for human identification. **Nigerian Journal of Clinical Practice**. 2014. doi: 10.4103/1119-3077.141434.

ALMEIDA, M.A.; PHILLIPS, C.; KULA, K.; TULLOCH, C. Stability of the palatal rugae as landmarks for analysis of dental casts. **The Angle Orthodontist**. 1995. doi: 10.1043/0003-3219

American Board of Forensic Odontology. ABFO. Standards and Guidelines for Evaluating Bitemarks. 2018. Acessado em: 18 de fevereiro de 2022. Disponível em: <http://abfo.org/wp-content/uploads/2012/08/ABFO-Standards-Guidelines-for-Evaluating-Bitemarks-Feb-2018.pdf>

AVON, S. L., *et al.* Error rates in bite mark analysis in an in vivo animal model. **Forensic Science International**. Setembro, 2010. 10;201(1-3):45-55. doi: 10.1016/j.forsciint.2010.04.016.

BALL, J. The Current Status of Lip Prints and Their Use for Identification. **The Journal of Forensic Odonto-Stomatology**. Dezembro de 2002. PMID: 12585673

BEAINI, T. L., *et al.* Human identification through frontal sinus 3D superimposition: Pilot study with Cone Beam Computer Tomography. **Journal of Forensic and Legal Medicine**. Novembro de 2015;36:63-9. doi: 10.1016/j.jflm.2015.09.003. Epub 2015 Sep 11. PMID: 26408391.

BESANA, J. L.; ROGERS, T. L. Personal identification using the frontal sinus. **Journal of Forensic Sciences**. Maio de 2010;55(3):584-9. doi: 10.1111/j.1556-4029.2009.01281.x. Epub 2010 Jan 25. PMID: 20102475.

BIANCALANA, R. C., *et al.* Desastres em massa: a utilização do protocolo de DVI da Interpol pela odontologia legal. **Revista Brasileira de Odontologia Legal**. 2015: 2(2):48-62.

CALDAS, Inês Morais; MAGALHÃES, Teresa; AFONSO, Américo. Establishing identity using cheiloscopy and palatoscopy. **Forensic Science International**. Janeiro, 2007. doi: 10.1016/j.forsciint.2006.04.010.

CAMERIERE, R., *et al.* Frontal sinuses for identification: quality of classifications, possible error and potential corrections. **Journal Forensic Sciences**. Julho de 2005;50(4):770-3. PMID: 16078475.

Capítulo VIII, Anúncio do Exercício das Especialidades Odontológicas, da Consolidação das Normas para Procedimentos nos Conselhos de Odontologia aprovada pela Resolução CFO-63/2005.

CHRISTENSEN, A. M. Assessing the variation in individual frontal sinus outlines. **American Journal of Physical Anthropology**. Julho de 2005;127(3):291-5. doi: 10.1002/ajpa.20116. PMID: 15584070.

COSSELLU, G., *et al.* Reliability of frontal sinus by cone beam-computed tomography (CBCT) for individual identification. **Radiol Med**. Dezembro de 2015;120(12):1137. PMID: 25981382.

COUTINHO, Carine Gomes Valois *et al.* O papel do odontologista nas perícias criminais. **Rev Odonto**. 2013; 18 (2): 217-223.

DARUGE, E. *et al.* **Tratado de Odontologia Legal e Deontologia**, 1ª ed. Editora Santos. 2017.

DA SILVA, R. F., *et al.* Importance of frontal sinus radiographs for human identification. **Brazilian Journal Otorhinolaryngology**. Setembro - Outubro de 2008;74(5):798. doi: 10.1016/S1808-8694(15)31396-3. PMID: 19082368; PMCID: PMC9445938.

ENGLISH, W.R. *et al.* Individuality of human palatal rugae. **Journal of Forensic Sciences**. 1988.

FORREST, Alexander Stewart. Forensic odontology in DVI: current practice and recent advances. **Forensic Sciences Research**. 2019.

FORREST, Alexander Stewart; WU Henry Yuan-Heng. Endodontic imaging as an aid to forensic personal identification. **Australian Endodontic Journal**. Agosto, 2010. <https://doi.org/10.1111/j.1747-4477.2010.00242.x>

FRANÇA, G. V. **Medicina Legal**. 11. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

FRANCO, A., *et al.* Comparing dental identifier charting in cone beam computed tomography scans and panoramic radiographs using INTERPOL coding for human identification. **Forensic Sci Int**. Setembro de 2019. 302:109860. doi: 10.1016/j.forsciint.2019.06.018.

GADICHERLA, P; SAINI, D; BHASKAR, M. Palatal rugae pattern: An aid for sex identification. **Journal of Forensic Dental Sciences**. Janeiro, 2017. doi: 10.4103/jfo.jfds_108_15.

GARVIN, H. M.; ESTOQUE, M., K. The Usefulness of Advanced Imaging in Forensic Anthropology. **Academic Forensic Pathology**. 2016;6(3):499-516. doi: 10.23907/2016.050

GIBELLI, D., *et al*. An innovative 3D-3D superimposition for assessing anatomical uniqueness of frontal sinuses through segmentation on CT scans. **International Journal of Legal Medicine**. Julho de 2019;133(4):1159-1165. doi: 10.1007/s00414-018-1895-4. Epub 2018 Jul 23. PMID: 30039273.

GIBELLI, D., *et al*. Are coding systems of frontal sinuses anatomically reliable? A study of correlation among morphological and metrical features. **International Journal of Legal Medicine**. Setembro de 2020;134(5):1897-1903. doi: 10.1007/s00414-020-02293-1. Epub 2020 Apr 11. PMID: 32279240.

Governo segue mobilizado para levar alento a familiares das vítimas de Brumadinho. **Pró-Brumadinho. Mg.gov.br**. 24 de Janeiro de 2023. Disponível em: <https://www.mg.gov.br/pro-brumadinho/noticias/governo-segue-mobilizado-para-levar-alento-familiares-das-vitimas-de#:~:text=At%C3%A9%20o%20momento%2C%20267%20v%C3%ADtimas,particularidades%20que%20permitem%20suas%20identifica%C3%A7%C3%B5es> Acesso em: 24 de Abril de 2023.

HASHIM, N., *et al*. Practical relevance of prescribing superimposition for determining a frontal sinus pattern match. **Forensic Science International**. Agosto de 2015;253:137.e1-7. doi: 10.1016/j.forsciint.2015.05.020. Epub 2015 May 27. PMID: 26103928.

HAUSER, G; DAPONTE, A; ROBERTS, M.J. Palatal rugae. **Journal of Anatomy**. 1989.

HERRERA, Lara Maria, *et al*. Differentiation between palatal rugae patterns of twins by means of the Briñón method and an improved technique. **Brazilian Oral Research**. 2017. doi:10.1590/1807-3107bor-2017.vol31.0009

HILL, Anthony J; LAIN, Russell; HEWSON, Ian. Preservation of dental evidence following exposure to high temperatures. **Forensic Science International**. Fevereiro, 2011.

INDIRA, Ap; GUPTA, Manish; DAVID, Maria Priscilla. Usefulness of palatal rugae patterns in establishing identity: Preliminary results from Bengaluru city, India. **Journal of Forensic Dental Sciences**. Janeiro, 2012. doi: 10.4103/0975-1475.99149.

INTERPOL. 2018. Disaster Victim Identification Guide. Disponível em: <https://www.interpol.int/How-we-work/Forensics/Disaster-Victim-Identification-DVI>. Acesso em: 27 de Julho de 2021.

JAIN, Anoop; CHOWDHARY, Ramesh. Palatal rugae and their role in forensic odontology. **Journal of Investigative and Clinical Dentistry**. Agosto, 2014. doi: 10.1111/j.2041-1626.2013.00150.x.

KAPALI, S. *et al.* Palatal rugae patterns in Australian aborigines and Caucasians. **Australian Dental Journal**. 1997.

KASHYAP, B. *et al.* Comparison of the bite mark pattern and intercanine distance between humans and dogs. **Journal of Forensic Dental Sciences**, vol. 7, no. 3, pp. 175–179, 2015.

KAUR, Sandeep; KRISHAN, Kewal; CHATTERJEE, Preetika M.; KANCHAN, Tanuj. Analysis and identification of bite marks in forensic casework. **Journal of Oral Health Dental Management**. Setembro, 2013. PMID: 24352302.

KAVITHA, B. *et al.* Limitations in forensic odontology. **Journal of Forensic Dental Sciences**. 2009;1:8-10.

KESRI, Rituraj *et al.* Rugoscopy: science of palatal rugae: a review. **International Journal of Dental and Medical Research**. 2014.

KRISHNAPPA, Srinath *et al.* Palatal rugoscopy: Implementation in forensic odontology – A review. **Journal Advanced Medical and Dental Sciences Research**. 2013.

KULLMAN, L., *et al.* Value of the frontal sinus in identification of unknown persons. **Journal of Forensic Odontostomatology**. Junho de 1990;8(1):3-10. PMID: 2098381.

LIMSON, KS; JULIAN, R. Computerized recording of the palatal rugae pattern and an evaluation of its application in forensic identification. **Journal of Forensic Odontostomatology**. 2004.

LI, Y., *et al.* Computer-aided superimposition of the frontal sinus via 3D reconstruction for comparative forensic identification. **International Journal of Legal Medicine**. Setembro de 2021;135(5):1993-2001. doi: 10.1007/s00414-021-02585-0. Epub 2021 Apr 22. PMID: 33890165.

MUTHUSUBRAMANIAN, M.; LIMSON, K.S.; JULIAN, R. Analysis of rugae in burn victims and cadavers to simulate rugae identification in cases of incineration and decomposition. **Journal of Forensic Odontostomatology**. 2005.

NAYAK, Preethi; *et al.* Differences in the palatal rugae shape in two populations of India. **Archives of Oral Biology**. 2007.

OHTANI, Maki *et al.* Indication and limitations of using palatal rugae for personal identification in edentulous cases. **Forensic Science International**. Abril, 2008. doi: 10.1016/j.forsciint.2007.09.002.

OLIVEIRA, N. Identificação das vítimas de Brumadinho será com novas metodologias. **Agência Brasil**, 2019. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-01/identificacao-das-vitimas-de-brumadinho-sera-com-novas-metodologias>
Acesso em: 23/03/2023.

OLIVEIRA, Rogério Nogueira de. *et al.* *Postmortem* tooth loss in human identification processes. **The Journal of Forensic odonto-stomatology**. Janeiro, 2001.

PALIWAL, Aparna, *et al.* Palatal rugoscopy: Establishing identity. **Journal of Forensic Dental Sciences**. Janeiro, 2010. doi: 10.4103/0974-2948.71054.

PATIL, Manashvini S.; PATIL, Sanjayagouda B.; ACHARYA, Ashity B. Palatine rugae and their significance in clinical dentistry: a review of the literature. **The Journal of American Dental Association**. Novembro, 2008. doi: 10.14219/jada.archive.2008.0072.

PATIL, Shankargouda *et al.* A comparison between manual and computerized bite-mark analysis. **Journal of Advanced Oral Research**. 2013.
<https://doi.org/10.1177/2229411220130301>

PEAVY, D.C. Jr.; KENDRICK, G.S. The effects of tooth movement on the palatine rugae. **Journal of Prosthetic Dentistry**. Dezembro de 1967. doi: 10.1016/0022-3913(67)90219-3.

Pereira, J. G. D., *et al.* Frontal sinuses as tools for human identification: a systematic review of imaging methods. **Dentomaxillofac Radiol**. Julho de 2021;50(5):20200599. doi: 10.1259/dmfr.20200599. Epub 2021 Apr 9. PMID: 33835861.

PFAEFFLI, M., *et al.* *Post-mortem* radiological CT identification based on classical *ante-mortem* X-ray examinations. **Forensic Science International**. Setembro de 2007 13;171(2-3):111-7. doi: 10.1016/j.forsciint.2006.10.009. Epub 2006 Dec 1. PMID: 17141439.

PINCHI, Vilma *et al.* Dental identification by comparison of *antemortem* and *postmortem* dental radiographs: influence of operator qualifications and cognitive bias. **Forensic Science International**. Outubro, 2012.
<https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2012.06.015>

POOJYA, R., *et al.* Palatal Rugae Patterns in Edentulous Cases, Are They A Reliable Forensic Marker? **International Journal of Biomedical Science: IJBS**. Setembro de 2015. PMID: 26508904.

PRABHU, Rachana V.; *et al.* Cheiloscopy: revisited. **Journal of Forensic Dental Sciences**. Janeiro de 2012. doi: 10.4103/0975-1475.99167.

PRAJAPATI, G. *et al.* Role of forensic odontology in the identification of victims of major mass disasters across the world: A systematic review. **PLOS ONE**. 2018.

PRETTY, Iain A.; SWEET, David. A look at forensic dentistry- Part 1: The role of teeth in the determination of human identity. **Brazilian Dental Journal**. Abril, 2001. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4800972>

PRETTY, Iain A.; SWEET, David. A paradigm shift in the analysis of bite marks. **Forensic Science International**. Setembro, 2010. 10;201(1-3):38-44. doi: 10.1016/j.forsciint.2010.04.004. PMID: 20434861.

QUATREHOMME, G. *et al.* Identification by frontal sinus pattern in forensic anthropology. **Forensic Science International**. Dezembro de 1996. 2;83(2):147-53. doi: 10.1016/s0379-0738(96)02033-6. PMID: 9022276.

RABELO, K. A., *et al.* Human identification by FSS system adapted to cephalometric radiographs. **Forensic Science International**. 2016 May;262:227-32. doi: 10.1016/j.forsciint.2016.03.025. Epub 2016 Mar 19. PMID: 27045380.

RAM, Hari; PANDEY, RK; SHADAB, Mohammad. Significance of orodental tracing in identification of human body. **Journal of Recent Advances in Applied Sciences**. 2010.

REICHS, K.J. Quantified comparison of frontal sinus patterns by means of computed tomography. **Forensic Science International**, 61 (1993) 141-168.

RIAUD, X. Convicted by a bite mark, Ted Bundy (1946-1989). **Dental historian: Lindsay Club newsletter**, (59), 11–13. 2014.

RIEPERT, T. *et al.* Identification of unknown dead bodies by X-ray image comparison of the skull using the X-ray simulation program FoXSIS. **Forensic Science International**. Dezembro de 2001; 15;124(1):92. PMID: 11230950.

RIVERA-MENDOZA Fernando, *et al.* Bite Mark Analysis in Foodstuffs and Inanimate Objects and the Underlying Proofs for Validity and Judicial Acceptance. **Journal of Forensic Sciences**. Março de 2018; 63(2):449-459. <https://doi.org/10.1111/1556-4029.13586>

SANTORO, Valéria *et al.* Experimental study of bite mark injuries by digital analysis. **Journal of Forensic Sciences**. Janeiro de 2011. 56(1):224-8. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2010.01519.x>

SENN, David R.; WEEMS, Richard A. **Manual of Forensic Odontology**. 5ª edição. CRC Press. 2013.

SERRA, *et al.* Importância da correta confecção do prontuário odontológico para identificação humana. Relato de caso. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent. [online]**. 2012, vol.66, n.2, pp. 100-104. ISSN 0004-5276.

SHARMA, Preeti; SAXENA, Susmita; RATHOD, Vanita. Comparative reliability of cheiloscopy and palatoscopy in human identification. **Indian Journal of Dental Research**. 2009. doi: 10.4103/0970-9290.59451

SHARMA, Tamanna *et al.* The medicolegal importance of establishing human identity by using dactyloscopy and rugoscopy: A comparative study. **Journal of Family Medicine and Primary Care**. Julho, 2020. doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc_545_20.

SHEASBY, DR, MacDONALD, DG. A forensic classification of distortion in human bite marks. **Forensic Science International**. Outubro de 2001;15;122(1):75-8. doi: 10.1016/s0379-0738(01)00433-9. PMID: 11587871.

SHEETS, H. David; BUSH, Peter J.; BUSH, Mary A. Bitemarks: distortion and covariation of the maxillary and mandibular dentition as impressed in human skin. **Forensic Science International**. Novembro de 2012, 30;223(1-3):202-7. doi: 10.1016/j.forsciint.2012.08.044.

SHEIKHI, Mahnaz; ZANDI, Mohammad; GHAZIZADEH, Maryam. Assessment of palatal rugae pattern for sex and ethnicity identification in an iranian population. **Dental Research Journal (Isfahan)**. Janeiro - Fevereiro, 2018. doi: 10.4103/1735-3327.223611.

SILVA, Moacyr. **Compêndio de Odontologia Legal**. São Paulo: Medsi; 1997.

SILVA, Rhonan Ferreira da, *et al.* Use of orthodontic records in human identification. **Dental Press Journal Orthodontics**. Abril, 2011.

SIMS, Catarina A.; BERKETA, John; HIGGINS, Denice. Is human identification by dental comparison a scientifically valid process? **Science and Justice**. Setembro, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.scijus.2020.05.002>.

SOUZA, L. A. Jr, *et al.* Automatic frontal sinus recognition in computed tomography images for person identification. **Forensic Science International**. Maio de 2018; 286:252-264. doi: 10.1016/j.forsciint.2018.03.029. Epub 2018 Mar 23. PMID: 29605774.

STOW, Lauren.; HIGGINS, Denice. The importance of increasing the forensic relevance of oral health records for improved human identification outcomes. **Australian Journal of Forensic Sciences**. 2017. <https://doi.org/10.1080/00450618.2017.1310923>

STOW, Lauren; JAMES, Helen; RICHARDS, Lindsay. Australian oral health case notes: assessment of forensic relevance and adherence to recording guidelines. **Australian Dental Journal**. Australia, 2016.

SUZUKI, K; TSUCHIHASHI, Y. A new attempt of personal identification by means of lip print. **JADA**. 1970.

SWEET, David. Forensic dental identification. **Forensic Science International**. Setembro, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2010.02.030>

SWEET, David. *et al.* Forensic dentistry: a review of its scope and application. **Journal of the Canadian Society of Forensic Science**. Janeiro, 1996. <https://doi.org/10.1080/00085030.1996.10757058>

SWEET David, *et al.* An Improved Method to Recover Saliva From Human Skin: The Double Swab Technique. **Journal of Forensic Sciences**. In Press. 1997.

SWEET, D., BOWERS, C. M. Accuracy of bitemark overlays: a comparison of five common methods to produce exemplars from a suspect's dentition. **Journal of Forensic Sciences** 1998;43:362–7.

TATLISUMAK, E., *et al.* Identification of unknown bodies by using CT images of frontal sinus. **Forensic Sci Int**. 2007; 166: 42–8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2006.03.023>

THOMAS, C.J.; KOTZE, T.J.; VAN DER MERWE, C.A. An improved statistical method for the racial classification of man by means of palatal rugae. **Archives of Oral Biology**. 1987. doi: 10.1016/0003-9969(87)90028-8.

TSUCHIHASHI, Y. Studies on personal identification by means of lip prints. **Forensic Sciences**. 1974.

UTHMAN, A. T., *et al.* Evaluation of frontal sinus and skull measurements using spiral CT scanning: an aid in unknown person identification. **Forensic Sci Int**. 2010 Apr 15;197(1-3):124.e1-7. doi: 10.1016/j.forsciint.2009.12.064. Epub 2010 Jan 22. PMID: 20097024.

UTSUNO, Hajime; *et al.* Preliminary study of *post mortem* identification using lip prints. **Forensic Science International**. Maio de 2005. doi: 10.1016/j.forsciint.2004.05.013.

VAN DER LINDEN, F.P.; *et al.* Changes in the position of posterior teeth in relation to ruga points. **American Journal of Orthodontics**. Agosto de 1978. doi: 10.1016/0002-9416(78)90081-7.

VAN DER VELDEN, A. *et al.* Bite mark analysis and comparison using image perception technology. **Journal of Forensic Odontostomatology**. Junho de 2006; 24(1):14-7. PMID: 16783951.

VANRELL, Jorge Paulete. **Odontologia Legal e Antropologia Forense**. 2ª edição. Editora Guanabara Koogan, Brasil (2012).

VERMA, Anoop K.; KUMAR, Sachil; & BHATTACHARYA, Sandeep. Identification of a person with the help of bite mark analysis. **Journal of Oral Biology and Craniofacial Research**, 3(2), 88–91. 2013.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jobcr.2013.05.002>

VERMA, A. K. *et al.* Role of dental expert in forensic odontology. **National Journal of Maxillofacial Surgery**. Janeiro de 2014;5(1):2-5. doi: 10.4103/0975-5950.140147. PMID: 25298709; PMCID: PMC4178350.

YOSHINO, M., *et al.* Classification system of frontal sinus patterns by radiography. Its application to identification of unknown skeletal remains. **Forensic Science International**. Agosto de 1987;34(4):289-99. doi: 10.1016/0379-0738(87)90041-7. PMID: 3623370.

ZAPICO, Sara C.; & MENÉNDEZ, Sofia T. Human mitochondrial DNA and nuclear DNA isolation from food bite marks. **Archives of Oral Biology**, 70, 67–72. 2016.

ANEXO A - Ata de apresentação do trabalho de conclusão de curso



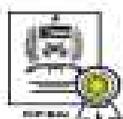
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE ODONTOLOGIA
DISCIPLINA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ODONTOLOGIA

ATA DE APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos 11 dias do mês de Maio de 2023, às 8 horas, em sessão pública em sala de aula remota, na presença da Banca Examinadora presidida pela Professora Beatriz Álvares Cabral de Barros e pelos examinadores:

- 1 – Carla Caroline Pauletto Iannuzzi,
- 2 – Charles Marin,

a aluna Layana Garcez Alexandre apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação intitulado: **Métodos Odontológicos de Identificação Humana: Revisão de Literatura** como requisito curricular indispensável à aprovação na Disciplina de Defesa do TCC e a integralização do Curso de Graduação em Odontologia. A Banca Examinadora, após reunião em sessão reservada, deliberou e decidiu pela APROVAÇÃO do referido Trabalho de Conclusão do Curso, divulgando o resultado formalmente ao aluno e aos demais presentes, e eu, na qualidade de presidente da Banca, lavrei a presente ata que será assinada por mim, pelos demais componentes da Banca Examinadora e pelo aluno orientando.



Documento assinado digitalmente:
Beatriz Álvares Cabral de Barros
Data: 11/05/2023 18:58:29-0300
CPF: *** 240.075-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufrsc.br>

Presidente da Banca Examinadora

Documento assinado digitalmente:
 CARLA CAROLINE PAULETTO IANNUZZI
Data: 10/05/2023 17:21:06-0300
Verifique em <https://v.ufrsc.br>



Documento assinado digitalmente:
Charles Marin
Data: 10/05/2023 18:21:59-0300
CPF: *** 475.775-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufrsc.br>

Examinador 2



Documento assinado digitalmente:
LAYANA GARCEZ AL EXAMINADORA
Data: 20/05/2023 11:22:01-0300
CPF: *** 446.009-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufrsc.br>

Aluno