

# **INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ**

## **MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA**

### **A DOCUMENTAÇÃO DA MEDICINA DENTÁRIA COMO FATOR DE IDENTIFICAÇÃO NA MEDICINA FORENSE**

Trabalho submetido por  
**Laura Capuano Nery**  
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

**junho de 2023**

# **INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ**

## **MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA**

### **A DOCUMENTAÇÃO DA MEDICINA DENTÁRIA COMO FATOR DE IDENTIFICAÇÃO NA MEDICINA FORENSE**

Trabalho submetido por  
**Laura Capuano Nery**  
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por  
**Prof. Doutor Eduardo Orlando Barros Fernandes**

e coorientado por  
**Prof<sup>ª</sup>. Dra. Nathalie Antunes-Ferreira**

**junho de 2023**

## **DEDICATÓRIA**

Beatriz, minha filha, *É POR VOCÊ!!*

Aos meus pais que sempre e em todos os momentos da minha vida se dedicaram  
a todos os meus sonhos!

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador, Prof. Doutor Eduardo Orlando Barros Fernandes, regente das disciplinas Morfologia Oral e Medicina Dentária Forense por sua dedicação à profissão, pelos conhecimentos transmitidos e por ter me guiado neste projeto com muito carinho.

À minha orientadora Prof<sup>a</sup> Doutora Nathalie Antunes-Ferreira, por ser tão dedicada e não medindo esforços para transmitir seus conhecimentos, me incentivando e direcionando o trabalho da melhor maneira possível.

Ao meu co-orientador, Mestre Paulo Mascarenhas, que não mediu esforços para me ajudar e me orientar em tudo o que fosse necessário, sendo primordial nesse processo. Sempre solícito, muito prestativo e de uma dedicação ímpar. Fica aqui meu enorme agradecimento e este professor tão dedicado.

À minha filha, Beatriz, que em todos os momentos compreendeu, incentivou e me deu forças para continuar.

Aos meus pais, pois sem o apoio deles não teria conseguido.

Não poderia deixar de agradecer as minhas amigas: Adriana Gomes, Ana Ioleda, Andrea Oliva, Andresa Fonseca, Carolina Chaves, Carolina Sá, Karlla Nascimento, Rafaela Marx. Com vocês essa jornada se tornou muito melhor! Obrigada por todo o apoio de vocês.

E ao meu colega de box, Ivo Carapinha, que sempre esteve disposto para me ajudar, obrigada pela paciência e dedicação.

Meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a conclusão deste trabalho, principalmente a aqueles que contribuíram para minha formação pessoal e a conclusão de mais essa etapa.

## RESUMO

A documentação na área da Medicina Dentária desempenha um papel crucial na identificação de indivíduos em casos de Medicina Forense. Esta revisão de literatura tem como objetivo analisar a importância da documentação dentária no processo de identificação forense, investigando como os registos dentários podem fornecer informações essenciais para a determinação da identificação de um indivíduo. Os médicos dentistas desempenham um papel vital nos desastres em massa, utilizando as competências e experiência. A comparação dentária forense é um dos três principais identificadores designados pela INTERPOL (Organização Internacional de Polícia Criminal) para uso na identificação das vítimas. Um resultado positivo é suficiente para a identificação pessoal sem maiores apoios de outros métodos. Atualmente existem técnicas e tecnologias que garantem resultados precisos e sustentam as conclusões do médico dentista forense perante um Conselho de Identificação.

O presente estudo visa rever as principais técnicas e métodos utilizados na medicina dentária forense, incluindo radiografias dentárias, fotografias, moldes, análise de características individuais, como arcadas dentárias, estruturas ósseas, tratamentos dentários prévios, bem como outras técnicas. Serão também abordadas as limitações e os desafios encontrados nesse processo, como ausência de registos dentários prévios, falta de padronização no arquivamento do processo médico dentário. Além disso, foi analisada a importância dos registos dentários feitos pelo médico dentista. Bem como os protocolos e diretrizes preconizados mundialmente para garantir precisão, confiabilidade e admissibilidade dos dados dentários em processos judiciais e reconhecimento de vítimas.

No contexto da medicina dentária forense, a importância de uma documentação adequada é primordial para a avaliação da identidade de uma pessoa, auxiliando na investigação de crimes, resolução de casos de desaparecimentos e na repatriação de corpos. As informações que são obtidas através da documentação podem ser cruciais para a resolução dos casos. Para realizar esta revisão bibliográfica foram utilizados os motores de pesquisa da *PubMed*<sup>®</sup> e Google Académico.

**Palavras-chave:** Medicina Dentária, Medicina Forense, Identificação, Registos Dentários.



## **ABSTRACT**

Documentation in the field of Dentistry plays a crucial role in the identification of individuals in Forensic Medicine cases. This literature review aims to analyze the importance of dental documentation in the forensic identification process, investigating how dental records can provide essential information for assessing a person's identification. Dentists play a vital role in mass disasters, utilizing skills, training, and enthusiasm. Forensic dental comparison is one of the three main identifiers designated by INTERPOL (International Criminal Police Organization) for use in victim identification. Its positive result is sufficient for personal identification without further support from other methods. Currently, there are techniques and technologies that ensure accurate results and support the conclusions of the forensic dentist before an Identification Board.

The present study aims to review the main techniques and methods used in forensic dentistry, including dental radiographs, photographs, impressions, analysis of individual characteristics such as dental arches, bone structures, previous dental treatments, as well as other techniques. The limitations and challenges encountered in this process, such as the absence of previous dental records and the lack of standardization in the filing of victims' dental medical records, will also be addressed.

Furthermore, the importance of dental records made by the dentist, as well as the internationally recommended protocols and guidelines to ensure accuracy, reliability, and admissibility of dental data in legal proceedings and victim recognition, will be analyzed.

In the context of forensic dentistry, the importance of adequate documentation is paramount in determining a person's identity, assisting in the investigation of crimes, solving missing persons cases, and repatriating bodies. The information obtained through documentation can be crucial in bringing resolution to the families of the victims.

As the basis for the research articles used to conduct this literature review, the information sources PubMed® and Google Scholar were consulted.

**Keywords:** Dentistry, Forensic Medicine, Identification, Dental Records.





## ÍNDICE GERAL

|            |                                                                         |           |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>I.</b>  | <b>INTRODUÇÃO .....</b>                                                 | <b>13</b> |
| <b>II.</b> | <b>DESENVOLVIMENTO .....</b>                                            | <b>17</b> |
| <b>1.</b>  | <b>MEDICINA FORENSE.....</b>                                            | <b>17</b> |
| 1.1        | Contexto histórico da Medicina Dentária Forense .....                   | 17        |
| 1.1.1      | Funções do Médico Dentista Forense .....                                | 20        |
| <b>2.</b>  | <b>MÉTODOS DE IDENTIFICAÇÃO HUMANA .....</b>                            | <b>21</b> |
| 2.1        | Importância dos registos de dados <i>ante mortem</i> .....              | 23        |
| 2.1.1      | Recolha de dados <i>post mortem</i> .....                               | 24        |
| 2.1.2      | Comparação de dados <i>ante mortem</i> com <i>post mortem</i> .....     | 25        |
| <b>3.</b>  | <b>MÉTODOS DE IDENTIFICAÇÃO NA MEDICINA DENTÁRIA FORENSE .....</b>      | <b>25</b> |
| 3.1        | Identificação Dentária .....                                            | 25        |
| 3.1.1      | Anatomia e Estrutura Dentária .....                                     | 27        |
| 3.1.2      | Estimativa do sexo .....                                                | 31        |
| 3.1.3      | Radiologia na Identificação Forense .....                               | 34        |
| 3.1.4      | Palatoscopia .....                                                      | 37        |
| 3.1.5      | Queiloscopia .....                                                      | 40        |
| 3.1.6      | Marcas de Mordida .....                                                 | 44        |
| 3.1.7      | Identificação por Registo Fotográfico .....                             | 45        |
| 3.1.8      | Métodos Odontométricos .....                                            | 45        |
| 3.1.9      | Métodos Não-Odontométricos .....                                        | 46        |
| 3.1.10     | Análise de ADN na Medicina Dentária Forense .....                       | 47        |
| <b>4.</b>  | <b>ATUAÇÃO DA MEDICINA DENTÁRIA FORENSE NOS DESASTRES EM MASSA.....</b> | <b>50</b> |
| 4.1        | Protocolo de Identificação das vítimas preconizado pela INTERPOL .....  | 51        |
| 4.1.1      | Nomenclatura Internacional FDI .....                                    | 54        |

|      |                                                      |    |
|------|------------------------------------------------------|----|
| 5.   | DISPONIBILIDADE DOS REGISTOS DENTÁRIOS NO MUNDO..... | 56 |
| III. | CONCLUSÃO.....                                       | 58 |
| IV.  | BIBLIOGRAFIA.....                                    | 59 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 1-</b> Período da dentição mista Adaptada de GUEDES-PINTO AC. Odontopediatria. 8. ed. São Paulo: Santos, 2010P.97.....                               | 28 |
| <b>Figura 2-</b> Dentes permanentes do lado direito Adaptado de (Reverte Coma, 1999) .....                                                                     | 30 |
| <b>Figura 3-</b> Dentes permanentes do lado esquerdo Adaptado de (Reverte Coma, 1999) ....                                                                     | 30 |
| <b>Figura 4-</b> Comparação de uma ortopantomografia <i>ante mortem</i> e radiografias periapicais <i>post mortem</i> Adaptado de (Stow & Higgins, 2018) ..... | 36 |
| <b>Figura 5-</b> Classificação de Carrera Adaptado de (Modesto & Junior 2017) .....                                                                            | 39 |
| <b>Figura 6-</b> Lábios divididos por quadrantes ou zonas. Adaptado de (Fernandes et al., 2017).....                                                           | 41 |
| <b>Figura 7-</b> Classificação da impressão labial de Renaud. Adaptado de (Ata-Ali & Ata-Ali, 2014).....                                                       | 42 |
| <b>Figura 8-</b> Classificação de Suzuki & Tsuchiachi. Adaptado de (Corte-Real & Duarte Nuno, 2015).....                                                       | 43 |
| <b>Figura 9-</b> Formulário INTERPOL <i>ante mortem</i> Adaptado de (INTERPOL, 2018).....                                                                      | 52 |
| <b>Figura 10-</b> Formulário INTERPOL <i>post mortem</i> Adaptado de (INTERPOL, 2018).....                                                                     | 53 |
| <b>Figura 11-</b> Odontograma e numeração FDI Adaptado de (Corte-Real & Vieira, 2015)...                                                                       | 55 |



## ÍNDICE DE TABELAS

|                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabela 1-</b> Identificação Dentária Adaptado de (Wochna et al., 2016) .....                       | 26 |
| <b>Tabela 2-</b> Erupção dentária de acordo com a idade média. Adaptado de (GUEDES-PINTO, 2010) ..... | 29 |
| <b>Tabela 3-</b> Descrição dos estadios de Dermirjian Adaptado de (Cunha et al., 2022) .....          | 32 |
| <b>Tabela 4-</b> Métodos para obter ADN dos dentes Adaptado de (Lima et al., 2022) .....              | 48 |
| <b>Tabela 5-</b> Arquivamento dos registros odontológicos .....                                       | 56 |



## LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

**mtADN** – ADN mitocondrial

**AM** – *Ante mortem*

**INMLCF,I.P-** Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses

**PM** – *Post mortem*

**MD** – Médico Dentista

**INTERPOL** – *International Criminal Police Organization*

**DVI** – *Disaster Victim Identification*

**ADN** – Ácido Desoxirribonucleico

**TC** – Tomografia Computadorizada

**ABFO** – American Board of Forensic Odontology

**OMS** – Organização Mundial de Saúde





## **I. INTRODUÇÃO**

A Medicina Dentária Forense é o ramo da Medicina Dentária que visa os aspectos legais do exercício profissional, com ênfase especial no uso dos registos dentários para identificar vítimas de crimes ou acidente. A palavra Forense, que tem sua definição como "fórum público" ou "discussão pública", também se refere a algo "argumentativo, retórico, pertencente ao debate ou discussão". No contexto moderno, esse termo adjetivo é aplicado na investigação e na apresentação de fatos ou provas num tribunal (Ratnakar, & Singaraju, 2010).

A identidade pode ser descrita como um conjunto de características únicas, tanto físicas como psicológicas, que pertencem a uma pessoa. A sua definição baseia-se num processo objetivo fundamentado em princípios científicos. É tanto um requisito legal como uma responsabilidade social que um indivíduo seja identificado. Nesse sentido, os valores éticos e morais que orientam a sociedade motivam o uso de todos os recursos disponíveis para localizar e identificar o maior número possível de pessoas envolvidas numa tragédia (de Araujo et al., 2013).

Nos casos em que os corpos estão irreconhecíveis, a tarefa de identificação humana torna-se desafiante. Através das técnicas empregues pela Medicina Forense, é possível obter dados que estabelecem critérios para excluir suspeitos com base em características como estatura, sexo, idade, afinidades populacionais e alterações dentárias individualizantes. No entanto, esses dados nem sempre fornecem informações suficientemente específicas para uma identificação imediata do indivíduo em questão (Fernandes et al., 2017).

A distinção conceitual entre identificação e identidade busca estabelecer diretrizes e critérios para alcançar o resultado desejado, que consiste em obter informações autênticas e verídicas sobre um indivíduo, visando retratá-lo de maneira precisa (Kareker et al., 2014).

A Medicina Dentária tem um papel fundamental no âmbito da identificação forense, dado que os dentes são extremamente resistentes a determinados agentes nocivos. A estrutura anatómica de cada dente é única, requerendo um registo radiográfico das intervenções

realizada em cada indivíduo antes do seu falecimento. Além disso, é possível encontrar radiografias das arcadas dentárias registadas numa base de dados (Corte-Real & Vieira, 2015).

A identificação a partir da Medicina Dentária Forense baseia-se em fatores de comparação do perfil dentário post-mortem analisado na vítima, com os registos dentários ante mortem realizados pelos médicos dentistas (Puri, Shukla, & Haque, 2019).

Devido à individualidade, estabilidade e compatibilidade, as características dentárias fornecem evidências forenses bastante favoráveis para a identificação humana. A dentição humana, é considerada heterogénea, ou seja, todos os dentes possuem diferentes morfologias – incisivos, caninos, pré-molares e molares. Por vezes, pode ainda existir modificações na morfologia usual, como a presença de supranumerários, variações de forma, tamanho, uma cúspide adicional, fraturas em coroas ou raízes (Puri, Shukla, & Haque, 2019).

Os médicos dentistas forenses desempenham um papel crucial quando há acidentes industriais, de transporte, desastres naturais e ataque terrorista, incluindo explosivos, químicos, radiológicos ou nucleares, podendo ocorrer como uma catástrofe solitária ou um desastre em massa. Quando ocorrem esses eventos os métodos habituais de identificação, como as impressões digitais e o reconhecimento visual, não podem ser realizados, como em casos onde os corpos estão carbonizados, fragmentados, decompostos ou restos mortais. O princípio da identificação dentária é que os restos dentários *post mortem* possam ser comparados com registos dentários *ante mortem*, que incluem radiografias, registos fotográficos, entre outros documentos (Bathala et al., 2016).

A Medicina Dentária Forense constitui uma área particularmente importante das Ciências Forenses, sendo essencial em várias circunstâncias da prática pericial. Portugal dispõe atualmente do Instituto Nacional de Medicina Legal, e Ciências Forenses I.P. (INML, CF) que conta com especialistas em Medicina Dentária Forense aptos a corresponderem às solicitações periciais (Pereira, 2012).

Os médicos dentistas forenses auxiliam assim as autoridades legais na medida em que examinam evidências nas diferentes situações, sendo estas divididas em três campos de atuação: investigação, criminal ou civil/não-criminal (Avon, 2004).

A presente revisão de literatura tem como objetivo destacar a importância da documentação dentária na identificação da vítima, bem como a notabilidade da atuação do médico dentista forense perante os casos que envolvam desastres em massa.



## II. DESENVOLVIMENTO

### 1. Medicina Forense

A palavra forense tem a sua origem no latim *forenses*, que remete para a discussão de assuntos relacionados com a justiça e o direito, estabelecendo um fórum de debate público onde se aplicavam diversas técnicas científicas para investigar, compreender e resolver um crime. (Gupta et al., 2014).

A disciplina forense preocupa-se com a aplicação da ciência e tecnologia à detecção e investigação do crime e administração da justiça, exigindo esforços coordenados de uma equipe multidisciplinar (Sharma et al., 2010).

Keiser-Neilson (1980) definiu a medicina forense como o “O ramo da justiça que lida com o manuseio, utilização de exames adequados, avaliação e apresentação das descobertas dentárias”.

Existem características, na identificação médico legal, capaz de distinguir um indivíduo como um todo, a nível biológico, religioso, cultural, racial, e económico. A execução de métodos específicos, através da utilização de técnicas específicas permitem excelentes resultados utilizando a singularidade, a imutabilidade, perenidade, reprodutibilidade e classificação de características para a identificação de cada indivíduo. Esta técnica, pode ser dividida em outros cinco sub-grupos, nível visual, cardioscopia, antropologia, genética e dentária (Interpol, 2009).

A Medicina Dentária Forense possui um histórico abrangente e significativo de contribuições no campo científico. A sua importância é inegável na investigação forense, tanto em casos criminais quanto civis. Os altos padrões de exigência e a rigorosa metodologia utilizada tornam a sua atuação essencial para a busca da justiça (Corte-Real & Duarte Nuno, 2015).

#### 1.1 Contexto histórico da Medicina Dentária Forense

Os dentes são usados como técnica de identificação humana desde longa data. Huan Tsang, historiador do século VII, refere que o rei Takshacila da Índia referia-se aos dentes como: “O meu selo é a impressão dos meus dentes; aqui na minha boca está o meu

selo. Não pode haver equívoco” (Guimaraes, 2009).

Em 66 DC há registos de identificação através da arcada dentária com o caso de Agrippina e Lolliia. Agripina ordenou a morte de Lolliia Paulina, pois as duas estavam a disputar o imperador. Agripina então exigiu ver a cabeça de Lolliia Paulina como prova da sua morte, porém não tinha a certeza se era a sua rival que estava morta até que notou os distintos dentes da frente de Lolliia Paulina, sendo este o primeiro uso de identificação odontológica de que há registo (Divakar, 2017).

No ano de 1193, ocorreu um evento de identificação forense em Jai Chand, na Índia. Esse evento teve lugar após a destruição de uma grande monarquia indiana pelo exército de Maomé em Jai Chand, onde o Raja de Kanauji foi assassinado. Mais tarde, o corpo do Raja foi descoberto por meio da identificação de seus dentes postiços (Divakar, 2017).

No ano de 1758, durante as guerras francesa e indiana numa batalha perto de Fort Duquesne, Peter Halket foi morto, e o seu filho identificou-o devido a um dente artificial (Divakar, 2017).

Em Boston, na batalha de Breed's Hill, no ano de 1775, o Dr. Joseph Warren, foi morto e devido há um grande ferimento no seu rosto não foi possível identificá-lo visualmente. A sua identificação só foi possível, devido a uma pequena dentadura que o Dr. Paul Revere havia confeccionado para Joseph Warren (Balachander et al., 2015).

A primeira publicação, onde se pode caracterizar oficialmente a Medicina Dentária Forense deu-se em 1898 na França, por Oscar Amoedo, cubano radicado em Paris. Após um incêndio que ocorreu na Opera Cómica de Paris, que resultou na morte e carbonização de aproximadamente duzentas pessoas, cerca de 90% das vítimas tiveram a sua identificação feita através de análise dos elementos dentais (Reesu et al., 2015).

Em 1937 foi a primeira vez em que um assassino foi condenado por evidências baseadas numa mordida (Rothwell., 1995).

Com o término da Segunda Guerra Mundial, surgiram rumores de que Adolf Hitler havia escapado com a sua esposa, Eva Braun. Os seus corpos foram queimados e enterrados por soldados russos. A dificuldade de obtenção dos registos *ante mortem* e *post mortem* para comparação dificultou uma possível identificação. Só após encontrarem

restos da mandíbula de Hitler é que foi possível a sua identificação contando com os registos mantidos pelo dentista de Hitler, Hugo Blaschke (Hinchliffe, 2011).

Em 1973, a Organization in Forensic Medicine and Sciences lançou um documento abrangente contendo 1016 referências sobre identificação dentária na área da medicina dentária forense, compiladas pelo Dr. Willian ao longo de mais de 120 anos (Keiser-Nielsen, 1980).

Em Copenhaga no ano de 1973, houve um incêndio no Hotel Hafnia, onde 35 pessoas morreram. Foi então solicitado a uma equipa de oito médicos dentistas que identificassem os corpos, utilizando os respectivos processos clínicos que continham registos de tratamentos e radiografias, sendo possível a identificação de 74% das vítimas (Somaraj et al., 2018).

Em 1985 uma equipa internacional de especialistas forenses confirmou a identidade de Josef Mengele através de reconhecimento de sua arcada dentária (Senn & Stimson, 2010).

Um dos maiores acidentes navais de que já se teve registo na história, ocorreu com a embarcação denominada Scandinavian Star em 1990, que deixou 158 mortos. Através dos exames de arcada dentária foi possível identificar 107 vítimas (Fernandes et al., 2017).

No dia 11 de setembro de 2001 houve um ataque terrorista às Torres Gémeas do World Trade Centre em Nova York, e simultaneamente também no Pentágono e na Pensilvânia provocado quase 3000 vítimas, sendo inúmeras delas de nacionalidades diferentes. A Medicina Forense esteve presente durante todo o processo de identificação, colaborando de maneira significativa para o reconhecimento das vítimas (Hinchliffe, 2011).

Na Ilha de Sumatra, em 2004, ocorreu um terremoto que causou um grande tsunami levando a morte de 5.395 pessoas. Uma equipa com diversos especialistas foi designada para realizar a identificação das vítimas. Após sete meses de trabalho identificou-se 2010 vítimas, sendo cerca de 61% através das análises dentarias (Moretto et al., 2020).

Em 2011, a localidade de Christchurch, localizada na Ilha Sul da Nova Zelândia, enfrentou os impactos de um terremoto de magnitude 6,3 na escala Richter, resultando em devastação e na perda de várias vidas. No contexto da identificação das vítimas, os profissionais de Medicina Dentária Forense da Nova Zelândia empregaram uma abordagem que envolvia a comparação entre fotografias dos sorrisos das vítimas, tanto em vida quanto após a morte (Fernandes et al., 2017).

A Medicina Dentária Forense desempenha um papel crucial na identificação de indivíduos, pois os dentes possuem alta resistência a agentes prejudiciais. A peculiaridade da anatomia dentária e a prática rotineira de registrar radiografias em avaliações clínicas de pacientes vivos tornam essa disciplina extremamente útil. Além disso, a metodologia de análise é tecnicamente simples e acessível em termos de custo. Por fim, os dados em registo podem ser verificados por meio de radiografias das arcadas dentárias de cadáveres, adicionando ainda mais validade aos resultados obtidos (Corte-Real & Duarte Nuno, 2015).

#### 1.1.1. Funções do Médico Dentista Forense

A Medicina Dentária Forense exige uma abordagem multidisciplinar, bem como profissionais experientes. É uma área que inclui a gestão, os exames e a apresentação de provas odontológicas tanto em casos civis como criminais, o dentista forense tem a função fundamental de reconhecer um cadáver. Existem inúmeros métodos de identificação que o médico dentista pode seguir, tais como: análise de tecidos periodontais, mordidas em tecidos humanos, estrutura anatômica e estudos antropológicos (Kaliamoorthy et al., 2021).

A identificação a partir dos dentes tem um papel primordial na identificação humana, principalmente nos casos em que as alterações *post mortem*, lesões teciduais traumáticas ou a falta de registo de impressão digital invalidam o uso de métodos visuais ou de impressão digital. A identificação dos restos dentários é de primordial importância quando o cadáver se encontra em estado de decomposição, queimado, fragmentado, esqueletizado ou desmembrado. A principal vantagem da evidência dentária é que, como outros tecidos duros, muitas vezes é preservada após a morte (Kumar et al., 2014).



O papel do médico dentista forense é crucial perante as autoridades judiciais. Através dos registos dentários, a identificação de restos humanos desconhecidos pode fornecer as seguintes informações às autoridades (Somaraj et al., 2018):

1. Estimativa da idade dos vivos e dos mortos.
2. Reconhecimento e análise de marcas de mordidas encontradas em vítimas.
3. Análise do trauma orofacial associado ao abuso pessoal.
4. Determinação do sexo.
5. Avaliar as afinidades populacionais.
6. Análise de reclamações de negligência odontológica.
7. Apresentar provas em tribunal como testemunha especializada.

É dever do médico dentista forense examinar as estruturas orais ou restos esqueléticos com a finalidade de reconhecer os registos dentários individuais da vítima. Tais informações, podem resultar numa identificação positiva, seja por meio de registos odontológicos ou outras informações disponíveis no momento (Reesu et al., 2015).

Na interpretação de registos dentários *ante mortem* o médico dentista é o único que possui capacidade de investigação para interpretar e buscar informações *post mortem*, sendo fundamental no processo de identificação (Trevisol et al., 2021).

## **2. MÉTODOS DE IDENTIFICAÇÃO HUMANA**

A identificação humana refere-se ao processo pelo qual se estabelece a identidade de um indivíduo, objeto ou conjunto de ações, com o propósito de descobrir uma identidade única. Esse processo evidencia a individualidade e estabelece características ou qualidades que tornam cada pessoa única e exclusiva de si mesma (França, 1995).

A ciência ainda enfrenta desafios ao lidar com a identificação humana. Em situações em que os corpos das vítimas não podem ser reconhecidos diretamente, é necessário renunciar a diversas técnicas de identificação. As técnicas da Antropologia Forense fornecem dados que podem ser usados para descartar suspeitos, porém nem sempre esses dados oferecem informações específicas o suficiente para uma identificação imediata de um indivíduo (Hinchliffe, 2011).

A identificação é baseada na comparação entre características conhecidas de um indivíduo desaparecido com características recuperadas de um corpo desconhecido (Dbnath et al., 2016). É necessário estabelecer uma distinção clara entre os conceitos de identificação e reconhecimento. O reconhecimento é compreendido como a capacidade de identificar algo ou alguém que já é conhecido previamente. Este processo é, subjetivo e não possui rigor científico, como por exemplo, reconhecer uma prótese dentária ou reconhecer uma assinatura pelo notário (Dbnath et al., 2016).

Por outro lado, a identificação é definida como um conjunto de características que diferenciam um indivíduo dos demais, abrangendo aspectos biológicos, sociais, culturais, religiosos, jurídico-legais e económicos. A identificação é realizada por profissionais especializados, que utilizam técnicas científicas e recursos apropriados para obter um resultado confiável (Dbnath et al., 2016).

O reconhecimento pode ser utilizado como um método secundário e complementar no processo de identificação (Corte-Real & Duarte Nuno, 2015).

É importante que os restos mortais tenham sido identificados como sendo de humanos para poder iniciar o processo científico de identificação. Vários são os métodos utilizados para determinar a identidade do mesmo, sendo os mais comuns para estabelecer uma identificação positiva o visual a impressão digital, ADN e a comparação dentária (Senn & Stimson, 2010).

No processo de identificação, o método científico empregue é fundamentado em cinco princípios: singularidade, imutabilidade, perenidade, reprodutibilidade e classificação de uma característica. Além disso, essa abordagem é subdividida em cinco áreas de estudo distintas: visual, datiloscópica, antropológica, genética e dentária (Corte-Real & Duarte Nuno, 2015).

Segundo de Almeida et al., (2015) os métodos mais utilizados para a identificação de um indivíduo são:

- a) Reconhecimento visual
- b) Análise das impressões digitais

## c) Análise do ADN

## d) Medicina Dentária Forense

Dentro destes quatro métodos, os três últimos utilizam técnicas científicas reconhecidas para a identificação do indivíduo, depende do estado de decomposição do cadáver (de Almeida et al., 2015).

O processo de identificação ampara-se na comparação entre dados previamente conhecidos sobre a vítima (*ante mortem*) e os resultados obtidos a partir do cadáver (*post mortem*). As informações conhecidas devem ser recolhidas de relatórios de pessoas desaparecidas, registos de impressões digitais, ficheiros policiais, registos médicos e dentários. Já as informações obtidas *post mortem* derivam dos resultados alcançados através dos métodos de identificação individual (Salcedo & Cobos, 2016).

### 2.1 Importância dos registos de dados *ante mortem*

O processo de identificação inicia-se com a recolha de dados dentários *ante mortem* que podem ser obtidos através de fontes como: médicos dentistas, médicos familiares e assistentes. Quando recolhida a informação dentária será utilizada no preenchimento do odontograma no formulário *ante mortem* da Interpol, em conformidade com a nomenclatura dentária sugerida pela Fédération Dentarie International (FDI). Começa-se a preencher pelos registos mais recentes, sendo os mais antigos usados como complementos. Toda a documentação cedida à equipa deve ter uma cópia anexada ao formulário antes de serem devolvidas a quem as cedeu (Pereira, 2012).

De acordo com Wochna et al., (2016) é fundamental os registos dentários *ante mortem* do exame dentário para identificação da vítima. A solicitação de dados médicos dentários *ante mortem* é da responsabilidade do Ministério Público responsável pelo caso. Para a recolha dos dados médicos, é ideal que entre em contato com a família do indivíduo, a fim de obter um histórico médico detalhado. Os aspectos cruciais a serem estabelecidos incluem o nome e endereço do médico dentista da vítima, frequência de consultas e se era o único médico dentista da pessoa. Deve-se realçar que, mudanças frequentes de endereço aumentam a probabilidade de a pessoa mudar de médico dentista também. Além disso, é necessário verificar se a pessoa em questão teve tratamento médico dentário

especializado, incluindo ortodontia, procedimentos protéticos, cirúrgicos ou implantológicos. Deve ter-se em consideração também, o possível histórico de lesões da pessoa, já que o internamento numa unidade de cirurgia buco-maxilofacial ou torácica pode fornecer imagens radiográficas relevantes para a área da dentição. Quanto mais detalhada a história do paciente, maior a chance de compilar processos completos e emprega-los no processo de identificação.

A obtenção completa de informações do indivíduo antes da sua morte é de extrema importância. Portanto, é essencial enfatizar a necessidade de um processo minucioso e atualizado, contendo o máximo de informações possível e redigido numa linguagem compreensível para os profissionais da área dentária. Além de preencher o processo de forma adequada, é responsabilidade de todo médico dentista guardar essas informações, incluindo exames, radiografias e modelos dentários em bom estado de conservação (Bianchi, 2019).

#### 2.1.1. Recolha de dados *post mortem*

O objetivo desta etapa é recolher dados e imagens dentárias para uso na fase de reconciliação. Para garantir um exame *post mortem* eficiente e do ponto de vista logístico, é recomendável que a equipe seja composta por profissionais de diferentes disciplinas (Pinchi et al., 2012).

Quanto maior o intervalo pós-morte, maior a probabilidade de existirem artefatos capazes de alterar os fatores de identificação. Em tais casos, os dados podem ser considerados insuficientes para atribuir uma identificação positiva, assim como para uma identificação negativa (Gioster et al., 2021).

#### 2.1.2 Comparação de dados *ante mortem* com *post mortem*

Esta etapa é conhecida como reconciliação e tem como objetivo primordial comparar as descobertas pós-morte e *ante mortem*, a fim de elaborar um relatório sobre possíveis correspondências. À medida que a identificação avança, as informações pós-morte e *ante mortem* são confrontadas. O ADN, as impressões digitais, registos dentários, radiografias, características físicas e materiais protéticos são os principais recursos utilizados para uma identificação conclusiva (Ratnakar, 2010).

### 3. MÉTODOS DE IDENTIFICAÇÃO NA MEDICINA DENTARIA FORENSE

#### 3.1 Identificação Dentária

O estabelecimento de uma identificação positiva de restos humanos desconhecidos ou de um indivíduo vivo não identificado por análise dentária comparativa requer a apresentação de documentação de suporte do médico dentista que tratou o paciente, bem como documentação cuidadosa dos restos mortais não identificados. A identificação humana por análise dentária é a comparação de estruturas orais maxilofaciais, bem como restaurações dentárias. Os procedimentos para reconciliar essas informações (por exemplo, radiografias, gráficos e notas de progresso) foram descritos por várias organizações forenses, incluindo o American Board of Forensic Odontology, American Society of Forensic Odontology, British Association of Forensic Odontology, Equipe de Resposta Operacional de Desastres Mortuários (Ata-Ali & Ata-Ali, 2014).

Pode-se dividir os princípios da identificação dentária em dois: comparação e exclusão. A identificação dentária é utilizada quando registos *ante mortem* da vítima estão disponíveis e evidências circunstanciais sugerem a identidade do indivíduo. O sucesso da identificação é dependente dos registos *ante mortem* feito pelo médico dentista. Quando os médicos dentistas mantêm registos pobres em informação, esse facto pode impossibilitar a identificação dentária (Avon., 2004).

A identificação na medicina dentária forense observa os dentes, os maxilares, as características orofaciais, e também as características específicas, como restaurações metálicas em amálgama ou ainda restaurações em resinas compostas, coroas metálicas, próteses removíveis, bem como o implante dentário onde cada implante possui seu registo. Assim, também há a configuração distinta das estruturas ósseas da mandíbula, a presença e formato dos dentes, incluindo as raízes, configuração dos seios maxilares e patologia de longa data, como fraturas anteriores. Há casos em que um único dente pode ser usado para identificação devido às suas características individuais, como presença de diastemas, dentes conóides, dentes supranumerários. Avanços na tecnologia fotográfica, radiográfica e de software específicos para esta área, forneceram à equipa da medicina

dentária forense recursos adicionais para permitir a recuperação, documentação, armazenamento e comparação de evidências médicas dentárias nesta área (Wochna et al., 2016).

A identificação de um cadáver torna-se mais facilitada quando há comparação da arcada dentária do cadáver com a ficha clínica fornecida pelo médico dentista da vítima. Entretanto, em alguns casos, como em acidentes aeronáuticos ou em tragédias em que dezenas de pessoas perecem, tal procedimento torna-se mais difícil, sendo necessária a catalogação dos dados (Neville, 2004).

A comparação física forense de dados dentários *ante mortem* e *post mortem* é usada para estabelecer que um corpo encontrado e uma pessoa desaparecida são a mesma com um alto grau de certeza. O American Board of Forensic Odontologist recomenda as seguintes conclusões sobre a identificação dentária: (Wochna et al., 2016):

**Tabela 1:** Identificação Dentária. Adaptado de (Wochna et al., 2016).

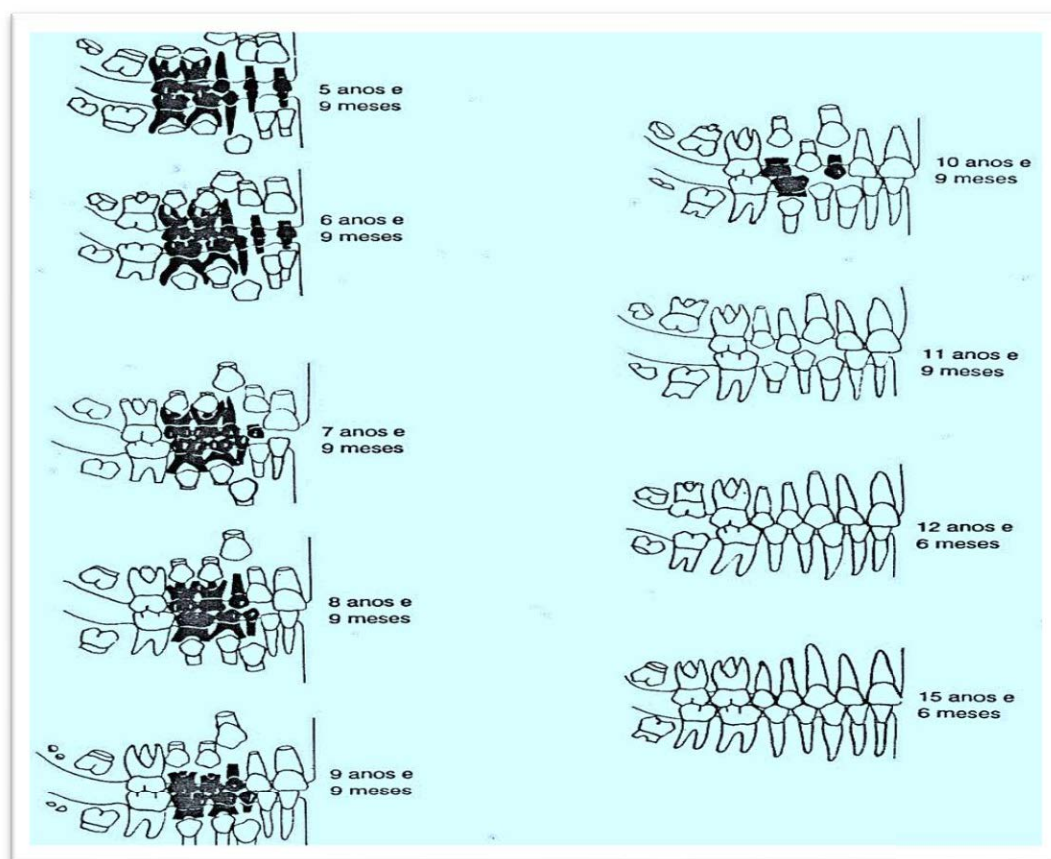
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identidade dentária positiva   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concordância suficiente entre os dados <i>ante mortem</i> e <i>post mortem</i> para estabelecer que eles correspondem ao mesmo indivíduo.</li> <li>- Ausência de discrepâncias inexplicáveis.</li> <li>- Pelo menos 12 características coincidentes</li> <li>- Probabilidade de coincidência com outra pessoa <math>\leq 1/10.000</math>.</li> </ul> |
| Provável identidade dentária   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Forte evidência, embora outros dados biológicos, físicos, técnicos ou táticos sejam necessários - Entre 6 e 11 feições coincidentes</li> <li>- Probabilidade de coincidência com outra pessoa <math>\leq 1/100</math>.</li> </ul>                                                                                                                    |
| Possível identidade dentária   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sem características suficientes para identificação positiva.</li> <li>- Existência de discrepâncias explicáveis.</li> <li>- Ausência de características excludentes.</li> <li>- Se houver 5 coincidências ou menos, outras técnicas devem ser usadas para determinar a identidade do indivíduo.</li> </ul>                                           |
| Identidade dentária descartada | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existência de discrepância inexplicável.</li> <li>- Necessidade de novos de coleta de novos dados e definição da técnica utilizada, a fim de descartar erros.</li> </ul>                                                                                                                                                                             |

De acordo com um estudo realizado por Ata-Ali et al. (2014), os métodos odontológicos desempenham um papel significativo na identificação de vítimas em grandes catástrofes, com uma taxa de sucesso de até 80% dos casos. A eficácia desses métodos varia de acordo com a natureza da catástrofe, a nacionalidade das vítimas, a prevalência de diferentes tipos de tratamentos odontológicos, a disponibilidade de registos odontológicos adequados e o estado de deterioração dos dentes.

### 3.1.1 Anatomia e estrutura dentária

Os dentes possuem características anatómicas significativas que desempenham um papel crucial na identificação, especialmente por serem os órgãos mais resistentes do corpo. Eles são capazes de suportar temperaturas constantes próximas de 1600 graus Celsius por cerca de cinquenta minutos. A quantidade, o tamanho, a forma e o volume de cada dente apresentam peculiaridades anatómicas que também auxiliam nos processos de identificação, assim como a sua disposição no arco dentário e a presença ou ausência de espaços entre eles e os diastemas. Cada um desses aspectos é analisado com base em atribuições numéricas, resultando em um estudo mais preciso das informações coletadas (Lages et al., 2017).

A erupção dos dentes divide-se em duas principais fases, sendo a dentição infantil, (Figura 1) que começa a partir da sexta semana de desenvolvimento embrionário, passando pela dentição mista (Tabela 2) e finalizando na dentição adulta, cuja o desenvolvimento inicia-se a partir do terceiro mês de vida intra-uterina (Guedes-Pinto, 2010).



**Figura 1:** Período da dentição mista. Adaptada de GUEDES-PINTO AC. Odontopediatria. 8. ed. São Paulo: Santos, 2010. P.97

**Tabela 2:** Erupção dentária de acordo com a idade média. **Fonte:** Adaptada de GUEDES-PINTO AC. Odontopediatria. 8. ed. São Paulo: Santos, 2010. P.97.

| Maxila          |             | Mandíbula    |              |
|-----------------|-------------|--------------|--------------|
| Meninos         | Meninas     | Meninos      | Meninas      |
| IC 7-7 1/2      | 6 1/2-7     | 6-6 1/2      | 5 1/2-6      |
| IL 8-8 1/2      | 7 1/2-8 1/2 | 7-7 1/2      | 6 1/2-7 1/2  |
| C 11 1/2-12     | 10 1/2-11   | 10-10 1/2    | 9-9 1/2      |
| 1º PM 9 1/2-10  | 9-9 1/2     | 9 1/2-10 1/2 | 9 1/2-10 1/2 |
| 2º PM 10 1/2-11 | 10-10 1/2   | 11-12        | 10 1/2-11    |
| 1º M 6-6 1/2    | 6-6 1/2     | 6-6 1/2      | 5 1/2-6 1/2  |
| 2º M 12-12 1/2  | 12-12 1/2   | 11 1/2-12    | 11-11 1/2    |

A formação das estruturas dentárias surge da ectoderme e mesoderme. Os quatro tecidos que compõem o dente são: esmalte, a substância mais dura do organismo devido ao seu conteúdo mineral, de cor branca e que constitui a camada exterior da coroa anatómica do dente; o cemento, a camada externa que reveste a raiz do dente, de cor

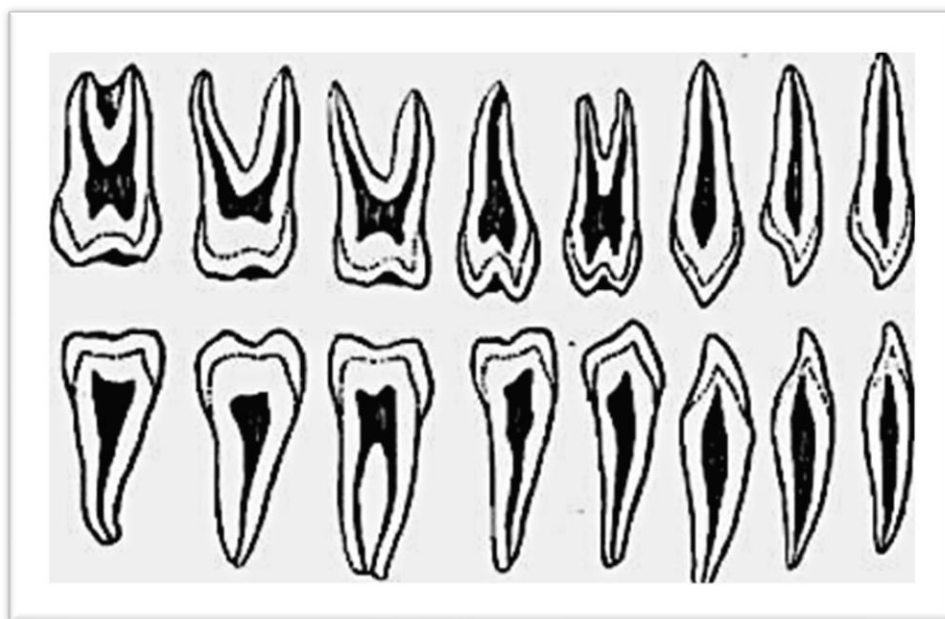


amarelo escuro e de espessura reduzida. De acordo com sua consistência, é mais macio que o esmalte, mas é quase tão duro quanto o osso. A porção onde o esmalte-cimento se unem é chamada de linha cervical; a dentina é a segunda camada de tecido que vai de fora para dentro da coroa até à câmara pulpar e coronária do dente, localizada abaixo do esmalte, é um tecido duro e amarelado que corresponde à maior parte da coroa e da raiz do dente; a polpa é o tecido que nutre o dente, contendo feixe vâsculo-nervoso que dá nutrição e vitalidade ao dente (González et al., 2014).

Na dentição decídua e na permanente podemos distinguir 8 incisivos, sendo 4 superiores e 4 inferiores. Os caninos, em ambas as dentições, são 4 no total. Só há pré-molares na dentição permanente, sendo um total de oito na arcada dentária. Os molares, na dentição decídua são oito e o mesmo número acontece na permanente, dois em cada hemi arcada dentária, chamados primeiro e segundo molares, (como pode-se notar na figuras 2 e 3) (Reverte Coma, 1999).



**Figura 2:** Dentes permanentes do lado direito. Adaptado de (Reverte Coma, 1999).



**Figura 3:** Dentes permanentes do lado esquerdo. Adaptado de (Reverte Coma, 1999).

Observam-se ainda alterações anatômicas na dentição relacionadas com a idade. Estas podem ser divididas em três categorias: formativas, degenerativas e histológicas. Mudanças formativas podem ser bons preditores até os 12 anos de idade, que incluem a formação da coroa, erupção da coroa na cavidade oral e formação completa da raiz. Já as alterações degenerativas incluem atrição, alterações periodontais, dentina secundária (avaliação microscópica) e aposição de cemento e reabsorção radicular, estas ocorrem ao longo de toda a vida (Sharma et al., 2010).

### 3.1.2 Determinação do sexo através do odontograma

Ao analisar o sexo por meio do odontograma, de forma geral, é comum que as mulheres tenham dentes de volume menor em comparação com os homens. No entanto, é importante ter cautela nessa interpretação, pois podem ocorrer variações. Os homens tendem a ter dentes mais quadrados, planos e com cúspides proeminentes. Isso resulta numa mandíbula mais pesada e maior, com espessura elevada e altura superior na área da sínfise, em comparação com as mulheres. As mulheres têm um ângulo mandibular com valor acima de  $125^\circ$ , enquanto os homens apresentam um valor inferior. Os homens também possuem côndilos mandibulares de maior volume. Em populações caucasianas,

os homens têm uma largura bicondilar superior a 123 milímetros, enquanto as mulheres têm menos de 105 milímetros. No homem, o mento é mais quadrado e reto, e as inserções musculares dos músculos masseter e pterigoideus são mais proeminentes (Pereira, 2012). Com base nesse dimorfismo sexual presente na dentição e o uso de medidas específicas, como o índice dos incisivos e caninos mandibulares, bem como o índice de coroa, é possível afirmar que os caninos superiores apresentam um menor dimorfismo sexual do que os inferiores para a identificação do sexo da vítima (Krishan et al., 2015). Portanto, foram desenvolvidos vários métodos para identificar o sexo, que serão detalhados a seguir (Cunha et al., 2022).

#### a) Método de Demirjian

Na abordagem de pontuação (*scoring*), a abordagem de *Demirjian* (1973), consiste na divisão em oito estádios de desenvolvimento, sendo que a análise é feita pela designação de A a H para cada dente do terceiro quadrante sem contar com o siso. A referência é ilustrada pela tabela 4 que vai desde a formação do gérmen da coroa (que corresponde ao estágio A) até à formação completa do ápex (que corresponde ao estágio H). De seguida estes estádios são convertidos em pontuações (*scoring*) de 0 a 100 através de uma tabela específica dando uma referência populacional (Cunha et al., 2022).

**Tabela 3-** Descrição dos estádio de Dermirjian. Adaptado de Cunha et al.,(2022).

| Estádio | Descrição                                                                                                      |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A       | Formação do gérmen dentário. Início da formação da anatomia coronária com o esculpimento do cume das cúspides. |
| B       | Fundição dos vários processos das cúspides e definição da morfologia oclusal.                                  |
| C       | Formação de metade da coroa, esmalte e dentina, iniciando a morfologia da cavidade pulpar.                     |
| D       | Formação completa dos tecidos mineralizados da coroa até à junção cimento-dentinária. Início da definição      |

|   |                                                                                                   |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E | Início da formação da bifurcação radicular. A altura radicular é menor do que a altura coronária. |
| F | A altura radicular é idêntica à altura coronária.                                                 |
| G | Paredes radiculares paralelas, formação radicular incompleta                                      |
| H | Formação completa do dente com rizogénese completa.                                               |

Esses estádio desempenham um papel crucial na determinação da idade e continuam sendo um dos métodos preferenciais até os dias atuais. Os estádios variam de "A" a "H", onde o estádio "A" representa o desenvolvimento da calcificação da coroa, enquanto o estádio "H" indica a formação completa do ápice e o fechamento da raiz.

#### b) Método de Cameriere

O método de Cameriere é uma abordagem utilizada para estimar a idade com base na observação dos dentes em desenvolvimento. Essa técnica envolve a obtenção de informações por meio da abertura apical durante o processo do ápex (Cameriere et al., 2006). Para realizar as medições nesse método, é utilizado o software Adobe® Photoshop CS5® a fim de minimizar possíveis distorções. Uma equação de regressão é aplicada ao segundo pré-molar, onde a medida da abertura do ápex é dividida pelo comprimento total do dente (Cameriere et al., 2006).

O método mencionado acima tem como base a deposição contínua e fisiológica de dentina secundária, resultante do processo de envelhecimento, o que leva à diminuição das dimensões da câmara pulpar. Os odontoblastos são as células responsáveis por esse fenômeno, localizadas na periferia da câmara pulpar e responsáveis pela produção da matriz dentinária. Ao longo da vida, tanto por razões fisiológicas (como o envelhecimento) quanto patológicas (como cáries, desgaste, abrasão ou erosão), as camadas de dentina produzidas gradualmente obstruem a câmara pulpar, tornando-a menor (Cameriere et al., 2006). As taxas médias de aumento da espessura da dentina

encontradas por Murray et al. (2012) foram de 6,5µm/ano para a coroa e 10µm/ano para a raiz. No entanto, existem diferenças dependendo do tipo de dente: o aumento da espessura da dentina na coroa dos caninos pode ser de 3,4%, enquanto nos pré-molares os valores são consideravelmente mais altos, em torno de 34,1% (Cameriere et al., 2006).

#### c) Método de Kvaal

Trata-se de um método não invasivo, cujo princípio é a análise das camadas internas do dente em questão, em radiografias periapicais, com o objetivo de avaliar a formação de dentina. Isso é feito através da redução da altura e largura do dente, bem como da cavidade pulpar correspondente (Cunha, et al., 2022). Para realizar esse estudo, é necessário que o dente não apresente cáries ativas, restaurações, desgaste, erosão ou atrito, além de não estar em má oclusão. A medida da cavidade pulpar, em termos mesiodistais, é feita em três diferentes níveis verticais, a fim de minimizar a distorção e a angulação na radiografia.

#### d) Método de Lamendin

Em 1992, o pesquisador Lamendin estabeleceu uma relação entre a recessão das gengivas e a transparência da raiz dentária. Essa abordagem consiste em utilizar a transparência da raiz dentária para determinar a idade do indivíduo, baseando-se na hipermineralização da dentina radicular, ou seja, no endurecimento da dentina na região apical do dente. A medição é feita ao longo do dente, contornando-o do lado vestibular ao lingual, obtendo-se uma média em milímetros (Bang et al., 1970).

Os resultados obtidos mostraram uma grande precisão na estimativa da idade, abrangendo faixas etárias entre os 25 e os 70 anos. Essa técnica é aplicada principalmente no incisivo central superior, por ser mais confiável, mas também pode ser aplicada no canino. Nesse caso, o dente é extraído e medidas são realizadas na sua superfície vestibular. É um procedimento simples, porém, a doença periodontal avançada é uma contraindicação forense, representando uma complicação em idosos. Para aprimorar esse método, ainda é necessário desenvolver padrões específicos para cada população (Cunha et al., 2022).

### 3.1.3 Radiologia na Identificação Forense

A aplicação da radiologia na ciência forense teve início em 1896, logo após a descoberta dos raios X por Roentgen, com o objetivo de identificar a presença de projéteis de chumbo na cabeça de uma vítima. Em 1921, Schuller propôs o uso de imagens radiológicas dos seios da face para fins de identificação, o que levou a várias outras publicações nesse campo. Em 1993, Hazebroucq et al. descreveram dois casos de identificação utilizando uma técnica inovadora na época, que envolvia a osteotomia das maxilas e mandíbulas. As radiografias panorâmicas dessas regiões foram comparadas com radiografias *ante mortem* arquivadas nos consultórios dos médicos dentistas das vítimas (Gruber & Kameyama, 2001).

A identificação dentária por meio de radiografias pode ser dividida em dois tipos: reconstrutiva e comparativa. O método reconstrutivo utiliza radiografias *post mortem* para criar um perfil reconstrutivo e fornecer hipóteses sobre a identidade da pessoa. Já a identificação comparativa depende da observação e comparação de radiografias dentárias *ante mortem* e *post mortem*, buscando características em comum (Li et al., 2021).

Ao realizar a identificação de um indivíduo por meio de radiografias, alguns detalhes anatômicos são considerados como parâmetros, tais como a forma dos dentes e raízes, presença ou ausência de dentes, raízes residuais, dentes supra numerários, desgaste ou abrasão, fraturas coronárias, reabsorção óssea devido a doença periodontal, lesões ósseas, diastemas, contornos das cavidades, cáries dentárias, restaurações, tratamento endodôntico, pinos intrarradiculares e intracoronários, e próteses dentárias (Carvalho et al., 2009).

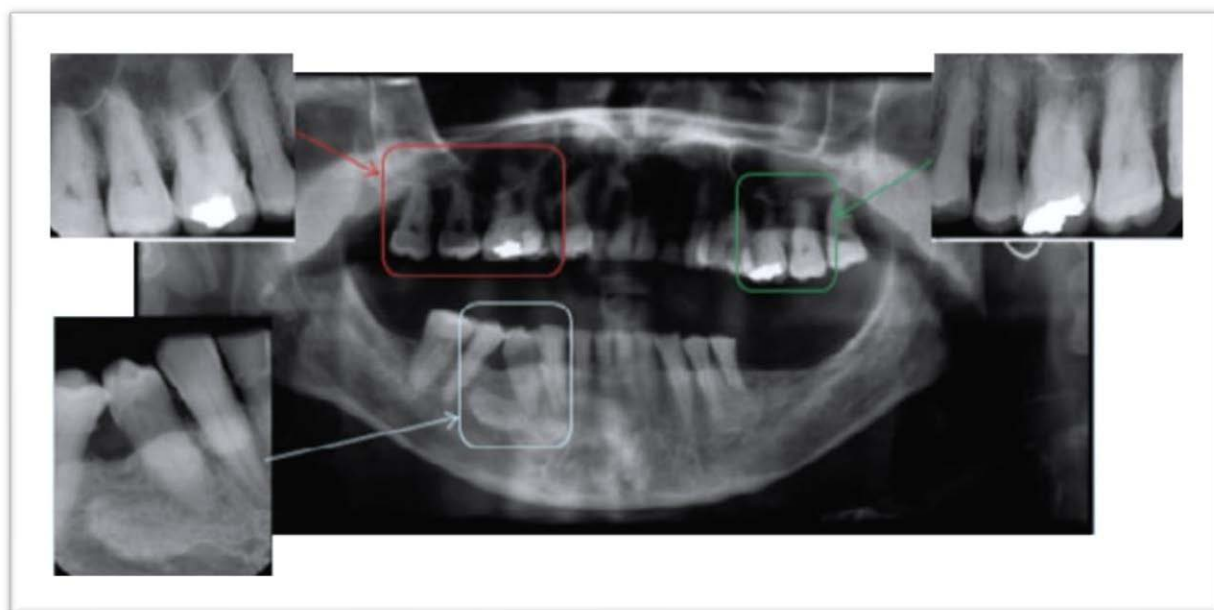
As radiografias intra-orais convencionais podem apresentar informações cruciais para a identificação de um indivíduo, uma vez que exibem características anatômicas como o tamanho e a forma das coroas, a anatomia pulpar, e a posição e a forma da crista óssea alveolar. Esses elementos podem ser extremamente úteis nesse processo. Além disso, as modificações realizadas por médicos dentistas, como a remoção de cáries e a confecção de restaurações, também são relevantes, desde que fiquem registradas no histórico do paciente. O tratamento odontológico pode resultar em manifestações particulares e

distintas, geralmente identificáveis de forma fácil nas radiografias convencionais (Gruber & Kameyama, 2001).

As radiografias *ante mortem* possuem um valor imenso para comparações. É crucial que todas as radiografias de rotina obtidas durante a prática odontológica sejam devidamente fixadas e processadas adequadamente, para que permaneçam legíveis mesmo após anos de sua realização. Resultados mais precisos são obtidos quando a angulação do filme em relação ao tubo de raios X é a mesma tanto nos registros *ante mortem* quanto nos registros *post mortem* (Lima et al., 2022).

As radiografias do tipo ortopantomografias, fornecem apenas uma imagem da maxila e mandíbula, bem como das cavidades sinusais, passagens nasais, porções inferiores das órbitas e os ângulos da mandíbula e articulação temporomandibular. Essas imagens são comuns para o planejamento do tratamento dentário do doente. Os registros devem ser usados para comparação com imagens dentárias *post mortem*, como ilustra a (figura 4) (Stow & Higgins, 2018).

Em algumas situações, os dentes e as estruturas de suporte podem se sobrepor ou serem distorcidos nesse tipo de imagem do tipo ortopantomografia, o que dificulta a sua comparação. Além disso, a logística de posicionar a cabeça, mandíbula ou fragmentos de mandíbula de um falecido na máquina pode impedir uma imagem de qualidade (Waleed et al., 2015).



**Figura 4-** Comparação de uma ortopantomografia AM e radiografias periapicais PM. Adaptado de (Stow & Higgins, 2018).

No estudo realizado por Chidambara et al. (2016), foi destacada a importância da radiografia panorâmica na avaliação de parâmetros morfológicos da mandíbula. A reprodutibilidade dessa técnica é considerada aceitável para a medição de variáveis verticais e angulares, permitindo a comparação entre diferentes grupos, desde que o posicionamento da cabeça seja padronizado e mantido constante. Além disso, a sobreposição de marcos anatômicos, como ocorre no cefalograma lateral, e o aumento da exposição à radiação, como na tomografia axial computadorizada de feixe cônico, são relativamente menores na radiografia panorâmica.

Realizar radiografias no período *ante mortem* não apresenta grandes dificuldades, porém, no caso de exames *post mortem*, isso se torna mais desafiador. No entanto, é necessário realizar esses exames para possibilitar comparações radiológicas. Essa dificuldade decorre da fragilidade de alguns cadáveres e da rigidez dos tecidos devido ao rigor mortis. Além disso, os médicos dentistas enfrentam problemas relacionados com a falta de materiais específicos para realizar estes procedimentos, o que resulta numa abordagem mais empírica. Cada profissional adapta-se da melhor maneira possível com os instrumentos disponíveis, podendo, inclusive, utilizar um cateter balão para estabilizar o filme radiográfico durante a exposição aos raios X (Bianch, 2019).



O uso de radiografias é muito utilizado para observações dos estágios morfológicamente distintos da mineralização. Tais determinações também são usadas no grau de formação das estruturas da raiz e da coroa, nos estágios de erupção e na transição da dentição decídua, mista e permanente (Kumar et al., 2014).

Os tratamentos endodônticos são uma valiosa fonte de informações no campo da radiologia, oferecendo características distintas que podem ser úteis na identificação de indivíduos, devido à rara variação na aparência radiográfica entre uma restauração endodôntica e uma restauração intracoronal. A morfologia singular do canal obturado num dente unirradicular ou multirradicular pode ser empregada como evidência na medicina forense, auxiliando na tomada de decisões fundamentadas (Reesu et al., 2015).

O uso de tomografia computadorizada *post mortem* forense tem vindo a tornar-se cada vez mais comum na odontologia forense, sendo um exame valioso para o processo de identificação. As vantagens de usar a tomografia computadorizada para trabalhos de identificação humana incluem as oportunidades que oferece para documentação independente do observador e aquisição de dados sem contato corporal, e os dados podem ser reformatados e renderizados para corresponder a quase todas as imagens *ante mortem*, incluindo radiografias dentárias (Jensen et al., 2019).

#### 3.1.4 Palatoscopia

As rugas palatinas são cristas anatómicas, rugas ou dobras localizadas na porção anterior do palato, imediatamente posterior aos dentes anteriores superiores e à papila incisiva, em ambos os lados da linha média. O fato de as rugas estarem presentes por toda a vida, a partir do terceiro mês de desenvolvimento intrauterino; são únicos para cada indivíduo (incluindo gêmeos); e são relativamente bem protegidos pelos lábios, dentes, gordura de Bichat e ossos maxilares, implica que são menos afetados pela decomposição e incineração. Como resultado, as rugas palatinas são estudadas como método de identificação, comparáveis às impressões digitais do indivíduo (Ata-Ali & Ata-Ali, 2014).

O método baseia-se na análise das cristas, dobras ou pregas presentes no palato, conhecido como abóbada palatina. Essa análise é de extrema importância em situações

onde a dactiloscopia não pode ser aplicada, como em casos de acidentes com falta de falanges, indivíduos carbonizados, desarticulações e amputações, quando a cabeça está separada do tronco (de Oliveira et al., 2022).

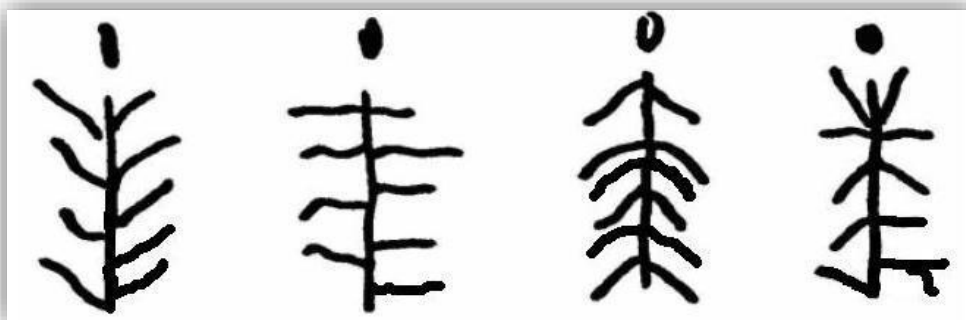
Argollo et al. (2017) afirmam que a análise das rugas palatinas é um método confiável, rápido e de baixo custo para a identificação humana. Esse método permite que a investigação criminal prossiga corretamente e seja resolutive.

Para realizar a análise e o registo das rugas palatinas, recomenda-se o uso de modelos de estudo, pois eles permitem a reprodução exata das rugas numa base estável, fácil de manipular e observar. Os materiais utilizados devem ser selecionados levando em consideração dois aspectos: precisão e facilidade de manuseio. Os elastómeros são preferíveis em relação aos hidrocoloides reversíveis. Caso não estejam disponíveis, o alginato pode ser utilizado, desde que o molde seja imediatamente preenchido com gesso para obtenção do modelo (Corte-Real & Duarte Nuno, 2015).

Em 1937, Carrea introduziu uma categorização das rugas palatinas, e em 1946, Martins dos Santos desenvolveu uma abordagem prática alternativa, levando em consideração a localização das rugas palatinas (Caldas et al., 2007).

A classificação de Carrea, divide-se em quatro tipos diferentes de rugas, como mostra na (Figura 5) (Caldas et al., 2007; Modesto & Junior, 2017):

- a) Tipo I: rugas com direção de posterior para anterior (Caldas et al., 2007; Modesto & Junior, 2017);
- b) Tipo II: rugas com direção perpendicular à linha média do palato (Caldas et al., 2007; Modesto & Junior, 2017);
- c) Tipo III: rugas com direção de anterior para posterior (Caldas et al., 2007; Modesto & Junior, 2017);
- d) Tipo IV: rugas direcionadas em várias direções (Caldas et al., 2007; Modesto & Junior, 2017).



**Figura 5-** Classificação de Carrera. Adaptada de (Modesto & Junior 2017)

Por outro lado, segundo Modesto & Junior (2017), a classificação de Martins dos Santos proposta em 1946 com o objetivo de ser mais prática, divide-se consoante a localização das rugas em (Caldas et al., 2007; Modesto & Junior, 2017):

- a) Ruga inicial: caracteriza-se por ser a primeira ruga à direita, apresentado por uma letra maiúscula (Caldas et al., 2007; Modesto & Junior, 2017);
- b) Ruga sub-inicial: caracteriza-se por ser a primeira ruga à esquerda, representa-se por letra maiúscula também (Caldas et al., 2007; Modesto & Junior, 2017);
- c) Rugas complementares: correspondem às restantes rugas que se encontram à direita, e cada ruga é representada por um número (Caldas et al., 2007; Modesto & Junior, 2017);
- d) Rugas sub-complementares: correspondem às restantes rugas que se encontram no lado esquerda, cada uma delas apresentada por um número (Caldas et al., 2007; Modesto & Junior, 2017).

No estudo realizado por Filipa & Gonçalves (2012), foi observado que o padrão das rugas palatinas não se mantém constante quando um indivíduo é submetido a tratamento ortodôntico antes da avaliação final. Em outras palavras, foram identificadas alterações significativas nas rugas palatinas após o tratamento ortodôntico.

### 3.1.5 Queiloscopia

A Queiloscopia é um termo originário do grego (*cheilos*, que significa lábio, e *skopein*, que significa observar) e refere-se ao estudo das impressões labiais. As impressões labiais possuem características únicas, permitindo a distinção entre indivíduos, o que as torna de grande importância na identificação forense. Em 1972, Renaud validou essa observação ao analisar 4000 impressões labiais. Posteriormente, em 1974, Suzuki e Tsuchihashi também confirmaram essa particularidade das impressões labiais. Além dessa propriedade, os sulcos labiais são permanentes e imutáveis, começando a se formar por volta da sexta semana de vida intrauterina. Uma vez formadas, as impressões labiais raramente sofrem alterações (Corte-Real & Duarte Nuno, 2015).

As bordas dos lábios possuem glândulas sebáceas e glândulas sudoríparas entre elas. Essas glândulas secretam óleo e umidade, o que permite o desenvolvimento de impressões labiais "latentes", semelhantes às impressões digitais latentes, que podem ser utilizadas para a identificação da individualidade de uma pessoa e para determinar o sexo (Bhagyashree et al., 2018).

A sua unicidade, as elevações e depressões labiais formam uma impressão exatamente como as impressões digitais (Divakar, 2017).

Observa-se nos lábios as seguintes estruturas anatómicas: *chelion* (o ponto mais lateral na abertura da boca), *stomion* (o contato dos lábios superior e inferior no plano mediano sagital) e *labral superius* e *labral inferior* (os pontos mais alto e mais baixo dos lábios superior e inferior) (Debnath et al., 2016).

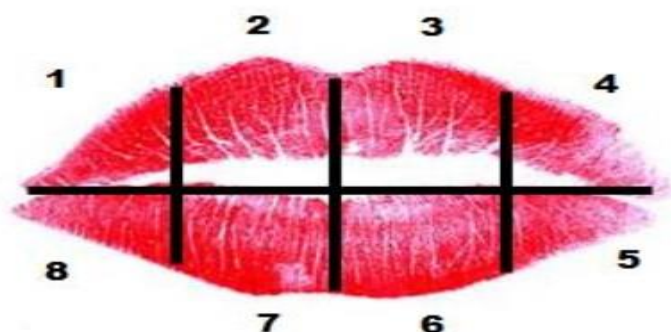
Para a identificação forense leva-se em conta a espessura dos lábios, a forma das comissuras e os sulcos ou impressões que deixam. O indivíduo deve ser observado em norma frontal e de perfil, com o crânio orientado segundo o plano de Frankfurt. Segundo a espessura, os lábios podem ser classificados em finos, médios, grossos ou muito grossos, volumosos e mistos (Pereira, 2012).

As impressões labiais devem ser extraídas no período de 24 horas após a morte, a fim

de evitar alterações *post-mortem* do lábio que podem resultar em detalhes incorretos. O padrão de impressão labial pode ser alterado com base no fato de boca aberta ou fechada. Quando a boca está fechada, os lábios podem apresentar sulcos bem definidos; já quando a boca está em posição aberta, os sulcos são mal definidos e de difícil interpretação (Chakrabarty, 2021).

A observação é a primeira etapa no processo de análise das impressões labiais, o que depende muito da anatomia e histologia dos tecidos labiais. Para a análise utiliza-se o auxílio de luz branca ou ultravioleta, seguida de fotografias antecedendo qualquer procedimento que envolva contacto com a impressão, a fim de proteger a mesma. Obtendo-se então o desenho da impressão labial, o estudo pode ser realizado de forma facilitada (Caldas et al., 2007).

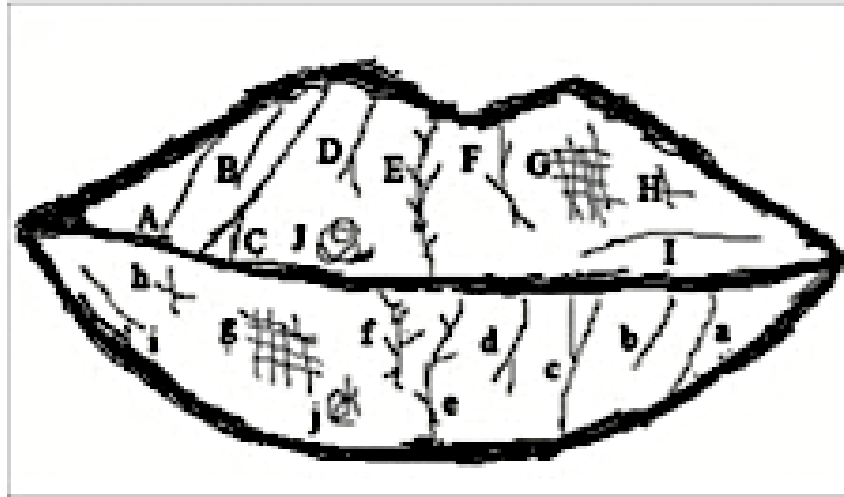
As classificações dos lábios podem parecer simples, porém são bastante diversas. Mas em todas as hipóteses de classificação, os lábios encontram-se divididos por zonas ou quadrantes (Figura 6), e os sulcos com maior prevalência vão determinar a sua categoria (Fernandes et al., 2017).



**Figura 6-** Lábios divididos por quadrantes ou zonas. Adaptado de (Fernandes et al., 2017).

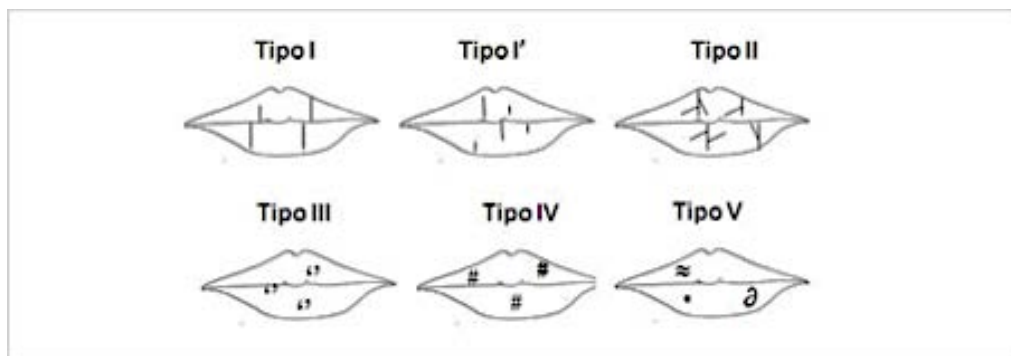
Renaud descreveu dez tipos de impressões labiais (Figura 7), designadas por letras de A a J – letras maiúsculas sendo aplicadas no lábio superior e letras minúsculas no lábio inferior. Os lábios são divididos em quatro grupos e a cada sulco é atribuído um número de acordo com a sua forma, para que uma fórmula possa ser elaborada mediante letras maiúsculas para definir o lado esquerdo do lábio superior (L) e o lado direito do lábio superior (R), Como tipos de ranhuras descreve completa vertical (A), incompleta vertical

3(B), completa bifurcada (C), completa ramificada (E), incompleta ramificada (F), reticular (G), em forma de X ou de vírgula (H), horizontal (I), e outras formas tais como elipse e triângulo (J) (Ata-Ali & Ata-Ali, 2014).



**Figura 7-** Classificação da impressão labial de Renaud. Adaptada de (Ata-Ali & Ata-Ali, 2014).

Suzuki & Tsuchiashi, em 1970 desenvolveram uma classificação para as impressões labiais, que ficou conhecida como classificação Tsuchiashi, sendo esta a mais utilizada na literatura. Eles classificaram-nas em seis tipos segundo os seus sulcos (Fig.8) (Carreira.,2016).



**Figura 8-** Classificação de Suzuki & Tsuchiashi: Adaptada de (Corte-Real & Duarte Nuno, 2015).

Suzuki e Tsuchichi além das indicações relativamente à classificação morfológica dos sulcos, os autores definem a forma como deve ser feito o estudo e classificação da impressão labial. Assim, a impressão labial deverá ser dividida em 4 quadrantes, mediante um eixo horizontal que passa por ambas as comissuras labiais, dividindo os lábios em superior e inferior, outro eixo perpendicular ao primeiro, coincidente com o plano sagital médio, dividindo os lábios em metades direita e esquerda; cada sulco labial é classificado, escrevendo-se o seu tipo na zona adjacente à impressão labial propriamente dita (Corte-Real & Duarte Nuno, 2015).

Algumas características devem ser levadas em consideração ao avaliar os lábios, que são a espessura e a posição relativa dos mesmos; os lábios podem ser horizontais, elevados ou deprimidos e, de acordo com a sua espessura é possível identificar os seguintes grupos: 1) lábios finos (comuns nos caucasianos europeus); 2) lábios médios (variam entre 8 a 10 milímetros de espessura, são o tipo mais comum); 3) grossos ou muito grossos (por norma com inversão do cordão labial, são frequentes na raça negra); 4) lábios mistos (frequentes nos orientais) (Corte-Real & Duarte Nuno, 2015).

Tem sido sugerido por alguns autores a possibilidade de, através do estudo queiloscópico de se determinar o sexo e afinidade populacional de um indivíduo (Fernandes et al., 2017).

Uma das principais limitações na análise da queiloscopia é o facto de padecer de um único método de classificação, como ocorre também na Dactiloscopia – estudo das impressões digitais. Existem limitações que impossibilitam a realização de análises das impressões labiais, onde se incluem a presença de linfangiomas, fistulas labiais congénitas, síndrome de Merkelson-Rosenthal, sífilis, esclerodermia e outras condições médicas (Fernandes et al., 2017; Melo et al., 2021).

### 3.1.6 Marcas de Mordida

A American Board of Forensic Odontology (ABFO), descreve a aparência da mordida humana como uma impressão semicircular que envolve dois arcos distintos,

tendo uma área central sem lesão aparente. Nas bordas da impressão podem observar-se arranhões, contusões e/ou lacerações, fornecendo informações sobre a dimensão, forma e localização das superfícies de contato dos dentes envolvidos. Frequentemente, em casos de agressão sexual, abuso infantil, violência doméstica, homicídios e também em situações de auto-defesa, estas marcas são encontradas. (Melo et al., 2012).

A análise da marca da mordida é baseada no princípio da unicidade, ou seja, não existem dois indivíduos com o mesmo perfil oclusal, podendo ser comparada a uma impressão digital ou ao ADN. Distâncias, ângulos, falhas, restaurações dentárias são algumas características que tornam cada arcada dentária única (Verma et al., 2013).

Quando o médico dentista forense encontra uma marca de mordida, é necessário registrar as evidências recolhidas da vítima, incluindo exames intra e extra-orais, fotografias e colheita de saliva (ADN), moldagem dos arcos e registo da mordida em cera, acompanhado de uma descrição detalhada, evidenciando o local, cor, posição anatômica, forma e tipo da lesão. O protocolo de análise para comparação é realizado em duas fases: análise métrica e análise de padrões. A primeira envolve medições em locais específicos, como distância entre os caninos, espaçamento entre as marcas dos dentes, indicações de má posição, entre outros. A segunda fase refere-se à comparação de padrões, em que o principal instrumento é a sobreposição de imagens (Melo et al., 2021).

### 3.1.7 Identificação por Registos Fotográficos

Uma das técnicas de identificação positiva, caracterizada por ser segura e rápida, é a utilização de fotografias do sorriso. Essa técnica tem sido cada vez mais adotada e aceite em todo o mundo como um método confiável de identificação, pois as imagens revelam características dentárias específicas através de análises comparativas (Terada et al., 2011).

Dado todas as limitações enfrentadas pelos profissionais na realização de uma identificação, cabe à comunidade forense propor métodos odontológicos de identificação que recorram a materiais alternativos, como o uso de fotografias casuais que mostrem o sorriso, incluindo as populares “selfies” (Fernandes et al., 2017).



Silva et al. (2016) relataram um caso em que o corpo já se encontrava num estágio avançado de decomposição e não apresentava mais a preservação das papilas dérmicas. Ao observarem as características dentárias, notaram que o incisivo lateral superior esquerdo estava ligeiramente rotacionado, os incisivos centrais superiores apresentavam coroas quebradas e o incisivo lateral inferior direito estava desalinhado lingualmente. A família forneceu uma fotografia tirada aproximadamente 30 dias antes do desaparecimento, onde a vítima estava sorrindo. Por meio da sobreposição de imagens e da análise das bordas incisais (com o software Microsoft PowerPoint®), foi possível realizar a identificação satisfatória da vítima.

Miranda et al. (2016) relataram um caso de uma vítima carbonizada e, ao examinar os seus dentes, constataram que todos estavam intactos. A família informou que a vítima não possuía registros médicos ou odontológicos, porém, forneceu seis fotografias do tipo “selfie”, que mostravam os dentes da vítima em diferentes ângulos. A partir disso e da sobreposição das imagens antes e depois do óbito, foi possível realizar a identificação positiva da vítima.

### 3.1.8 Métodos Odontométricos

A odontometria, é definida como um método de medição dentária, e é utilizada pelos investigadores para a determinação do sexo, e é baseada no dimorfismo sexual do tamanho do dente (Krishan et al., 2015).

As medições dentárias podem ser divididas em individuais (para um único dente) ou em grupo, com relevância médico-legal. No contexto médico-legal, as medições dentárias individuais podem ser categorizadas em três tipos: na primeira, são consideradas as medições méso-distais (coronárias e cervicais); na segunda, as medições vestibulo-palatinais/linguais (palatinas relacionadas com a arcada superior e linguais com a arcada inferior) (coronárias e cervicais); por último, temos as medições longitudinais (altura coronária anatómica e comprimento radicular). Já na medição dentária em grupo, é considerada a combinação das características conjuntas de cada dente, permitindo uma melhor caracterização individual (Corte-Real & Duarte Nuno, 2015).

A taxa de fiabilidade geral da determinação do sexo por odontometria é de 72%. Por outro lado, uma particularidade não métrica nos caninos superiores e inferiores, a "crista canina acessória distal", localizada na face lingual, tem sido observada para mostrar dimorfismo sexual. Este rebordo é mais acentuado e mais provável de ser encontrado em homens do que em mulheres (Krishan et al., 2015).

Estas medições, tanto em modelos de trabalho ou mesmo nos dentes das vítimas, apresentam-se como um dos procedimentos mais explorados até hoje por ser simples, com baixo custo e acessível (Capitaneanu, Willems, & Thevissen, 2017).

As restrições fisiológicas e iatrogénicas das odontometrias, juntamente com a variabilidade intra e interindividual no seu registo, afetam a interpretação dos resultados (Corte-Real & Duarte Nuno, 2015). É uma técnica que tem sido bastante utilizada para a determinação do sexo das vítimas mortais, baseando-se no tamanho dos dentes (Krishan et al., 2015).

### 3.1.9 Métodos Não-Odontometricos

Segundo Capitaneanu et al. (2017), por intervenção de modelos de estudo, fotografias à cavidade oral e imagens, estes métodos baseiam-se na avaliação dos tubérculos de Carabelli, no número de cúspides presentes nos molares e nas formas das coroas dentárias. Apresentando uma percentagem de exatidão na deliberação do sexo da vítima de 31% a 81%.

Uma técnica mais moderna na estimativa do sexo a partir dos dentes é a existência de cromatina sexual na polpa dos dentes, que é uma estrutura presente nas células nucleadas de fêmeas, que consiste em uma massa de cromatina inativada no núcleo. A cromatina sexual é também conhecida como corpúsculo de Barr, em homenagem à geneticista americana Murray Barr, que descobriu essa estrutura. A presença da cromatina sexual indica que o indivíduo possui dois cromossomos X e é do sexo feminino. Também foram efetuados estudos para extrair ADN do tecido da polpa e dentina e utilizá-lo para determinação do sexo por meio da reação em cadeia da polimerase (Duz, 2000).

### 3.1.10 Análise de ADN na Medicina Dentária Forense

O exame forense de amostragens biológicas teve início no início do século XX pelo meio de aplicação do sistema de grupos sanguíneos ABO tendo indícios associados a crimes ou identificação humana. Até à década de 1980, a ciência da identificação nos casos criminais baseava-se exclusivamente em análises serológicas de polimorfismos de proteínas, polimorfismos de grupos sanguíneos e alguns marcadores genéticos. A utilização de testes de grupos sanguíneos para a identificação a identificação de vítimas começou a ser utilizada nos tribunais alemães em 1920 e foi legalmente aceite nos Estados Unidos da América em 1935 (Lima et al., 2022).

O ADN está contido nos elementos celulares do tecido da polpa dentária (odontoblastos, fibroblastos e células endoteliais). Este, como tecido conjuntivo frouxo especializado, é circundado por outros tecidos duros. A polpa forma a dentina, que constitui a maior parte do volume do dente, que é chamada de complexo pulpo-dentinário, devido à estreita relação entre polpa e dentina. Outras localizações anatómicas do ADN dentro do órgão dentário são os túbulos dentinários, tecidos moles dentro dos canais acessórios, cimento celular e fibras do ligamento periodontal. O ADN, ao mesmo tempo, é constituído molecularmente por bases nitrogenadas encadeadas que formam uma dupla hélice. É a molécula que contém informações essenciais sobre um organismo e está localizada nos núcleos de cada uma de suas células. Devido à resistência dos tecidos duros dos dentes às ações ambientais, como incineração, imersão, trauma ou decomposição, o tecido pulpar é uma excelente fonte de ADN (Salcedo & Cobos, 2016).

Segundo Divakar (2017), é sugerido por alguns autores o uso de ADN dentário em vez do ADN presente nos ossos da vítima mortal. Devido a fatores externos, corpos que se encontrem em processo de decomposição apresentam o ADN dos tecidos moles degradado mais rapidamente que em tecidos duros.

Existem quatro métodos para obtenção de ADN através dos elementos dentários, como ilustra a (tabela 4).

**Tabela 4-** Métodos para obter ADN dos dentes. Adaptado de (Lima et al., 2022).

| MÉTODOS                         | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Método de fresagem              | Destruição da estrutura morfológica de dentes antigos<br><br>Usado na avaliação antropológica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Método endodôntico convencional | O acesso da câmara pulpar e a polpa dentária são recuperados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Corte horizontal                | Corte horizontal do dente com pulpectomia agressiva e esmagamento da metade radicular do dente.<br><br>Corte horizontal do dente com extirpação parcial da metade coronal e radicular do dente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Moagem criogénica               | O dente é congelado inteiro usando azoto líquido e colocado numa câmara eletromagnética. O dente é moído até obtenção de um pó fino por campos magnéticos alternados. O esmagamento dá melhores resultados do que o seccionamento dos dentes, pois mais ADN pode ser obtido e a chance de dano no ADN pode ser ignorada considerando a sensibilidade da PCR. O método recentemente desenvolvido de moagem criogénica é mais fácil e muito eficaz. Também permite obter ADN de dentes tratados endodônticamente devido à presença de ADN em tecidos duros. |

Para obter ADN na identificação forense de dentes cremados, pode-se abrir mão tanto do ADN Mitocondrial, quanto do ADN Genómico como descritos abaixo:

#### ADN Mitocondrial

As células da vítima também possuem ADN mitocondrial (mtADN), o qual pode ser útil na identificação forense. A principal vantagem reside no fato de ser encontrado na forma de um elevado número de cópias em cada célula, devido à grande quantidade de mitocôndrias presentes. Esta técnica é aplicável em casos em que o ADN genómico não pode ser analisado, possivelmente devido à sua degradação, mas o mtADN pode estar presente em quantidade suficiente. Além disso, o mtADN é herdado da mãe. Essa herança

materna garante que irmãos e todos os parentes maternos possuam a mesma sequência de mtADN, com exceção de mutações. Da mesma forma, isso tem implicações significativas na identificação de indivíduos nos quais não há amostra de comparação antes do falecimento (Lima et al., 2022).

#### ADN Genómico

O ADN genómico encontra-se no núcleo de cada célula e constitui a principal fonte de ADN para a maioria das aplicações forenses. Quando os tecidos do corpo se decompõem ou são queimados em certa medida, as estruturas do esmalte e o complexo polpa-dentina podem persistir, sendo necessário extrair o ADN dos tecidos calcificados. No laboratório, utiliza-se a moagem criogénica, na qual um moinho de congelação com um êmbolo ferromagnético oscila numa corrente elétrica alternada, utilizando nitrogénio líquido para arrefecer a amostra, que é extremamente frágil, mas protege o ADN da degradação pelo calor. O órgão dentário é reduzido a pó, aumentando a área de superfície e expondo as células aprisionadas a agentes bioquímicos que libertam ADN ou material biológico suficiente para a análise da reação em cadeia da polimerase. Por fim, é produzido um perfil de ADN que pode ser comparado com as amostras *ante mortem* conhecidas (como cabelo, unhas, sangue armazenado, esfregaços, etc.), também denominadas ADN paternal (Lima et al., 2022).

#### **4. ATUAÇÃO DA MEDICINA DENTÁRIA FORENSE NOS DESASTRES EM MASSA**

Um desastre em massa é um evento catastrófico repentino ou de curta duração, caracterizado pela sua violência, que frequentemente causa danos materiais significativos, deslocamento de um grande número de pessoas, um alto número de vítimas e uma perturbação marcante na sociedade. (Biancalana et al., 2015).

Estes incidentes podem ser classificados em duas categorias diferentes, considerando a sua origem e a população afetada. Em relação à primeira classificação, eles podem ser naturais, ocorrendo devido a forças da natureza sem interferência humana, como maremotos, terremotos, inundações, incêndios florestais, erupções vulcânicas e deslizamentos de terra. Por outro lado, existem os incidentes não naturais, que ocorrem devido à intervenção humana, muitas vezes denominados "desastres humanos", como

terrorismo, guerras, concentrações em massa e acidentes de transporte. Além disso, há também casos mistos, que envolve numa combinação das duas origens, como um desastre causado por um deslizamento de terra decorrente de ocupação irregular de terras (de Araujo et al., 2013). Em relação à classificação com base na população afetada, ela pode ser aberta quando o número de vítimas é desconhecido, tornando mais difícil obter informações sobre as pessoas envolvidas. Por outro lado, ela pode ser fechada quando o número de pessoas envolvidas na catástrofe é conhecido com antecedência, por exemplo, no caso de uma queda de avião com uma lista prévia de passageiros. Além disso, há também casos mistos, nos quais ocorrem simultaneamente as duas situações descritas anteriormente (de Araujo et al., 2013).

A prioridade no local do desastre é garantir a preservação da vida, começando pela equipe de resgate e, em seguida, pelas vítimas. Portanto, é essencial avaliar cuidadosamente os riscos antes de agir, a fim de evitar o surgimento de novas vítimas. Após garantir a segurança, o resgate de vítimas vivas tem início e somente depois disso é feita a recuperação dos corpos.

É importante ressaltar que o corpo humano, muitas vezes, representa a principal fonte de evidências em casos de crime. Por meio dele e das evidências associadas, é possível reconstituir o momento do desastre ou do crime. Portanto, a fim de obter resultados mais confiáveis e facilitar a identificação posterior das vítimas, as equipes que atuam antes da medicina legal devem ser orientadas a modificar o mínimo possível o estado dos corpos e das evidências relacionadas (de Araujo et al., 2013).

Em situações de desastres em massa, ocorre uma sobrecarga na capacidade funcional e estrutural das localidades devido ao elevado número de vítimas e às condições de conservação dos corpos. Cada desastre em massa é único e requer respostas específicas, que devem ser rápidas, bem-organizadas e coordenadas. As dificuldades operacionais associadas a essas catástrofes são frequentemente semelhantes, tais como: um grande volume de corpos encontrados; corpos fragmentados, dispersos ou queimados; dificuldades na identificação das vítimas; obtenção de registros médicos e dentários relevantes; questões legais, jurisdicionais, organizacionais e políticas; documentação interna e externa; e problemas de comunicação. (de Araujo et al., 2013).

Após a ocorrência de um desastre em larga escala, uma das abordagens mais confiáveis para a identificação das vítimas consiste no uso de métodos odontológicos. Em situações em que características visuais e impressões digitais se tornam impossíveis de serem utilizadas devido a queimaduras graves ou à desintegração dos tecidos moles devido à extensa destruição, torna-se necessário recorrer aos tecidos duros, como os dentes e maxilares humanos, para realizar a identificação (Lima et al., 2022).

#### 4.1. Protocolo de Identificação das vítimas preconizado pela INTERPOL

Em situações de desastres em massa, a INTERPOL recomenda a utilização dos seus formulários, conhecidos como INTERPOL DVI (Disaster Victim Identification), a fim de garantir a uniformidade e padronização dos registos durante o gerenciamento dessas ocorrências. A fase inicial de uma operação após um desastre em massa tende a ser caótica, sendo crucial um planejamento cuidadoso para simplificar o processo. Para esse fim, o sistema organizacional de trabalho é dividido em duas áreas principais: as áreas operacionais, onde são realizadas as primeiras respostas ao incidente, e as áreas funcionais, responsáveis pela administração do incidente (Mânica, 2016).

O formulário DVI da INTERPOL foi introduzido inicialmente em 1984 e passou por revisões subsequentes em 1997 e 2009. Esse formulário é amplamente utilizado por todos os estados-membros da INTERPOL e tem como objetivo fornecer informações e recomendações relacionadas aos padrões internacionais de resposta diante de desastres em larga escala (Trengrave, 2016).

O formulário DVI é uma ferramenta que disponibiliza informações essenciais para a elaboração de um plano abrangente e adaptado ao contexto local, levando em consideração os riscos de desastres (Guia INTERPOL, 2018).

O formulário é dividido em oito seções numeradas de "100" a "800", nas quais o médico dentista forense é encarregado de preencher a seção numerada "600". O formulário amarelo é destinado ao registo de informações ante morte da vítima (figura 9), enquanto o formulário rosa é utilizado para o registo de informações *post mortem* da mesma. (figura 10) (INTERPOL, 2018).

The image shows two versions of the INTERPOL DVI Form - Missing Person (600's). The left form is for 'A-M' (Ante-mortem) and the right is for 'A-M' (Ante-mortem). Both forms include sections for personal information, dental findings, and quality check.

**Form 1 (Left):** INTERPOL DVI Form - Missing Person (600's). Sections include: Personal information (Family name, First name(s), Date of birth), Dental findings (Dental findings for primary teeth, Dental images available), and Quality check (FDC 1, FDC 2).

**Form 2 (Right):** INTERPOL DVI Form - Missing Person (600's). Sections include: Personal information (Family name, First name(s), Date of birth), Dental findings (Dental findings for primary teeth, Dental images available), and Quality check (FDC 1, FDC 2).

Figura 9- Formulário INTERPOL *ante mortem*. Fonte: (INTERPOL, 2018).

The image shows two versions of the INTERPOL DVI Form - Unidentified Human Remains (600's). The left form is for 'P-M' (Post-mortem) and the right is for 'P-M' (Post-mortem). Both forms include sections for personal information, dental findings, and quality check.

**Form 1 (Left):** INTERPOL DVI Form - Unidentified Human Remains (600's). Sections include: Personal information (Place of disaster, Nature of disaster, Date of disaster), Dental findings (Dental findings for primary teeth, Dental images available), and Quality check (FDC 1, FDC 2).

**Form 2 (Right):** INTERPOL DVI Form - Unidentified Human Remains (600's). Sections include: Personal information (Place of disaster, Nature of disaster, Date of disaster), Dental findings (Dental findings for primary teeth, Dental images available), and Quality check (FDC 1, FDC 2).

Figura 10- Formulário INTERPOL *post mortem*. Fonte: (INTERPOL, 2018)

Os formulários encontram-se disponíveis para *download* no site da INTERPOL (<https://www.interpol.int/>).

A identificação das vítimas de desastres é uma tarefa crucial perante essas tragédias. O processo de Identificação de Vítimas de Desastres (DVI) é composto por uma estrutura bem-organizada, visando alcançar os melhores resultados. Esse processo pode ser dividido em quatro fases distintas: localização, coleta de informações antes do falecimento, exame *post mortem* e comparação.



A seguir, detalha-se cada uma delas:

**Localização:** Nessa fase, são realizados esforços para localizar e recuperar os corpos das vítimas do desastre. Equipes de busca e resgate são mobilizadas para realizar buscas em áreas afetadas, utilizando métodos e técnicas adequadas.

**Recolha de informações antes do falecimento (*ante mortem*):** Durante essa etapa, são coletadas informações detalhadas sobre as vítimas antes do desastre. Essas informações podem incluir registros médicos, odontológicos, impressões digitais, fotografias, características pessoais, entre outros dados relevantes. O objetivo é criar um perfil completo de cada vítima para facilitar sua identificação posteriormente.

**Exame *post mortem*:** Nessa fase, os corpos das vítimas são submetidos a exames minuciosos por equipes especializadas, como legistas e peritos forenses. São realizadas autópsias, exames de ADN, análises odontológicas e outros procedimentos para recolher informações que auxiliem na identificação das vítimas.

**Comparações:** A última fase envolve a comparação das informações recolhidas antes e depois do falecimento. As informações *ante mortem* são comparadas com os dados obtidos nos exames *post mortem*, buscando identificar correspondências e estabelecer a identidade de cada vítima.

Estas quatro fases da DVI são essenciais para garantir a identificação adequada das vítimas de desastres. A aplicação meticulosa dessas etapas contribui para oferecer respostas às famílias das vítimas e possibilita a execução de processos legais, além de auxiliar em pesquisas e análises relacionadas ao evento catastrófico.

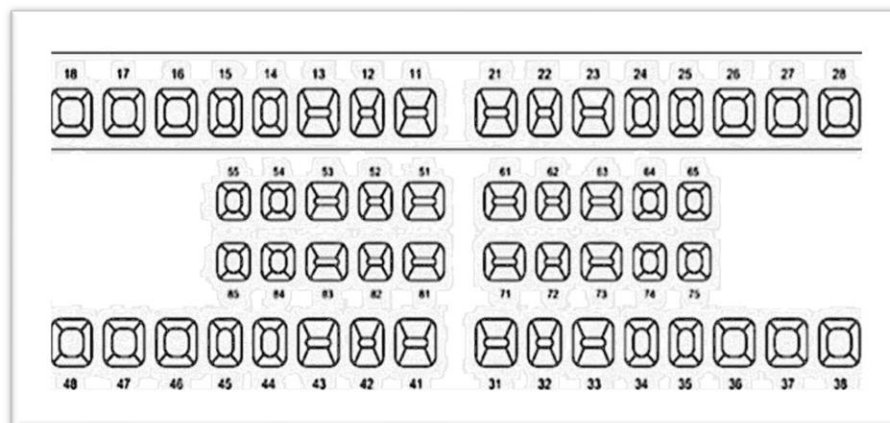
Para Araújo et al., (2013) a identificação de vítimas num desastre em massa apresenta várias limitações. Estas limitações estão diretamente ligadas ao estado em que os corpos são encontrados e ainda, também a falha na comunicação entre os profissionais que trabalham efetivamente em desastres em massa, além da não aplicação do código universal da identificação humana forense, dificultando ainda mais a padronização da identificação.

#### 4.1.1 Nomenclatura Internacional FDI

O Sistema FDI (Federação Dentária Internacional) surgiu em 1970, adotado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), sendo até hoje o sistema utilizado para preenchimento do odontograma (Fonseca, Alarcon, & Cantín, 2011).

A utilização do sistema FDI tem como objetivo fornecer um meio de comunicação universal onde é possível obter registos perceptíveis para qualquer profissional da área da saúde, permitindo a comparação de dados epidemiológicos entre diferentes países e regiões (Corte-Real & Vieira, 2015).

O preenchimento completo do odontograma, como indicado na Figura 11, onde se deve realizar a avaliação das arcadas dentárias, dos tecidos periodontais, as características anatómicas e reabilitações que possam estar presentes na arcada do doente, seguindo a nomenclatura padronizada FDI, é de suma importância para a identificação de vítimas, pois através dos odontogramas é possível obter uma base muito simples para comparar características dentárias, uma vez que reúnem o maior número de informações possível (Corte-Real & Vieira, 2015).



**Figura 11-** Odontograma e numeração FDI. Fonte: Adaptado de (Corte-Real & Vieira, 2015).

A adoção do sistema FDI pela OMS é um exemplo de como a padronização de terminologias pode contribuir para o avanço da saúde pública, facilitando a comunicação entre profissionais de diferentes países e culturas. Além disso, a utilização de um sistema

comum de nomenclatura permite a colheita e análise de dados epidemiológicos ao nível global, auxiliando na identificação de tendências e na elaboração de políticas de saúde efetivas (Taylor, 2009).

## 5. DISPONIBILIDADE DOS REGISTOS DENTÁRIOS NO MUNDO

A fim de conhecer a realidade de diversos países no que se refere a responsabilidade civil e legal mediante os registos dentários feitos em consultórios e clínicas odontológicas, foi realizada uma busca através do site da FDI, bem como em banco de dados e sites de instituições da classe na tentativa de abordar a manutenção do histórico dentário existente nos países.

De acordo com Guimarães et al. (2017), a consciência nacional sobre a importância de registos corretos e adequados não está amplamente difundida em todo o mundo, o que dificulta o acesso em situações que exijam a identificação dentária. Na tabela (5) observa-se a diferença nos padrões de arquivamento de registos dentários entre os países:

**Tabela 5-** Arquivamento dos registos odontológicos. Adaptado de Guimarães et al., (2019).

| País      | Arquivamento dos registos odontológicos |
|-----------|-----------------------------------------|
| Áustria   | 10 anos                                 |
| Bélgica   | 30 anos                                 |
| Dinamarca | 10 anos                                 |
| Espanha   | 5 anos                                  |
| Finlândia | 10 anos                                 |
| França    | 10 anos                                 |
| Holanda   | 15 anos                                 |
| Irlanda   | 10 anos                                 |
| Itália    | Não se faz obrigatório                  |

|                           |                                                               |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Luxemburgo                | 10 anos                                                       |
| Lituania                  | 15 anos                                                       |
| Noruega                   | Sempre                                                        |
| Portugal                  | 5 anos                                                        |
| Reino Unido               | 11 anos até os 25 anos de idade, ou para sempre.              |
| Suécia                    | 10 anos                                                       |
| Suíça                     | 10 anos                                                       |
| Argentina                 | 10 anos após a morte do paciente                              |
| Brasil                    | 4 -10 anos depois do último tratamento do paciente ou 28 anos |
| Canadá                    | Não é obrigatório                                             |
| Colômbia                  | 8 anos                                                        |
| Costa Rica                | Não é obrigatório                                             |
| Estados Unidos da América | 1 a 10 anos. Variado pelos estados.                           |
| Paraguai                  | 10 anos                                                       |
| China                     | 3 anos                                                        |
| Israel                    | Para sempre                                                   |
| Rússia                    | 75 anos                                                       |
| Taiwan                    | 10 anos                                                       |
| Turquia                   | 2 anos                                                        |
| África do Sul             | Para sempre (mínimo 11 anos )                                 |
| Guiné                     | Não se faz obrigatório                                        |
| Nova Zelândia             | 10 anos                                                       |
| Tasmânia                  | 7 anos ou 25 anos                                             |

Tendo em consideração as informações acima apresentadas, nota-se que há uma discrepância grande em relação à regulamentação dos diferentes países. Não existindo uma uniformização sobre o tempo que os médicos dentistas devem manter os seus registos clínicos, podendo dificultar algumas situações em que seja necessário a comparação de dados *ante mortem* para uma identificação positiva.

### III. CONCLUSÃO

Com base nesta revisão de literatura, pode-se concluir que a medicina dentária forense desempenha um papel crucial na identificação de vítimas, sendo fundamental tanto nos registos *ante mortem* como *post mortem*. Quando os registos dentários *ante mortem* estão disponíveis e podem ser comparados com os achados dentários da vítima, a intervenção do médico dentista torna-se indispensável, garantindo resultados precisos que levam a conclusões mais sólidas. Portanto, é evidente a importância de preencher e armazenar adequadamente as informações dos pacientes por parte dos profissionais da medicina dentária, uma vez que sua contribuição para a identificação das vítimas é inestimável.

É importante observar que as técnicas de identificação descritas nesta revisão de literatura apresentam vantagens e desvantagens, sendo que todas elas dependem do estado em que o corpo da vítima foi encontrado. Portanto, essas técnicas devem ser analisadas individualmente e escolhidas de forma a serem aplicadas isoladamente ou em conjunto com outras técnicas forenses.

A atuação do médico dentista forense tem transformado a história da ciência forense, permitindo a solução de casos com maior precisão e exatidão. É crucial valorizar cada vez mais o trabalho destes profissionais.

#### IV. BIBLIOGRAFIA

- American Board of Forensic Odontology, ABFO (s.d.). Recuperado de <https://abfo.org/winid/>
- Ata-Ali, J., & Ata-Ali, F. (2014). Forensic dentistry in human identification: A review of the literature. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 6(2), e162. <https://doi.org/10.4317/jced.51387>
- Avon, S. L. (2004). Forensic odontology: the roles and responsibilities of the dentist. *Journal-Canadian Dental Association*, 70(7), 453-458.
- Bang, G., Ramm, E. (1970). Determination of age from root dentine transparency. *Acta Odonto Scand*, 28, pp.3-35.
- Bhagyashree, B., Gadodia, P., Nayyar, A., Patil, N., Vinod Kumar, M., Murgod, V., & Paraye, S. (2018). Sex determination using cheiloscopy and mandibular canine index as a tool in forensic dentistry. *Journal of Forensic Science and Medicine*, 4(1), 23–30.
- Biancalana, R. C., Vieira, M. G. D. M., de Jesus Figueiredo, B. M., de Freitas Vicente, S. A., Dezem, T. U., & da Silva, R. H. A. (2015). Desastres em massa: a utilização do protocolo de dvi da interpól pela odontologia legal. *Revista Brasileira de Odontologia Legal*, 2(2). <http://www.portalabol.com.br/rbol>
- Bianch, B. D. V. (2019). A importância da atuação do odontologista na identificação pessoal de corpos carbonizados e a determinação do gênero. *Revista Uninga*, 56(S3), 119-129.

- Balachander, N., Babu, N. A., Jimson, S., Priyadharsini, C., & Masthan, K. M. K. (2015). Evolution of forensic odontology: An overview. In *Journal of Pharmacy and Bio-allied Sciences* (Vol. 7, pp. S176–S180). Wolters Kluwer Medknow Publications. <https://doi.org/10.4103/0975-7406.155894>
- Bathala, L. R., Rachuri, N. K., Rayapati, S. R., & Kondaka, S. (2016). Prosthodontics an “arsenal” in forensic dentistry. *Journal of forensic dental sciences*, 8(3), 173.
- Bianch, B. D. V. (2019). A importância da atuação do odontologista na identificação pessoal de corpos carbonizados e a determinação do gênero. *Revista Uningá*, 56(S3), 119-129.
- Caldas, I.M., Magalhaes, T., Afonso, A. (2007). Establishing identity using cheiloscopy and palatoscopy. *Forensic Sci Int*, 165(1), pp.1-9.
- Cameriere, R., De Luca, S., Alemán, I., Ferrante, L. & Cingolani, M. (2012). Age estimation by pulp/tooth ratio in lower premolars by orthopantomography *Forensic Science International*, 214(1-3), 105–12. doi:10.1016/j.forsciint.2011.07.028
- Capitaneanu, C., Willems, G., & Thevissen, P. (2017). A systematic review of odontological sex estimation methods. *Journal of Forensic Odonto-Stomatology*, 35(2), 1–19.
- Carreira, L. M. (2016). The contribution of dentist and dental medical records to forensic science. *ARC Journal of Dental Science*, 1(3), 3-8.
- Carvalho, S. P. M., Silva, R. H. A. D., Lopes-Júnior, C., & Peres, A. S. (2009). Use of images for human identification in forensic dentistry. *Radiologia Brasileira*, 42, 125-130. [www.ncbi.](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2718441/)
- Chakrabarty, A. (2021). Current advances in forensic odontology. *International Journal of Dental Science and Innovative Research*.



- Chiam S. Uma nota sobre radiografia dental digital em odontologia forense. *J Forensic Dent Sci* 2014; 197-201.
- Chidambaram R. Forensic odontology: A boon to community in medico-legal affairs. *J Nepal Med Assoc* 2016;54:46-54.
- Corte-Real, A., & Vieira, D. N. (2015). *Identificação em medicina dentária forense*. Imprensa da Universidade de Coimbra/Coimbra University Press. <https://doi.org/10.14195/978-989-26-0963-8>
- de Almeida, S. M., Carvalho, S. P. M., & Radicchi, R. (2017). Aspectos legais da documentação odontológica: uma revisão sobre validade legal, privacidade e aceitação no meio jurídico. *Revista Brasileira de Odontologia Legal*, 4(2).
- de Araujo, L. L. G., Biancalana, R. C., Terada, A. S. S. D., Paranhos, L. R., Machado, C. E. P., & da Silva, R. H. A. (2013). A identificação humana de vítimas de desastres em massa: a importância e o papel da Odontologia Legal. *Revista da Faculdade de Odontologia-UPF*, 18(2). <https://doi.org/10.5335/rfo.v18i2.3376>
- de Lima, M. A. C., da Cunha, F. A. B., & Fujita, T. (2022). Reconhecimento humano por meio da odontologia legal—uma revisão. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 8(11), 69-87. <https://doi.org/10.51891/rease.v8i11.7577>
- . Debnath, N., Gupta, R., Nongthombam, R. S., & Chandran, P. (2016). Forensic odontology. *Journal of Medical Society*, 30(1), 20. . <https://doi.org/10.4103/0972-4958.175794>
- de Oliveira Ceciliano, L., Babinski, J. W., & Babinski, S. G. (2022). O Cirurgião-Dentista Disasters Victim identification Guide Interpol. (2009). Disponível em: <http://www.interpol.int>
- Divakar, K. P. (2017). Forensic odontology: the new dimension in dental analysis. *International journal of biomedical science: IJBS*, 13(1), 1.

Du, H., Li, M., Li, G., Lyu, T., & Tian, X. M. (2021). Specific oral and maxillofacial identifiers in panoramic radiographs used for human identification. *Journal of Forensic Sciences*, 66(3), 910–918. <https://doi.org/10.1111/1556-4029.14673>

Duz, S. (2000). A determinação do sexo através da cromatina sexual na pulpa dentaria e sua importância pericial (Doctoral dissertation, Tese para obtenção do grau de Mestre de Odontologia legal e Deontologia. Piracicaba, SP, Universidade Estadual de Campinas).

Fernandes, L. C. C., de Melo Soares, A. C., de Araújo Oliveira, J., Soriano, E. P., Santiago, B. M., & Rabello, P. M. (2017). A queiloscopia na identificação humana: o papel da calibração. *Revista Brasileira de Odontologia Legal*, 4(1). <http://www.portalabol.com.br/rbol>

Fernandes, L. C. C., Bento, M. I. C., de Araújo Oliveira, J., Soriano, E. P., Santiago, B. M., & Rabello, P. M. (2017). Identificação odontológica post-mortem por meio de fotografias do sorriso: revisão de literatura. *Revista Brasileira de Odontologia Legal*, 4(3). <http://www.portalabol.com.br/rbol>

Fonseca, G. M., Alarcon, G. S., & Cantín, M. (2011). Lenguaje odontológico forense e identificación: obstáculos por falta de estándares. *Revista Española de Medicina Legal*, 37(4), 162–168.

- Gioster-Ramos, M. L., Silva, E. C. A., Nascimento, C. R., da Silva Fernandes, C. M., & da Costa Serra, M. (2021). Técnicas de identificação humana em Odontologia Legal. *Research, Society and Development*, 10(3), e20310313200-e20310313200.
- Gonçalves, A. F. C. (2013). Palatoscopia como método de identificação médico-legal: validação de dois métodos indiretos de registo e averiguação da estabilidade das rugas palatinas em pacientes submetidos a tratamento ortodôntico.
- González, J. G., Rico, C. C., & García, M. D. C. G. (2014). *Medicina forense*. Editorial El Manual Moderno.
- Gruber, J., & KAMEYAMA, M. M. (2001). The role of radiology in forensic dentistry. *Pesquisa Odontológica Brasileira*, 15, 263-268.
- Guedes-Pinto, A. C., Moura, A. A. M. D., Ortega, A. D. O. L., Haddad, A. S., Lino, A. D. P., Horliana, A. C. R. T., ... & Narvai, P. C. (2010). Odontopediatria.
- Gupta, S., Agnihotri, A., Chandra, A., & Gupta, O. P. (2014). Contemporary practice in forensic odontology. *Journal of oral and maxillofacial pathology: JOMFP*, 18(2), 244.
- Hinchliffe, J. (2011). Forensic odontology, part 1. Dental identification. *British dental journal*, 210(5), 219-224. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2011.1461>
- INTERPOL. (2018). Guía de INTERPOL para la Identificación de Víctimas de Catástrofes (IVC). *Guía Sobre Ivc, Ivc*, 1–34.
- Jensen, N. D., Arge, S., Hansen, N. F., & Lynnerup, N. (2019). Post-mortem computed tomography as part of dental identification – a proposed guideline. *Forensic Science, Medicine, and Pathology*, 15(4), 574–579. <https://doi.org/10.1007/s12024-019-00145-y>
- Junior, E. F., & de Moura, L. C. L. (2014). A importância dos arcos dentários na identificação humana. *Revista Brasileira de Odontologia*, 71(1), 22.

- Kaliamoorthy, S., Sethuraman, V., Vijayalakshmi, L., & Sambasivam, S. (2021). Forensic Odontology and Its Medico-Legal Applications. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 15(3), 1020-1025.
- Kareker, N., Aras, M., & Chitre, V. (2014). A review on denture marking systems: a mark in forensic dentistry. *The Journal of Indian Prosthodontic Society*, 14, 4-13. <https://doi.org/10.1007/s13191-014-0363-1>
- Keiser-Nielsen, S. (1981). Person identification by means of the teeth. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 2(2), 189.
- Kumari, M., & Muchhal, M. (2020). International Journal of Dental Science and Innovative Research (IJSIR). <https://www.researchgate.net/publication/362537095>
- Lages, V. A., Pinto, P. H. V., da Nóbrega Barros, A. V., Andrade, Á. C. B., de Carvalho, J. B. L., & Trajano, R. K. N. (2017). A importância da documentação odontológica de usuários de drogas institucionalizados para a identificação post mortem: relato de caso. *Revista Brasileira de Odontologia Legal*, 4(3). <http://www.portalabol.com.br/rbol>
- Mânica, S. (2016). Outros Desafios Além Da Identificação De Vítimas Para O Dentista Forense Que Atua Em Desastres Em Massa: Considerações Em Literatura. *RBOL-Revista Brasileira de Odontologia Legal*, 3(1), 60-69. <http://www.portalabol.com.br/rbol>
- Melo, M. V., Costa, L. C. P., Pereira, R. M. A., Machado, F. C., da Mota Martins, V., & Rocha, A. M. (2021). Identificação da análise de marcas de mordida em odontologia forense: uma revisão da literatura. *Research, Society and Development*, 10(14), e371101422142-e371101422142. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i14.22142>
- Miranda GE, Freitas SG, Maia LV, Melani RF. An unusual method of forensic human identification: use of selfie photographs. *Forensic Sci Int*. 2016; 263: e14-7 <http://dx.doi.org/10.1016/j.forsciint.2016.04.028>.

- Moretto, M. J., Horiuchi, Z. H. F. N., Costa, B. O., & de Souza Tavares, M. (2020). A atuação do odontologista: conceito, história e recursos de identificação. *Journal of Multidisciplinary Dentistry*, 10(1), 36-40.
- Modesto, T. de O. P., & Junior, E. F. (2017). Identificação humana através da Rugoscopia Palatina. *Revista Interdisciplinar*, 461–472. Retrieved from <http://revistas.faa.edu.br/index.php/FDV/article/download/141/115>
- Pereira, C. P. (Ed.). (2012). *Medicina dentária forense*. Lidel.
- Neville BW, Damm DD, Allen CM, Bouquot JE. 2nd edition. Philadelphia (PA): W.B. Saunders Co; 2002. Oral and Maxillofacial Pathology; pp. 201–9.
- Pinchi, V., Norelli, G. A., Caputi, F., Fassina, G., Pradella, F., & Vincenti, C. (2012). Dental identification by comparison of antemortem and postmortem dental radiographs: influence of operator qualifications and cognitive bias. *Forensic science international*, 222(1-3), 252-255. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2012.06.015>
- Puri, P., Shukla, S. K., & Haque, I. (2019). Developmental dental anomalies and their potential role in establishing identity in post-mortem cases: a review. *Medico-Legal Journal*, 87(1), 13-18.
- Ratnakar, P., & Singaraju, G. S. (2010). METHODS OF IDENTIFICATION IN FORENSIC DENTISTRY. *Annals & Essences of Dentistry*, 2(1). <https://doi.org/10.5368/aedj.2010.2.1.26-28>
- Reesu, G. V., Augustine, J., & Urs, A. B. (2015). Forensic considerations when dealing with incinerated human dental remains. *Journal of forensic and legal medicine*, 29, 13-17. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2014.10.006>

- Rothwell, B. R. (1995). Bite marks in forensic dentistry: a review of legal, scientific issues. *The Journal of the American Dental Association*, 126(2), 223-232.
- Reverte Coma J.M. (1999). *Antropología Forense*. Ministerio de Justicia
- Salcedo, M. D. S. B., & Cobos, M. L. R. (2016). Identificación de cadáveres sometidos a altas temperaturas, a partir de las características macroscópicas de sus órganos dentales y la aplicabilidad de la genética forense/Identification of Bodies Exposed to High Temperatures Based on Macroscopic... *Universitas Odontológica*, 35(74), 29-38. <https://doi.org/10.11144/javeriana.uo35-74.icsa>
- Saxena, S., Sharma, P., & Gupta, N. (2010). Experimental studies of forensic odontology to aid in the identification process. *Journal of forensic dental sciences*, 2(2), 69. <https://doi.org/10.4103/0975-1475.81285>
- Senn, D. R., & Stimson, P. G. (Eds.). (2010). *Forensic dentistry*. CRC press.
- Somaraj, V., Ravishankar, P., Agnes, A., Vaithiswari, A., Magdalene, B., & Thomas, M. G. (2018). *Forensic Odontology-A Science within a Science*.
- Stow, L., & Higgins, D. (2018). Development and evaluation of online education to increase the forensic relevance of oral health records. *Australian Dental Journal*, 63(1), 81-93.
- Taylor, J. A. (2009). *Development of the Disaster Victim Identification Forensic Odontology Guide for the Australian Society of Forensic Odontology* (Doctoral dissertation, University of Newcastle).
- Terada, A. S. S. D., Leite, N. L. P., Silveira, T. C. P., Secchieri, J. M., Guimarães, M. A., & Silva, R. H. A. D. (2013). Human identification in forensic dentistry from a photographic record of smile: a case report. *Revista de Odontologia da UNESP*, 40(4), 199-202.

- Trengrove, H. G. (2016). Forensic odontology in disaster victim identification. *Forensic Odontology: Principles and Practice*, 286–335.  
<https://doi.org/10.1002/9781118864418>.
- Trevisol, S., Tiecher, C., Coelho, A. M., Loureiro, M. A., Thiel, R. R., & Ehrhardt, A. (2021). Odontologia Forense: sua importância e meios de identificação post mortem. *Revista Brasileira de Criminalística*, 10(1), 11-21.  
<https://doi.org/10.15260/rbc.v10i1.410>
- Verma, A. K., Kumar, S., Rathore, S., & Pandey, A. (2014). Role of dental expert in forensic odontology. *National journal of maxillofacial surgery*, 5(1), 2.  
<https://doi.org/10.1007/s13191-014-0363-1>
- Waleed, P., Baba, F., Alsulami, S., & Tarakji, B. (2015). Importance of dental records in forensic dental identification. *Acta Informatica Medica*, 23(1), 49.  
<https://doi.org/10.5455/aim.2015.23.49-52>
- Wochna, K., Smędra, A. K., Berent, J., & Szustowski, S. (2016). Identification of unknown corpses through odontological examination—two case reports. *Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii/Archives of Forensic Medicine*, 66(3), 158-171.  
<https://doi.org/10.5114/amsik.2016.66400>

