



CURSO BACHARELADO EM ODONTOLOGIA

JACQUELI PASQUALI

***ANTROPOLOGIA: O USO DA ODONTOLOGIA NA IDENTIFICAÇÃO
HUMANA PÓS MORTE, COM ENFOQUE NOS ESTUDOS DAS
RUGOSIDADES PALATINAS***

JAQUIELI PASQUALI

***ANTROPOLOGIA: O USO DA ODONTOLOGIA NA
IDENTIFICAÇÃO HUMANA PÓS MORTE, COM ENFOQUE NOS
ESTUDOS DAS RUGOSIDADE PALATINAS***

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de
Bacharelado em Odontologia da
Faculdade de Apucarana – FAP,
como requisito parcial à obtenção do
título de Bacharel em Odontologia.

Orientador Prof. M.Sc Caio Rafael
Schavarski

Apucarana
2024

JAQUIELI PASQUALI

**ANTROPOLOGIA: O USO DA ODONTOLOGIA NA
IDENTIFICAÇÃO HUMANA PÓS MORTE, COM ENFOQUE NOS
ESTUDOS DAS RUGOSIDADE PALATINAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Odontologia da Faculdade de Apucarana – FAP, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Odontologia, com nota final igual a _____, conferida pela Banca Examinadora formada pelos professores:

COMISSÃO EXAMINADORA

Caio Rafael Schavarski

Prof. M.Sc Caio Rafael Schavarski
Faculdade de Apucarana

Esp. Itamar Guilherme de Paula

Prof. Esp. Itamar Guilherme de Paula
Faculdade de Apucarana

Prof. Dr, Cristian Statkiewicz

Prof. Dr. Cristian Statkiewicz
Faculdade de Apucarana

Apucarana, 30 de novembro de 2024.

*A Deus pela oportunidade de
viver e crescer...*

*Aos meus pais pelo amor e
apoio incondicional...*

AGRADECIMENTOS

Nesse momento de conclusão de um grande ciclo, gostaria de dedicar algumas palavras de gratidão as pessoas que foram fundamentais para minha chegada até aqui.

Quero agradecer primeiramente a Deus que me guiou em todos os momentos, que me deu forças para nunca desistir

Quero agradecer a minha família, cujo amor e apoio incondicional, que me deram forças nos momentos mais desafiadores, obrigada por estarem comigo quando a exaustão chegou, em momentos que o choro foi mais forte... obrigada por vocês acreditarem em mim quando nem eu mesma acreditava, por me incentivarem a seguir em frente...

Agradeço também ao meu orientador Caio Rafael Schavarski, que me guiou com paciência, durante o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço a todos os professores, mestres e doutores que fizeram parte desta formação, obrigada por fazerem parte desse ciclo tão importante de minha vida, afinal tudo isso só se fez possível através do ensinamento de cada um de vocês. Sem esta aprendizagem, jamais chegaria até aqui e me tornaria a profissional que serei, sou eternamente grata por tudo que aprendi com cada um de vocês.

Por fim, quero agradecer a todos que de alguma forma, contribuíram para minha formação e para a realização deste trabalho.

“Que a felicidade não dependa do tempo, nem da paisagem, nem da sorte, nem do dinheiro. Que ela possa vir com toda a simplicidade, de dentro para fora, de cada um para todos”.

Carlos Drummond de Andrade

PASQUALI, Jaquieli. **Antropologia: O uso da odontologia na identificação humana pós morte, com enfoque nos estudos das rugosidades palatinas.** Trabalho de conclusão de curso (monografia). Graduação em odontologia. Faculdade de Apucarana – FAP. Apucarana- PR. 2024.

RESUMO

A antropologia forense é uma área interdisciplinar que combina conhecimentos de diversas ciências para a identificação de indivíduos em casos de morte e desaparecimento. Nesse contexto, a odontologia forense desempenha um papel crucial, aproveitando características únicas dos dentes e estruturas bucais para a identificação humana, através do estudo das rugosidades palatinas. As rugosidades palatinas possuem padrões únicos e estáveis de dobras e elevações na mucosa do palato, que se formam durante o desenvolvimento fetal e permanecem inalteradas ao longo da vida, o que as tornam um potencial marcador de identidade. Considerando a importância da odontologia forense na identificação humana pós-morte e o potencial das rugosidades palatinas nesse processo, surge o seguinte problema de pesquisa: como a odontologia realiza a identificação humana pós morte, por meio das rugosidades palatinas, no campo da ciência antropológica? Diante desta problemática surge o principal objetivo deste trabalho que é demonstrar como as rugosidades palatinas podem ser utilizadas dentro dos campos antropológicos para a identificação humana pós morte. Em relação a Metodologia da pesquisa será realizada uma revisão de literatura com o objetivo de levantar informações referentes à utilização das rugosidades palatinas na odontologia forense. Bem como uma pesquisa de campo, que contará com voluntários que participaram do estudo, sendo eles estudantes universitários da mesma instituição em que o projeto foi realizado. O estudo avaliou 20 alunos voluntários, que em seguida, foram moldados com a utilização de moldeiras adequadas e individualizadas para o tamanho de cada arcada dentária com alginato hydrogum. Posteriormente, cada um dos moldes foi vazado em gesso especial tipo IV yamay. Além do registro fotográfico das arcadas superiores com uma câmera fotográfica cooplux b500.

Palavras-chave: Antropologia. Identificação humana. Pós morte. Rugosidade Palatina. Odontologia.

PASQUALI, Jaquieli. **Anthropology: The use of dentistry in human identification after death, with a focus on studies of palatal roughness.**

Course conclusion work (monograph). Degree in dentistry. Faculty of Apucarana – FAP. Apucarana- PR. 2024.

ABSTRACT

Forensic anthropology is an interdisciplinary field that combines knowledge from various sciences to identify individuals in cases of death and disappearance. In this context, forensic dentistry plays a crucial role, taking advantage of unique characteristics of teeth and oral structures for human identification through the study of palatal rugae. Palatal rugae have unique and stable patterns of folds and elevations in the mucosa of the palate, which form during fetal development and remain unchanged throughout life, which makes them a potential marker of identity. Considering the importance of forensic dentistry in postmortem human identification and the potential of palatal rugae in this process, the following research problem arises: how does dentistry perform postmortem human identification, using palatal rugae, in the field of anthropological science? Given this problem, the main objective of this work arises, which is to demonstrate how palatal rugae can be used within the anthropological field for postmortem human identification. Regarding the research methodology, a literature review will be carried out with the aim of gathering information regarding the use of palatal roughness in forensic dentistry. As well as a field study, which will include volunteers who participated in the study, who are university students from the same institution where the project was carried out. The study evaluated 20 volunteer students, who were then molded using appropriate and individualized molds for the size of each dental arch with hydrogum alginate. Subsequently, each of the molds was poured in special type IV yamay plaster. In addition, the photographic record of the upper arches with a cooplux b500 camera.

Keywords: Anthropology. Human Identification. After Death. Palatal Roughness. Dentistry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Formação do Palato	21
Figura 2 – Classificação de Carrea.....	31
Figura 3 – Classificação de Silva.....	34
Figura 4 - Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas tipo IV	38
Figura 5 – Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas do tipo II	39
Figura 6 – Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas do tipo I	39
Figura 7 – Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas do tipo III	39
Figura 8 – Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas do tipo III	40
Figura 9 - Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas do tipo, inicial	41
Figura 10 - Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas do tipo, inicial	41
Figura 11– Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas do tipo subcomplementar	41
Figura 12 – Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas do tipo complementares	42
Figura 13 – Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas do tipo inicial	42
Figura 14 – Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas reta	43
Figura 15 – Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas do tipo curva	43
Figura 16 - Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas do tipo ponto	44
Figura 17 – Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas do tipo angulosa	44

Figura 18 – Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas do tipo circular	44
Figura 19– Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas do tipo primárias B.....	45
Figura 20 – Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas do tipo primárias B.....	46
Figura 21- Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo de gesso, com rugas palatinas do tipo primárias A.....	46
Figura 22- Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo de gesso, com rugas palatinas do tipo secundárias.....	46
Figura 23- Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo de gesso, com rugas palatinas do tipo secundárias.....	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação de Martins dos Santos	32
Tabela 2 – Classificação de Thomas e Kotze	34

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS.....	17
2.1 Objetivo geral.....	17
2.2 Objetivos específicos	17
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
3.1 Antropologia	18
3.2 Rugosidades palatinas	20
3.2.1 Embriologia e histologia das rugosidades palatinas.....	20
3.2.2 Tipos de rugosidades palatinas	22
3.3 A utilização das rugosidades palatinas para a identificação humana pós-morte	23
3.3.1 Odontologia Legal	24
5.3.2 Antropologia física.....	24
3.4 A atuação do cirurgião-dentista nas áreas forenses no Brasil.....	25
3.5 A empregabilidade das rugosidades palatinas na identificação humana	25
3.6 Tipos e classificação das rugosidades palatinas na identificação humana pós-morte	30
3.6.1 Classificação de Carrea	30
3.6.2 Classificação de Martins dos Santos	32
3.6.3 Classificação de Silva.....	33
3.6.4 Classificação de Thomas e Kotze	34
4 METODOLOGIA.....	35
4.1 Etapa de campo	35
4.2 Considerações éticas	35
4.2.1 Critérios de inclusão e exclusão	36
4.2.2 Riscos e benefícios.....	36
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
5.1 Classificação das rugosidades	38
5.1.1 Classificação de Carrea	38
5.1.2 Classificação de Martins	40
5.1.3 Classificação de silva	42
5.1.4 Classificação de Thomas e Kotze	45
5.2 Limitações da Pesquisa	47
5.3 Sugestões para Pesquisas Futuras	47
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
REFERÊNCIAS.....	49

1 INTRODUÇÃO

A identificação humana é um dos obstáculos mais importantes e complexos enfrentados pela ciência forense, especialmente em situações de morte onde as condições do cadáver podem dificultar a identificação imediata (Cunha, 2019; Gomes, 2012).

A necessidade da identificação humana pós morte surge em diversos cenários, tais como catástrofes naturais, acidentes graves, crimes violentos e em situações de conflitos (Gomes, 2012). Nessas circunstâncias, é fundamental preservar a identidade das pessoas para questões legais, administrativas e humanitárias (Coutinho; Ferreira, 2021; Cunha, 2019; Gomes, 2012).

Os métodos utilizados na identificação humana pós morte abrangem uma ampla gama de técnicas forenses, incluindo odontologia forense e a antropologia física, análise de DNA, reconstrução facial forense e investigação de características individuais distintivas (Gomes, 2012).

A antropologia forense, em conjunto com a odontologia legal, emprega as rugosidades palatinas como uma característica distinta e individualizadora, suas funções vão muito além de apenas identificar restos humanos, abrangendo análises minuciosas que podem fornecer informações cruciais sobre a idade, sexo, ancestralidade, lesões e até mesmo o estilo de vida de um indivíduo (Cunha, 2017). Os especialistas analisam as imagens da cavidade oral de um indivíduo pós morte, para comparar e identificar padrões de rugosidades palatinas com registros odontológicos anteriores, como moldagens e fotografias, essa comparação é uma técnica valiosa e não invasiva (Cunha, 2019; Gomes, 2012). A odontologia e a antropologia são áreas interdisciplinares que se unem para oferecer métodos precisos de identificação, utilizando características únicas do corpo humano (Cunha, 2017; Viana *et al.*, 2020; Cunha, 2019; Gomes, 2012).

Dentre essas características, as rugosidades palatinas têm se destacado como um meio eficaz de identificação pós morte, possuem padrões únicos e estáveis encontrados na região palatina de cada pessoa, esses padrões são tão exclusivos quanto as impressões digitais, tornando-as úteis na identificação de restos mortais quando outros métodos, como as impressões digitais ou exames de DNA, não estão disponíveis ou são impraticáveis (Tornavoi; Silva, 2010; Gomes, 2012).

As rugosidades palatinas são sulcos e elevações encontradas no palato duro, formados durante o desenvolvimento fetal e permanecendo estáveis ao longo da vida, esses padrões são altamente distintivos e individualizados, comparáveis à impressão digital em sua singularidade, o que os torna úteis para identificação forense (Araújo, 2022; Tornavoi, Silva; Gomes, 2012).

Neste estudo, será detalhada, a utilização das rugosidades palatinas na identificação humana pós morte, destacando sua importância na área da antropologia forense e na odontologia legal, explorando técnicas utilizadas para registrar, analisar e comparar com registros odontológicos prévios. Além disso, será discutida a confiabilidade e precisão desses métodos, enfatizando a sua aplicabilidade em diversos contextos forenses.

Ao se compreender mais profundamente o papel das rugosidades palatinas na identificação humana pós morte, pode-se contribuir para o progresso das investigações forenses e oferecer uma perspectiva valiosa sobre como a antropologia e a odontologia se unem em benefício da justiça e da resolução de casos mais complexos.

Após explorar a utilização da odontologia na antropologia forense, percebe-se como áreas distintas se unem em uma causa comum, e identificando humanos mesmo após a morte, trazendo conforto aos familiares de vítimas fatais e justiça às investigações.

A escolha de investigar o uso da odontologia na identificação humana pós-morte, com foco nas rugosidades palatinas, para este trabalho de conclusão de curso, surge de uma profunda fascinação pela interseção entre ciência forense e antropologia. Este tema representa uma oportunidade única para explorar como disciplinas aparentemente distintas se entrelaçam para solucionar questões fundamentais relacionadas à identificação e dignidade humana após a morte.

Por meio deste trabalho, pretende-se contribuir para uma maior compreensão da complexidade envolvida na identificação humana pós-morte, bem como promover reflexões sobre o papel da antropologia e da odontologia forense na busca pela justiça e pela preservação da memória dos indivíduos. Ao fazer isso, espera-se também inspirar futuras pesquisas e avanços neste campo interdisciplinar tão crucial para a sociedade.

Assim, levanta-se a seguinte questão: Como a odontologia realiza a

identificação humana pós morte, por meio das rugosidades palatinas, no campo da ciência antropológica? Para isso, foi realizada uma revisão de literatura sobre o tema e uma coleta de dados em campo para reunir material comparativo através da moldagem e fotografia do palato de voluntários e posterior classificação de modo a demonstrar como essas informações são valiosas na identificação humana.

Então, o objetivo do presente estudo será de demonstrar como as rugosidades palatinas podem ser utilizadas dentro dos campos antropológicos para a identificação humana pós morte.

No decorrer desse projeto serão abordados os seguintes capítulos de fundamentação teórica:

3.1 Antropologia: Neste capítulo, discutiremos os fundamentos da antropologia e sua relevância para o estudo das rugosidades palatinas. A antropologia, enquanto ciência que estuda os aspectos biológicos, culturais e sociais dos seres humanos, fornece um contexto essencial para compreender como as características individuais, como as rugosidades palatinas, apresentam variações que podem ser utilizadas na identificação humana.

3.2 Rugosidades palatinas: As rugosidades palatinas são elevações no palato duro da boca, que possuem padrões únicos em cada indivíduo. Durante este capítulo exploraremos a importância dessas estruturas na odontologia e na antropologia forense, destacando sua relevância para a identificação humana após sua morte.

3.3 A utilização das rugosidades palatinas na identificação humana pós morte: Neste capítulo, apresentaremos como as rugosidades palatinas podem ser usadas na identificação de indivíduos após a morte. Apresentando métodos forenses que utilizam as rugosidades palatinas para a identificação humana, destacando a precisão de técnicas. A importância das rugosidades palatinas como uma ferramenta complementar na identificação forense, mostrando como essa característica anatômica única pode ser crucial em situações onde outras formas de identificação não são possíveis.

3.4 A atuação do cirurgião-Dentista nas áreas forenses no Brasil: Neste capítulo, examinamos o papel do cirurgião-dentista nas áreas forenses no Brasil, destacando sua formação, competências e responsabilidades. Serão

apresentados exemplos de como esses profissionais colaboram com equipes multidisciplinares em investigações criminais e identificações post mortem, além de discutirmos a legislação e regulamentações que norteiam essa prática no país.

3.5 A empregabilidade das Rugosidades Palatinas na identificação Humana pós morte: Discutiremos nesse capítulo a empregabilidade das rugosidades palatinas como uma ferramenta eficaz na identificação humana pós-morte. Serão apresentados a utilidade e precisão de técnicas forenses. Além disso, analisamos os desafios e limitações enfrentados na prática forense.

3.6 Tipos e Classificação das Rugosidades Palatinas na Identificação Humana Pós morte: Este capítulo apresenta os diferentes tipos e classificações das rugosidades palatinas utilizados na identificação humana pós-morte. Descrevemos os padrões mais comuns e suas variações, além de discutirmos como esses tipos são categorizados para facilitar a comparação e a identificação. São fornecidos exemplos visuais e descrições detalhadas para auxiliar os profissionais forenses na aplicação prática das mesmas.

4 Metodologia: No último capítulo, detalhamos a metodologia utilizada na pesquisa e estudo das rugosidades palatinas. Explicamos os procedimentos de coleta de dados, técnicas de análise e ferramentas utilizadas para a classificação e identificação das rugosidades palatinas. Este capítulo também abrange os critérios de seleção das amostras, os métodos estatísticos aplicados e as etapas do processo de verificação da precisão e confiabilidade dos resultados obtidos.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Demonstrar como as rugosidades palatinas podem ser utilizadas dentro dos campos antropológicos para a identificação humana pós morte.

2.2 Objetivos específicos

Explicar como os campos antropológicos realizam a identificação humana pós morte.

Mostrar o uso da odontologia nos campos antropológicos para a identificação humana pós morte.

Demonstrar o uso das rugosidades palatinas na identificação humana pós morte.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Antropologia

A antropologia forense é uma vertente da antropologia que se dedica à identificação de restos humanos em situações legais e criminais, tratando-se de uma disciplina autônoma que busca empregar métodos científicos para estabelecer características biológicas, como idade, sexo, ancestralidade e estatura das vítimas (Cunha, 2019). Isso auxilia também na determinação das circunstâncias e momento da morte, fornecendo dados essenciais para investigações policiais e judiciais, podendo ser utilizada na identificação de vítimas de eventos naturais catastróficos, massacres ou genocídios (Viana et al., 2020; Cunha, 2019; Cunha, 2017).

A antropologia começou a se desenvolver no final do século XIX e no início do século XX, sendo oficialmente reconhecida por volta da metade do século XX (SILVA, 2012). Ela junta os domínios da física com métodos de investigação criminal, sendo os cientistas forenses William Bass e Clyde Snow os pioneiros nessa área. William Bass, um antropólogo físico dos Estados Unidos, é reconhecido como um dos pioneiros da antropologia forense contemporânea, em 1971, criou o Laboratório de Antropologia Forense na Universidade do Tennessee e conduziu estudos inovadores sobre a decomposição humana, desenvolvendo técnicas para determinar o intervalo de tempo desde a morte com base na deterioração do cadáver (Paiva, 2019).

Clyde Snow, um outro cientista forense de renome, dedicou sua trajetória profissional ao estudo da antropologia forense e ganhou destaque por seu trabalho na identificação de vítimas de crimes e desastres em diversas partes do mundo, sua contribuição foi essencial na utilização de métodos antropológicos para solucionar casos relacionados aos direitos humanos, como a identificação de vítimas de genocídios e massacres (Silva, 2012).

Estes visionários e outros, tiveram um papel fundamental em consolidar a antropologia forense como uma disciplina respeitada e imprescindível na área da perícia criminal e da ciência forense.

O ramo da antropologia forense teve sua importância aumentada no Brasil a partir da década de 1970, no entanto, sua origem remonta às décadas

anteriores, quando antropólogos e legistas começaram a utilizar métodos antropológicos na investigação de crimes (Silva, 2012). Nos anos 1970 e 1980, a busca por profissionais especializados em antropologia forense aumentou significativamente devido ao aumento nos casos de pessoas desaparecidas, crimes violentos e catástrofes naturais (Silva, 2012).

A antropologia desempenha um papel fundamental na área da investigação criminal e legal no Brasil, contando com especialistas capacitados e laboratórios especializados em todo o país, auxiliando na identificação de vítimas e solução de crimes (Silva, 2012).

Esta ciência engloba diversas esferas para a identificação de indivíduos após o falecimento, podendo ser citados:

a) Estudo de vestígios humanos: Especialistas em antropologia forense são capacitados para analisar ossos e outros vestígios humanos. Eles investigam características como idade, sexo, ancestralidade e estatura a fim de identificar a pessoa (Viana et al., 2020).

b) Recriação da face: A partir dos traços craniofaciais, os especialistas em antropologia forense podem colaborar na recriação da face para produzir uma representação visual aproximada do indivíduo falecido (Silva, 2012; Viana et al., 2020).

c) Investigação de lesões traumáticas: Os antropólogos forenses têm a capacidade de identificar a origem e o tipo de lesões nos ossos, o que pode revelar dados significativos sobre as condições em que ocorreu o falecimento (Cunha, 2019).

d) Exame de lesões ósseas: Investigam lesões nos ossos para detectar possíveis sinais de violência ou maus tratos (Cunha, 2019).

e) Análise a partir de documentos médicos: Quando há acesso, os antropólogos forenses têm a possibilidade de confrontar as características dos vestígios humanos com documentos médicos anteriores, como radiografias dentárias ou históricos de cirurgias, a fim de auxiliar na identificação (Cunha, 2019).

f) Avaliação genética: Apesar de não fazer parte exclusivamente da área da antropologia forense, é comum que os antropólogos trabalhem em conjunto com os geneticistas para realizar a análise genética de restos humanos quando

métodos tradicionais de identificação não são viáveis (Cunha, 2017; Viana et al., 2020).

De maneira geral, a antropologia forense tem um papel essencial na identificação de indivíduos que vieram a falecer, auxiliando na obtenção de respostas para familiares em luto e colaborando em investigações criminais e judiciais.

3.2 Rugosidades palatinas

As rugosidades palatinas, também chamadas de rugas palatinas, são traços anatômicos encontrados no palato que dizem respeito a pequenas elevações ou saliências na superfície do palato duro, essas rugas são naturais e surgem das irregularidades na mucosa palatina durante o desenvolvimento humano, tendo papel na função da língua durante a deglutição e na articulação da fala, podendo ser utilizadas como pontos de referência para certos procedimentos odontológicos, dentre estes a moldagem de próteses dentárias (Gomes, 2012; Tornavoi, Silva, 2010).

3.2.1 Embriologia e histologia das rugosidades palatinas

Durante o desenvolvimento embrionário e fetal, as rugosidades palatinas são causadas por uma combinação de fatores genéticos e ambientais, no decorrer da formação do palato, as células epiteliais se multiplicam e se organizam segundo padrões específicos (Jain, Chowdhary, 2014). Eventualmente, essas células se tornam as camadas que compõem o palato duro e mole (Jain, Chowdhary, 2014).

A formação das rugas é causada por processos de crescimento e diferenciação celular que resultam em saliências e depressões na mucosa palatina, essas falhas na superfície do palato duro são responsáveis pela formação das rugosidades palatinas (Jain, Chowdhary, 2014).

Durante o período embrionário do desenvolvimento humano, especialmente no primeiro trimestre da gestação, as rugosidades palatinas começam a surgir, o desenvolvimento do palato ocorre entre a quinta e sexta semana de gestação, quando as estruturas do embrião começam a se transformar para formar a cavidade oral (Gomes, 2012; Brígido, 2018; Araújo,

2022; Francelino et al, 2023; Tornavoi, Silva, 2010; Jain, Chowdhary, 2014).

No decorrer deste período crítico, as células epiteliais se multiplicam e se organizam para formar as diferentes partes do palato, como o palato duro região de área óssea anterior e o palato mole, parte mais posterior e mais flexível, as rugosidades palatinas começam a surgir na parte anterior do palato duro, sendo moldadas pelas interações entre as células e os tecidos em crescimento (Gomes, 2012; Jain, Chowdhary, 2014).

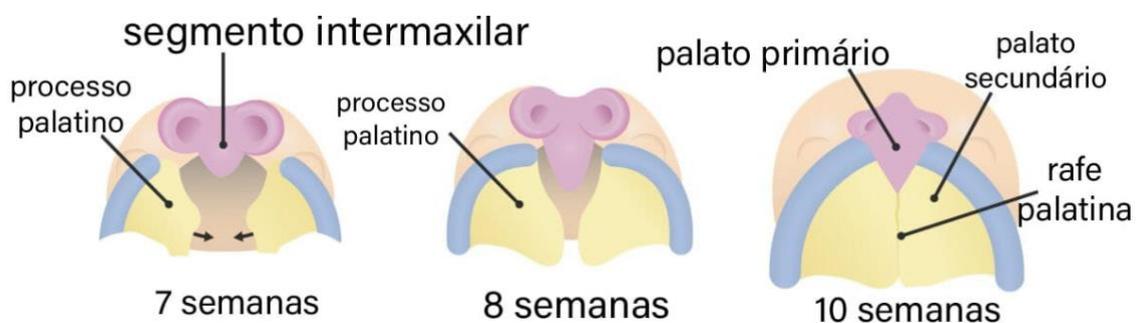
A formação inicial das rugosidades palatinas é influenciada por uma combinação de fatores genéticos e ambientais, que ocorrem no crescimento fetal, as rugas palatinas desenvolvem-se e tornam-se mais evidentes até o nascimento e além (Gomes, 2012).

Elas são formadas a partir de estruturas iniciais chamadas processos palatinos mediais, esses processos se desenvolvem na linha média da boca e se fundem para formar a parte central do palato, incluindo as rafes palatinas (Gomes, 2012).

Durante o desenvolvimento fetal, as rugas palatinas começam a surgir a partir de uma série de eventos complexos que ocorrem durante o desenvolvimento embrionário, descritos a seguir:

- a) Formação do palato primário e secundário: Durante as primeiras semanas de desenvolvimento embrionário, as estruturas que originarão o palato começam a se formar. A união de diversas proeminências faciais e palatinas resulta na formação do palato principal (anterior) e do palato secundário (posterior) (Jain, Chowdhary, 2014).

Figura 1- Formação do Palato



Fonte: Adaptado de Lecturio (2022).

- b) Diferenciação celular: À medida que o embrião cresce, as células começam a se diferenciar em diferentes tipos de tecidos, inclusive os que formam o palato. As células epiteliais e mesenquimais são fundamentais nesse processo, proliferando e migrando para formar as estruturas palatinas (Gomes, 2012).
- c) Formação das rugosidades: Durante o estágio de crescimento do palato duro, as células epiteliais na mucosa palatina começam a se multiplicar e se organizar de forma específica. Isso resulta na formação de saliências e depressões na superfície do palato, que, eventualmente, se diferenciarão nas rugosidades palatinas, que se concentram principalmente na parte anterior do palato duro (Gomes, 2012; Tornavoi, Silva, 2010; Jain, Chowdhary, 2014).
- d) No decorrer da gestação, as rugosidades palatinas continuam a se desenvolver e a aprimorar. Elas são influenciadas por fatores genéticos e ambientais e podem se intensificar à medida que o bebê se desenvolve (Jain, Chowdhary, 2014).

É crucial notar que o crescimento das rugosidades palatinas é apenas uma etapa do processo completo de desenvolvimento do palato e da cavidade oral do feto, após o nascimento, as rugas palatinas desempenham funções importantes na oralidade, como auxiliar na deglutição e na articulação da fala e da respiração, sendo uma característica natural podendo variar de tamanho e forma de pessoa para pessoa (Gomes, 2012).

3.2.2 Tipos de rugosidades palatinas

As rugosidades palatinas são únicas para cada um, de forma semelhante às impressões digitais. Isso é particularmente benéfico em se tratando de identificação humana (Brígido, 2018).

Há três tipos principais de rugosidade palatina, segundo Modesto, Oliveira Paiva, Junior, 2014; Araújo, 2022; Barbosa, Santos, Leal, 2022; Tornavoi, Silva, 2010; Jain, Chowdhary, 2014.

a) A rugosidade palatina anterior é caracterizada por uma série de rugas transversais e longitudinais.

b) A rugosidade palatina média é geralmente mais evidente e complexa do que a anterior, com padrões mais elaborados de rugas.

c) Rugosidade palatina posterior: Localizada na região posterior do palato duro, é menos determinada e mais variada em termos de padrões de rugas, podendo incluir sulcos e fendas.

As rugosidades palatinas são sulcos ou pregas no palato duro que surgem durante o nascimento e que permanecem relativamente estáveis ao longo da vida adulta (Araújo, 2022). Apesar de pequenas alterações devido ao processo natural de envelhecimento, as rugas palatinas tendem a manter sua forma e padrão básicos ao longo da vida de um adulto (Araújo, 2022). Algumas das modificações que podem ocorrer incluem segundo Modesto, Oliveira Paiva, Junior, 2014; Araújo, 2022.

a) Ao longo do tempo, especialmente durante a mastigação e a fala, as rugosidades palatinas podem sofrer algum desgaste, isso pode resultar na diminuição da proeminência das rugosidades ou até mesmo em superfícies mais planas.

b) A aparência das rugosidades palatinas pode ser afetada por lesões causadas por traumas ou condições médicas, estas feridas podem causar mudanças temporárias ou definitivas na textura e forma das rugosidades.

c) As doenças da boca podem afetar a saúde da mucosa palatina e, conseqüentemente, as rugosidades palatinas, isso pode causar alterações na aparência ou na sensibilidade das rugas.

d) Procedimentos odontológicos: Em alguns casos, procedimentos odontológicos ou cirúrgicos realizados na região da cavidade oral podem afetar as rugosidades palatinas, por exemplo, a remoção de dentes ou a colocação de próteses podem causar modificações temporárias ou permanentes na estrutura do palato.

Em geral, as rugas palatinas tendem a manter sua forma e estrutura ao longo da vida adulta, mas diversas circunstâncias podem causar mudanças temporárias ou permanentes. Essas alterações, geralmente, são pequenas e não afetam significativamente as funções normais da cavidade oral.

3.3 A utilização das rugosidades palatinas para a identificação humana pós-morte

A atuação do cirurgião dentista como perito forense no Brasil é regulada pelo Código de Ética Odontológica, que determina diretrizes e regras para a

conduta ética dos profissionais da área, inclusive na área forense, os cirurgiões dentistas que desejam atuar como peritos forenses normalmente buscam qualificação e treinamento específico em odontologia forense e podem ser designados como peritos por autoridades judiciais para conduzir exames, elaborar relatórios técnicos e testemunhar em processos jurídicos (Viana et al., 2020).

A odontologia legal e a antropologia física são dois campos essenciais na identificação de indivíduos após a morte, ambos têm funções complementares na confirmação da identidade de um indivíduo desconhecido em cenários de tragédias, acidentes sérios, crimes ou em situações de vestígios mortais antigos (Viana et al., 2020; Cunha, 2019; Cunha, 2017).

3.3.1 Odontologia Legal

A identificação odontológica se fundamenta na avaliação dos dentes, estruturas dentárias, restaurações, procedimentos endodônticos, próteses dentárias e demais elementos relacionados (Brígido, 2018).

Os dentes possuem uma resistência incrível e conseguem se manter íntegros mesmo diante de situações desfavoráveis, como incêndios ou deterioração avançada do corpo (Viana et al., 2020).

A avaliação odontológica pode envolver a análise dos históricos dentários anteriores do paciente, como radiografias dentárias ou prontuários odontológicos (Brígido, 2018; Viana et al., 2020).

5.3.2 Antropologia física

A antropologia física tem como foco o estudo das características físicas presentes no esqueleto do ser humano (Cunha, 2019; Silva, 2012).

- Os antropólogos físicos analisam os ossos em busca de atributos que possam dar indícios sobre a idade, gênero, altura, origem ancestral e eventuais lesões traumáticas ou patologias (Viana et al., 2020; Silva, 2012).
- A antropologia física pode contribuir para a identificação de indivíduos por meio da reconstrução facial forense, utilizando as características do crânio para elaborar uma representação facial aproximada do indivíduo (Silva, 2012; Viana et al., 2020).

- Em diversas situações, essas duas áreas de estudo colaboram para oferecer uma identificação minuciosa e precisa. A análise odontológica pode ser especialmente eficaz quando a decomposição do corpo está avançada e a análise antropológica pode fornecer informações valiosas na ausência de dentes (Cunha, 2017; Viana et al., 2020; Silva, 2012).

A área da odontologia passou a ter conexões com as ciências antropológicas principalmente a partir do século XX, com avanços em técnicas e métodos específicos para estudar restos dentários em contextos arqueológicos e antropológicos, com isso, a odontologia forense, que envolve a identificação humana por meio de suas características dentárias, se tornou fundamental para a antropologia física e a arqueologia (Silva, 2012).

Os dentes são uma fonte valiosa de dados sobre a idade, condição de saúde, alimentação, estilo de vida e movimentos de comunidades do passado. Além disso, a análise dos padrões dentários também auxilia na compreensão das relações evolutivas entre distintos grupos humanos (Barbosa, Santos, Leal, 2022; Araújo, 2022; Viana et al., 2020).

Dessa maneira, a área odontológica tem uma grande importância na análise da trajetória e desenvolvimento das comunidades humanas, preenchendo lacunas em diferentes setores das disciplinas antropológicas (Barbosa, Santos, Leal, 2022; Araújo, 2022; Viana et al., 2020).

3.4 A atuação do cirurgião-dentista nas áreas forenses no Brasil

No Brasil, a participação do cirurgião-dentista na perícia criminal e na identificação humana após morte é regulamentada pela Lei nº 5.081, datada de 24 de agosto de 1966, que versa sobre o exercício da odontologia, tal legislação determina as atribuições e competências dos cirurgiões-dentistas no país, permitindo que atuem em diferentes campos, como a odontologia legal, que abrange a perícia criminal e a identificação humana, especialmente em situações de óbito (Modesto, Oliveira Paiva, Junior, 2014; Viana et al., 2020).

3.5 A empregabilidade das rugosidades palatinas na identificação humana

As rugosidades palatinas são particularidades exclusivas da região

interna do palato, conhecida como palato duro estas rugosidades, também denominadas de rugas palatinas, rugas palatinas transversais ou rugas palatinas anteriores, são padrões de dobras mucosas que surgem durante o crescimento fetal e se mantêm praticamente inalteradas ao longo da vida de uma pessoa (Gomes, 2012; Tornavoi, Silva, 2010).

A odontologia legal utiliza das rugosidades do palato como um método de identificação de indivíduos por diversos motivos:

a) Individualidade: as rugosidades palatinas apresentam grande diversidade entre os indivíduos, cada pessoa possui um padrão exclusivo de saliências, comparável às marcas digitais (Gomes, 2012; Castro, Rodrigues, 2020).

b) Estabilidade: as rugosidades palatinas costumam manter sua forma ao longo dos anos, a menos que ocorram lesões graves ou procedimentos cirúrgicos no palato, isso indica que essas rugosidades podem ser utilizadas como uma característica de identificação confiável mesmo após o falecimento (Gomes, 2012; Castro, Rodrigues, 2020; Modesto, Oliveira Paiva, Junior, 2014).

c) Fácil registro: registrar as rugosidades palatinas não é uma tarefa difícil, sendo possível documentá-las de maneira prática através de métodos simples, como o uso de materiais para moldagem ou digitalização em 3D (Gomes, 2012; Castro, Rodrigues, 2020; Francelino et al., 2023).

d) Ausência de Influências Externas: diferente de outras características físicas, como as impressões digitais, as rugosidades no palato não são facilmente alteradas por elementos externos, como lesões ou manipulação do corpo após o óbito (Gomes, 2012; Castro, Rodrigues, 2020).

e) Complementaridade: as rugosidades palatinas podem ser combinadas com outras características de identificação, como radiografias dentárias ou análises antropológicas, para oferecer uma identificação mais exata e segura (Gomes, 2012; Castro, Rodrigues, 2020).

Por conta de sua singularidade e estabilidade, as rugosidades palatinas são vistas como um recurso importante na identificação de pessoas em situações forenses, principalmente quando outras características de identificação não estão presentes ou são comprometidas (Araújo, 2022).

Na área da odontologia forense, a análise das rugosidades palatinas é comumente feita para auxiliar na identificação de indivíduos pós morte, sendo

considerada uma espécie de "impressão digital" bucal (Brigido,2018). A seguir estão listadas algumas informações importantes sobre o uso das rugosidades palatinas nesse processo de identificação (Brígido, 2018).

a) Características únicas das rugosidades palatinas: assim como as impressões digitais, as rugosidades palatinas são distintas para cada pessoa, elas surgem durante a gestação e conservam suas particularidades durante toda a fase adulta (Gomes, 2012; Castro, Rodrigues, 2020).

b) Estabilidade das rugosidades: as rugosidades palatinas costumam permanecer inalteradas com o passar do tempo, sofrendo apenas pequenas modificações devido ao envelhecimento ou intervenções cirúrgicas de grande porte nessa região (Gomes, 2012; Castro, Rodrigues, 2020).

c) Rastreamento e Classificação: é possível padronizar e catalogar as diferentes rugosidades palatinas a fim de utilizá-las na identificação forense, esse processo requer uma análise minuciosa das diversas formas, padrões e particularidades presentes nas rugas palatinas (Gomes, 2012; Castro, Rodrigues, 2020).

d) Análise e comparação: as rugosidades palatinas têm a capacidade de ser comparadas com dados odontológicos prévios do indivíduo a fim de autenticar a sua identidade, em casos de catástrofes ou quando outros métodos de identificação não são viáveis, as rugosidades palatinas se tornam uma ferramenta valiosa para validar a identidade de um indivíduo (Gomes, 2012; Castro, Rodrigues, 2020).

e) Utilização Adicional: à semelhança das impressões digitais, as rugas do palato não são as únicas maneiras de identificação, porém podem ser empregadas de maneira adicional a outras evidências forenses, como históricos médicos, radiografias dentárias, DNA, entre outros (Gomes, 2012; Castro, Rodrigues, 2020).

Assim, as discrepâncias no palato são vistas como uma maneira confiável e exclusiva de identificar pessoas na área da odontologia forense, fornecendo uma abordagem extra e importante para confirmar a identidade de pessoas em casos de investigação criminal, desastres ou outras situações em que a identificação convencional possa ser difícil (Modesto, Oliveira Paiva, Junior, 2014; Castro, Rodrigues, 2020).

A área odontológica forense pode empregar as rugas palatinas para

efetuar a identificação de indivíduos após o óbito em diferentes circunstâncias, tais como segundo Modesto, Oliveira Paiva, Junior, 2014; Araújo, 2022; Alves et al., 2022; Tornavoi, Silva, 2010.

a) Acidentes: em situações de acidentes aeronáuticos, terrestres ou provocados pela natureza, nos quais há vítimas não reconhecidas, as rugosidades palatinas podem ser empregadas como método de identificação quando outras características, como impressões digitais, não estão disponíveis devido às condições dos corpos.

b) Queimaduras severas ou incêndios: Situações em que os corpos sofrem queimaduras graves, as rugosidades palatinas podem servir como um meio adicional para identificação quando as características físicas não são discerníveis.

c) Exumações de Esqueletos Antigos: Quando esqueletos são exumados ou encontrados em sítios arqueológicos, as características palatinas podem ser utilizadas para auxiliar na identificação em situações em que não há outros meios de identificação, como registros de saúde ou documentos pessoais.

d) Vítimas em massa: Em situações de ocorrência de múltiplas vítimas, como atos terroristas, acidentes naturais ou tragédias, onde há uma quantidade significativa de pessoas afetadas, os padrões palatinos podem se mostrar eficazes na identificação singular dos corpos.

e) Cenários criminais: Em situações de assassinato ou morte auto infligida que requerem a identificação do corpo, quando outras formas de identificação não estão disponíveis ou não são conclusivas, as rugosidades palatinas podem ser empregadas como parte do procedimento de identificação.

Em casos de identificação humana após o falecimento, é realizado um procedimento que consiste na análise minuciosa e padronizada das rugosidades presentes no palato, a fim de estabelecer um padrão único que permita a comparação com informações prévias ou com dados de outros indivíduos armazenados em um sistema de registro (Tornavoi, Silva, 2010; Gomes, 2012).

As etapas comuns desse processo são segundo Araújo, 2022; Francelino et al., 2023; Tornavoi, Silva, 2010; Gomes, 2012.

a) Registo das Texturas Palatinas: após a morte, as rugosidades palatinas são registradas por meio de fotografias ou digitalizações, essa ação pode ser realizada utilizando uma câmera digital ou um scanner 3D intraoral.

b) **Avaliação e Medição:** as imagens ou informações digitalizadas das rugosidades palatinas são examinadas para identificar particularidades distintas, como formato, orientação, quantidade e disposição das rugas.

c) **Padronização e Classificação:** as particularidades identificadas são padronizadas e classificadas. Isso pode envolver a organização das irregularidades em categorias específicas (tais como retas, curvas, ramificadas) e a quantificação de elementos como extensão, largura e espaçamento entre as rugas.

d) **Análise dos Registros Precedentes:** caso existam registros odontológicos anteriores da pessoa em questão, as características das rugosidades palatinas são confrontadas com tais registros visando confirmar a identificação.

e) **Banco de Dados e Comparação com Outros Seres Humanos:** as informações médias das rugosidades no palato podem ser guardadas em um banco de dados legal, essas informações podem ser utilizadas para comparar com as rugosidades no palato de outros seres humanos não identificados, especialmente em situações de emergência ou identificações desafiadoras.

A padronização das rugosidades palatinas é crucial, pois essas características são únicas para cada pessoa nessa região, o que pode servir como um meio confiável de identificação, isso se torna ainda mais relevante quando outras formas de identificação forense, como impressões digitais ou registros médicos, não estão disponíveis ou não são úteis devido ao estado do corpo (Gomes, 2012).

Na área da odontologia forense, em especial em casos de tragédias em massa ou para a identificação após o falecimento, as técnicas empregadas nas rugosidades do palato englobam predominantemente a avaliação da rugoscopia palatina e a confrontação das especificidades das rugas palatinas com históricos dentários anteriores (Gomes, 2012).

Segundo Gomes (2012) diversas técnicas para identificar indivíduos após a morte por meio das rugosidades palatinas. Dentre elas:

a) **Fotografia e documentação:** capturar imagens das rugosidades palatinas é um passo inicial crucial, as fotos podem ser registradas e analisadas em comparação com informações prévias do paciente, se estiverem disponíveis.

b) **Moldagem e reprodução:** executar a modelagem do palato duro com a utilização de um material específico para odontologia, a fim de produzir uma reprodução das irregularidades, essa reprodução pode ser empregada na elaboração de um molde físico ou digital das irregularidades no palato para fins de comparação.

c) **Escaneamento tridimensional:** o emprego de digitalizadores de alta precisão para escanear as irregularidades do palato e gerar modelos digitais em três dimensões, tais modelos podem ser confrontados de forma digital com outros modelos para fins de identificação.

d) **Análise computadorizada:** empregar ferramentas de software especializadas para examinar e contrastar as particularidades das texturas do palato, como dimensão, formato e padrão de distribuição. Algoritmos de identificação de padrões podem ser utilizados para simplificar o processo de comparação e reconhecimento.

e) **Análise visual:** observar atentamente as saliências no palato de uma pessoa desconhecida e compará-las com informações prévias do mesmo indivíduo, se houver, ou com padrões de outras fontes de referência, como bases de dados forenses.

Essas abordagens podem ser aplicadas de forma isolada ou conjugada, a depender das circunstâncias particulares do caso e dos meios disponíveis, juntamente com outros métodos de identificação forense, como análise dentária, análise antropológica e análise de material genético, a avaliação das rugosidades palatinas pode se tornar um recurso complementar valioso para a identificação de indivíduos após a morte (Gomes, 2012).

3.6 Tipos e classificação das rugosidades palatinas na identificação humana pós-morte

3.6.1 Classificação de Carrea

O método de classificação de Carrea para rugosidades palatinas é uma forma de categorizar as diferentes formas de rugosidades presentes no palato. Desenvolvida em 1955, são alocados em algarismos romanos, enquanto a sequência foi indicada de acordo com algarismos arábicos e a forma indicada

por letras, tendo orientação bilateral (Barbosa; Santos; Leal,2022; Araujo,2022; Gomes,2012).

Nessa classificação, as rugosidades são agrupadas em quatro categorias diferentes segundo Barbosa; Santos; Leal,2022; Araujo,2022; Gomes,2012.

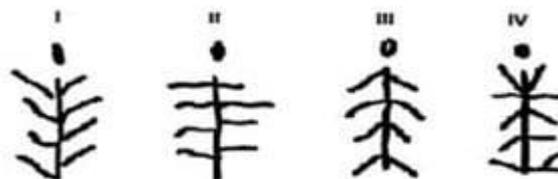
Tipo I: Rugas direcionadas medialmente e discretamente de trás para frente, com direção póstero- anterior.

Tipo II: Rugas direcionadas perpendicularmente à linha mediana.

Tipo III: Rugas direcionadas medialmente e discretamente da frente para trás, com direção anteroposterior.

Tipo IV: Rugas direcionadas em sentidos variados.

Figura 2 – classificação de Carrea



Fonte: Gomes (2012).

Analisando a figura 2, Carrea separou a ficha rugoscópica em duas partes, cada uma correspondente ao lado direito e esquerdo do palato, distinguindo as rugas que se encontram de cada lado por uma linha vertical que representa a linha media do palato (Barbosa; Santos; Leal,2022; Araujo,2022; Gomes, 2012).

A classificação de Carrea tem se mostrado eficaz em estudos antropológicos e forenses, fornecendo um método para identificar padrões de rugosidade palatina e sua relação com características étnicas (Gomes, 2012).

Ao analisar as rugosidades palatinas de um indivíduo, os pesquisadores conseguem utilizar das classificações para deduzir características étnicas e, em certos casos, auxiliar na identificação de pessoas em estudos antropológicos ou em investigações forenses (Araujo, 2022; Barbosa; Santos; Leal, 2022).

3.6.2 Classificação de Martins dos Santos

O sistema de classificação de Martins dos Santos para as rugosidades palatinas é outra abordagem utilizada para identificar as características das rugosidades presentes no palato humano, elaborada em 1946, baseando-se na posição e no formato de cada ruga palatina, nomeando as rugas de acordo com sua posição, além disso, esse método categoriza as rugosidades palatinas em diferentes tipos principais (Modesto; Oliveira Paiva; Junior, 2014; Araujo, 2022; Gomes, 2012; Tronavoi, Silva, 2010).

- a) Inicial: corresponde a ruga palatina mais anterior, à direita da rafe mediana, sempre representada por letra maiúscula.
- b) Complementar: correspondem as demais rugas, à direita, sendo certo que cada papila é assinalada por um número.
- c) Subinicial: corresponde à ruga palatina mais anterior, à esquerda, e representada, também por uma letra de forma maiúscula.
- d) Subcomplementar: corresponde às demais rugas, à esquerda, em sequência à subinicial, cada papila assinalada por um número.

Assim como a classificação de Corrêa, a classificação de Martins dos Santos é de grande utilidade em estudos antropológicos, odontologia forense, permitindo a identificação e comparação de padrões de rugosidade no palato em indivíduos e grupos populacionais distintos.

Em um segundo momento Martins dos Santos atribuiu letras maiúsculas ou números, conforme a posição das rugas palatinas, essa técnica é detalhada na tabela a seguir: (Gomes, 2012).

Tabela 1 – Classificação de Martins dos Santos

Tipos de Rugas	Rugas Complementares	Rugas Subcomplementares
Ponto	P	0
Linha	L	1
Curva	C	2
Ângulo	A	3

Circulo	C	4
Sinuoso	S	5
Bifurcado	B	6
Trifurcado	T	7
Interrompida	I	8
Anómala	Na	9

Fonte: Gomes (2012).

3.6.3 Classificação de Silva

A classificação rugoscópica de Silva adotou morfotipos numéricos para as rugosidades palatinas, em 1934, dividindo as rugas palatinas em dois grupos, sendo elas compostas ou simples, cuja classificação é realizada através de numeração de 1 a 6, conforme sua forma, como se pode observar na figura a seguir apresentada: (Barbosa; Santos; Leal, 2022; Gomes, 2012; Castro-Silva; Silva; veiga, 2014).

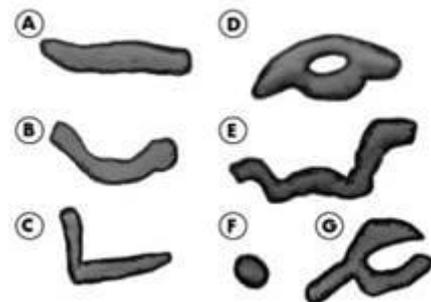
- a) tipo 1 Reta;
- b) tipo 2 Curva;
- c) tipo 3 Angulosa;
- d) tipo 4 Circular;
- e) tipo 5 Sinuosa;
- f) tipo 6 Forma de Ponto;

A ruga composta é em 'Y', cálice, raquete ou ramificada.

As rugas compostas resultam da união de varias rugas simples, sendo classificadas da seguinte forma: perante um palato onde, do lado direito temos 2 rugas retas, 1 ruga curva, 1 angulosa, 3 rugas circulares, 0 rugas onduladas e 0 rugas punctiformes, sua representação seria 2 1 1 3 0 0, o mesmo seria repetido ao lado esquerdo, ao final seria somado ambos os lados, resultando assim em uma formula final, sua definição em rugas compostas, é feita mediante a contagem e categorização das rugas em cada lado do palato, essa abordagem resulta em uma formula que representa a complexidade e variedade das rugas palatinas de um indivíduo. Essa classificação permite uma análise detalhada e comparativa das rugas palatinas (Fonseca; cordeiro, 2005; Gomes, 2012; Castro-silva; Silva; Veiga, 2014; Caldas; Magalhães; Afonso, 2007).

Figura 3 – Classificação de Silva

Forma	Traço	Valor
Recta	—	1
Curva	⤴	2
Angulosa	└	3
Circular	○	4
Ondulada	〰	5
Punto	•	6
Compuesta	Y, Cáliz, Raqueta, Rama	Suma de simples que la conforman



Fonte: (Gomes, 2012; Castro-Silva; Silva; Veiga, 2014)

3.6.4 Classificação de Thomas e Kotze

Classificação de Thomas e Kotze é uma classificação desenvolvida em 1983, que divide as rugas palatinas de acordo com a forma e comprimento, sendo a forma das rugas classificadas de acordo com as curvas, retas circulares, sinuosas e se são do tipo fragmentos, com rugas inferiores a 3mm (Araujo, 2022; Gomes, 2012). Em relação ao comprimento segundo Araujo,2022; Gomes, 2012 existem três tipos de rugas:

- a) tipo A: 5 a 10mm de comprimento.
- b) tipo B: com comprimento superior a 10mm.
- c) rugas secundárias: com comprimento entre 3 a 5mm.

Tabela 2 – Classificação de Thomas e Kotze

Tipos de Rugas	Comprimento
Rugas primárias	A 5-10 mm B 10 mm ou mais
Rugas Secundárias	3-5 mm
Rugas Fragmentadas	<3mm

Fonte: Gomes (2012).

4 METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão da literatura com o objetivo de levantar dados referentes à utilização das rugosidades palatinas na odontologia forense. Para isso, foram coletados artigos disponíveis nas bases de dados PubMed, Scielo e Google Acadêmico. Os estudos passaram por quatro filtros antes de serem incluídos na revisão, sendo eles:

- 1) Busca nas bases de dados com a seguinte estratégia de busca: (Anthropology OR Forensic anthropology) AND Embriology AND Dentistry.
- 2) Os artigos encontrados serão selecionados pelo título, incluindo-se aqueles que possam ser relevantes para a revisão.
- 3) Leitura dos resumos de cada um, excluindo-se aqueles que não abordarem de forma pertinente o tema idealizado.
- 4) Leitura na íntegra, de modo a manter na revisão apenas aqueles que, de fato, descreveram de forma relevante a utilização das rugosidades palatinas na odontologia forense.

4.1 Etapa de campo

De forma complementar à revisão de literatura, foram obtidos modelos em gesso e fotografias intraorais de voluntários para que as classificações das Rugas Palatinas possam ser explicadas didaticamente auxiliando, inclusive, no ensino da disciplina de Odontologia Legal na graduação.

Os voluntários tiveram, inicialmente, a sua arcada superior fotografada com a câmera fotográfica parte de uma câmera Nikon COOLPIX B500 e auxílio de um espelho oclusal intraoral. Em seguida, foram moldados com a utilização de moldeiras adequadas e individualizadas para o tamanho de cada arcada dentária com alginato Hydrogum. Posteriormente, cada um dos moldes foi vazado em gesso especial tipo IV Yamay.

4.2 Considerações éticas

O projeto foi submetido à apreciação do comitê de ética “82090224.1.0000.5216”, em pesquisa com seres humanos responsável pela região onde o estudo foi realizado e foram convidados a participar do estudo

estudantes universitários da mesma instituição em que o projeto será realizado.

Somente participaram efetivamente aqueles que, após a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, autorizarem a realização das técnicas necessárias.

4.2.1 Critérios de inclusão e exclusão

Participaram do estudo aqueles que relatarem já terem sido moldados previamente pelo menos uma vez, sem apresentarem nenhum tipo de reação alérgica. Não participaram aqueles que apresentarem histórico de problemas respiratórios ou respiração exclusivamente bucal, visto que, durante a técnica da moldagem, o participante deve respirar unicamente pelo nariz.

4.2.2 Riscos e benefícios

Os benefícios do estudo contemplam o registro bem realizado das rugosidades palatinas de cada participante, o que pode vir a ser útil no futuro diante da necessidade de identificação frente a desastres ou acidentes. Além disso, há um grande benefício no ensino da Odontologia Legal, visto que as informações registradas poderão ser utilizadas em aulas expositivas ou outras metodologias de ensino. Quanto aos riscos, é possível que haja desconforto durante a execução da técnica de moldagem. Embora seja uma técnica amplamente utilizada dentro da odontologia, nesses casos o procedimento será imediatamente interrompido e todo o suporte será fornecido ao voluntário, como água gelada para alívio de enjoo e espaço arejado para sua recuperação.

O anonimato de cada participante foi preservado a partir da designação de um código numérico para cada par fotografia-modelo de gesso e, diante da utilização das imagens, apenas a região intraoral terá sido documentada, impossibilitando a identificação do participante por qualquer pessoa com acesso a isso.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A identificação de indivíduos após a morte representa um desafio significativo nas ciências forenses (Cunha, 2019; Gomes, 2012). A odontologia forense tem desempenhado um papel crucial nesse processo, especialmente com a utilização das características dentárias, como as rugosidades palatinas (Gomes, 2012). Estas estruturas são pequenas elevações ou sulcos na superfície do palato duro, formadas pela interação entre fatores genéticos e ambientais (Gomes, 2012; Tornavoi, Silva, 2010; Jain, Chowdhary, 2014). Sua alta variabilidade individual torna as rugosidades palatinas uma ferramenta valiosa na identificação forense (Gomes, 2012; Castro, Rodrigues, 2020).

Na presente pesquisa de campo, foram analisados 20 modelos de gesso contendo moldagens das rugosidades palatinas. Observou-se que essas rugosidades apresentaram variações significativas entre os indivíduos, corroborando com a literatura que destaca a singularidade dessas características (Tornavoi, Silva, 2010; Gomes, 2012). A análise revelou padrões distintos que foram identificados com sucesso nos modelos estudados. Isso demonstra que a identificação utilizando rugosidades palatinas possui uma precisão notavelmente alta em comparação com outras técnicas forenses, especialmente em situações onde o DNA não está disponível.

Para a realização da pesquisa, as seguintes etapas foram executadas:

1. **Coleta de Impressões e Fotografia:** Impressões dos palatos dos voluntários foram obtidas para criar modelos de gesso, acompanhadas de fotografias detalhadas das rugosidades palatinas.
2. **Criação de Modelos de Gesso:** A partir das impressões obtidas, foram produzidos modelos de gesso. A qualidade dos modelos foi avaliada com base na precisão das rugosidades palatinas reproduzidas.
3. **Análise das Fotografias:** Fotografias detalhadas dos palatos foram analisadas para identificar padrões das rugosidades palatinas e compará-los com os modelos de gesso.

Os resultados mostraram que as rugosidades palatinas identificadas nas fotografias corresponderam bem aos padrões observados nos modelos de gesso.

5.1 Classificação das rugosidades

5.1.1 Classificação de Carrea

A classificação de Carrea, desenvolvida em 1955, categoriza as rugosidades palatinas em quatro tipos, identificados por algarismos romanos e letras, com orientação bilateral.

- Tipo I:Rugas póstero-anteriores, dirigidas de trás para frente.
- Tipo II: Rugas perpendiculares à linha mediana.
- Tipo III: Rugas anteroposteriores, dirigidas da frente para trás.
- Tipo IV: Rugas em sentidos variados.

A ficha rugoscópica de Carrea divide as rugosidades entre os lados direito e esquerdo do palato, destacando a linha média. Essa classificação tem se mostrado útil em estudos antropológicos e forenses, permitindo identificar padrões de rugosidade e relacioná-los a características étnicas, ajudando na identificação de indivíduos (Barbosa; Santos; Leal, 2022; Araujo, 2022; Gomes, 2012).

Figura 4 - Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas tipo IV



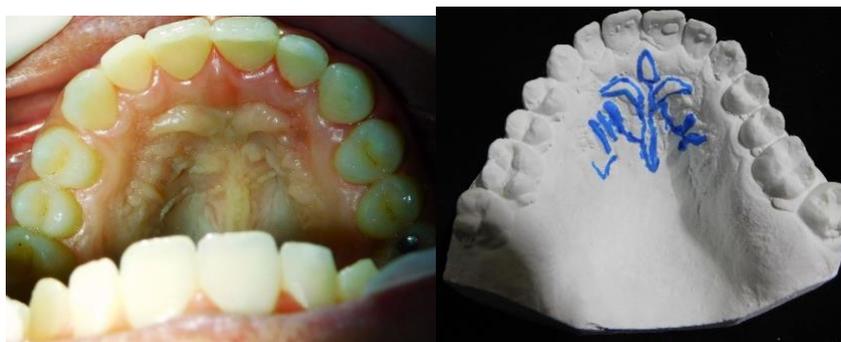
Fonte: Autora do Trabalho (2024).

Figura 5 – Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas do tipo II



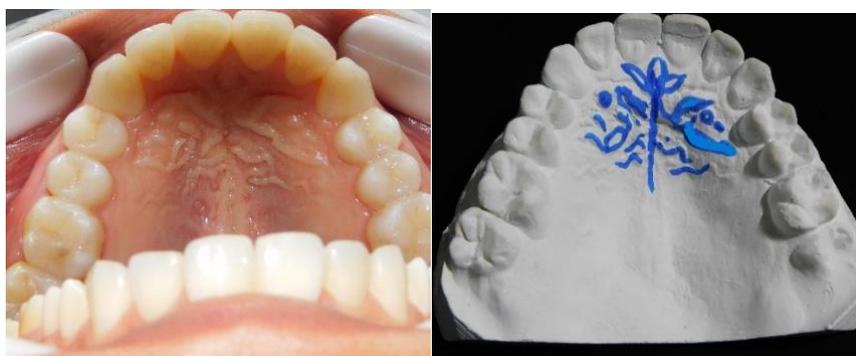
Fonte: Autora do Trabalho (2024).

Figura 6 – Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas do tipo I



Fonte: Autora do Trabalho (2024)

Figura 7 – Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas do tipo III



Fonte: Autora do Trabalho (2024).

Figura 8 – Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas do tipo III



Fonte: Autora do Trabalho (2024).

5.1.2 Classificação de Martins dos Santos

O sistema de classificação de Martins dos Santos, desenvolvido em 1946, categoriza as rugosidades palatinas com base na posição e formato de cada ruga. As principais categorias incluem:

- a) Inicial: Ruga palatina mais anterior à direita da rafe mediana, representada por letra maiúscula.
- b) Complementar: Outras rugas à direita, numeradas.
- c) Subinicial: Ruga palatina mais anterior à esquerda, também representada por letra maiúscula.
- d) Subcomplementar: Demais rugas à esquerda, em sequência à subinicial, numeradas.

Assim como a classificação de Carrea, este método é valioso em estudos antropológicos e odontologia forense, permitindo a identificação de padrões de rugosidade em diferentes populações (Modesto; Oliveira Paiva; Junior, 2014; Araujo, 2022; Gomes, 2012; Tronavoi, Silva, 2010).

Figura 9 - Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas do tipo, inicial



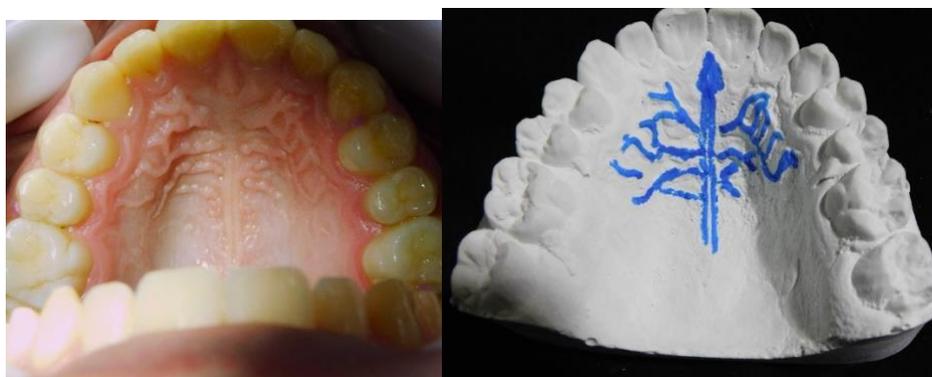
Fonte: Autora do Trabalho (2024).

Figura 10 - Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas do tipo, inicial



Fonte: Autora do Trabalho (2024).

Figura 11- Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas do tipo subcomplementar



Fonte: Autora do Trabalho (2024).

Figura 12 – Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas do tipo complementares



Fonte: Autora do Trabalho (2024).

Figura 13 – Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas do tipo inicial



Fonte: Autora do Trabalho (2024).

5.1.3 Classificação de silva

A classificação rugoscópica de Silva, proposta em 1934, utiliza morfotipos numéricos para categorizar as rugosidades palatinas em dois grupos: compostas e simples. As rugas simples são classificadas de 1 a 6, conforme sua forma:

1. Reta
2. Curva
3. Angulosa
4. Circular
5. Sinuosa
6. Forma de Ponto

As rugas compostas podem apresentar formas como "Y", cálice ou ramificadas, resultando da união de várias rugas simples. A contagem e categorização das rugas em cada lado do palato geram uma fórmula que representa a complexidade das rugosidades. Essa abordagem permite uma análise comparativa detalhada das rugas palatinas de um indivíduo (Barbosa; Santos; Leal, 2022; Gomes, 2012; Castro-Silva; Silva; Veiga, 2014).

Figura 14 – Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas reta



Fonte: Autora do Trabalho (2024).

Figura 15 – Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas do tipo curva



Fonte: Autora do Trabalho (2024).

Figura 16 - Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas platinas do tipo ponto



Fonte: Autora do Trabalho (2024).

Figura 17 – Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas do tipo angulosa



Fonte: Autora do Trabalho (2024).

Figura 18 – Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas do tipo circular



Fonte: Autora do Trabalho (2024).

5.1.4 Classificação de Thomas e Kotze

A classificação de Thomas e Kotze, desenvolvida em 1983, categoriza as rugas palatinas com base na forma e comprimento. As formas incluem curvas, retas, circulares, sinuosas e fragmentos (rugos com menos de 3 mm). Em relação ao comprimento, as rugas são divididas em três tipos:

- a) Tipo A: 5 a 10 mm.
- b) Tipo B: Superior a 10 mm.
- c) Rugas secundárias: Entre 3 a 5 mm.

Essa classificação é útil para entender as características das rugosidades palatinas (Araujo, 2022; Gomes, 2012).

Figura 19– Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas do tipo primárias B



Fonte: Autora do Trabalho (2024).

Figura 20 – Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo em gesso, com rugas palatinas do tipo primárias B



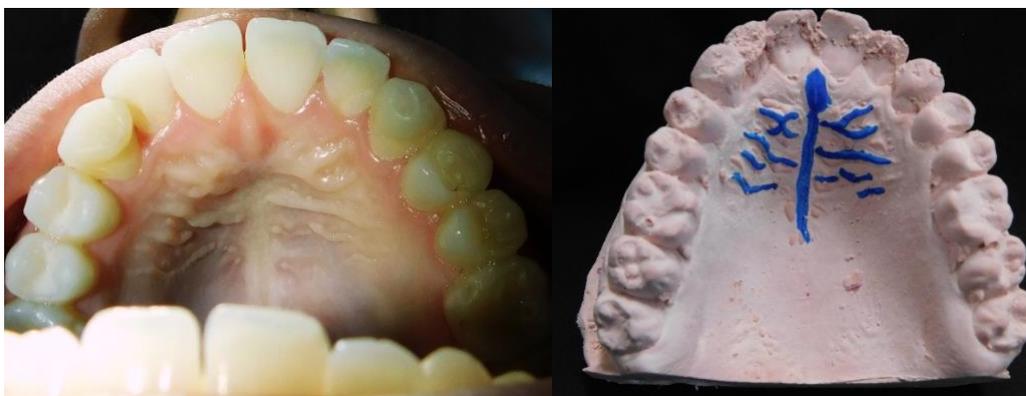
Fonte: Autora do Trabalho (2024).

Figura 21- Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo de gesso, com rugas palatinas do tipo primárias A



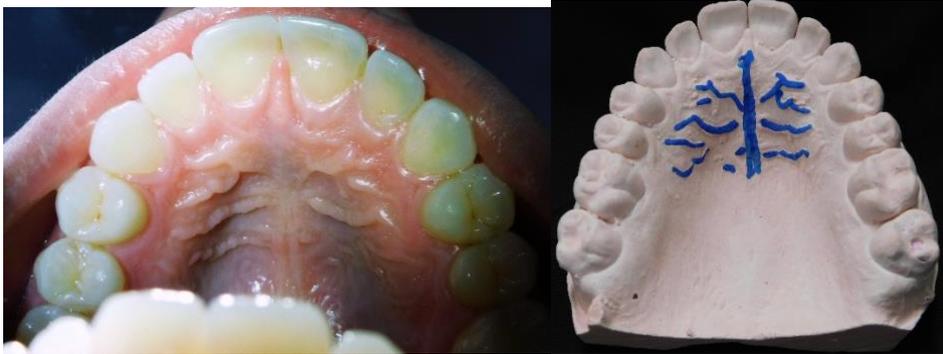
Fonte: Autora do Trabalho (2024).

Figura 22- Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo de gesso, com rugas palatinas do tipo secundárias



Fonte: Autora do Trabalho (2024).

Figura 23- Fotos comparativas entre foto intraoral e modelo de gesso, com rugas palatinas do tipo secundárias



Fonte: Autora do Trabalho (2024).

5.2 Limitações da Pesquisa

A pesquisa identificou algumas limitações:

- **Qualidade das Impressões:** A qualidade das impressões dentárias pode variar de acordo com o material utilizado, afetando a precisão dos modelos de gesso e a correspondência com as fotografias. O que impacta a definição das rugosidades palatinas e sua correspondência com as imagens fotográficas.

5.3 Sugestões para Pesquisas Futuras

Para aprimorar a pesquisa, recomenda-se:

- **Aperfeiçoamento na Técnica de Moldagem:** Investir em técnicas mais avançadas para garantir a qualidade das impressões e dos modelos de gesso, reduzindo variações explorando o uso da tecnologia como por exemplo o escaneamento intraoral 3D e análise automatizada para melhorar a precisão e a eficiência na identificação das rugosidades palatinas.
- **Expansão da Amostra:** Aumentar o número de voluntários e incluir diferentes grupos populacionais para validar a generalização dos resultados.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho investigou a relevância da odontologia forense, com ênfase nas rugosidades palatinas, como ferramenta na identificação humana pós-morte. A pesquisa de campo revelou que as características morfológicas das rugosidades palatinas podem ser altamente individualizadoras, contribuindo para processos de identificação em casos de cadáveres não reconhecidos.

Os dados coletados demonstraram uma variação significativa entre indivíduos, o que reforça a importância das rugosidades como uma chave potencial na identificação forense. Além disso, a análise das rugosidades palatinas se mostrou um método viável e complementar aos tradicionais métodos de identificação, como DNA e impressão digital, especialmente em situações onde esses métodos não estão disponíveis.

Por fim, os resultados apontam para a necessidade de mais estudos e investigações em odontologia forense, visando desenvolver protocolos padronizados que possam ser aplicados em contextos diversos. A integração das técnicas odontológicas no campo da antropologia forense não apenas enriquece o conhecimento acadêmico, mas também oferece uma contribuição significativa para a prática forense, ajudando a trazer justiça a casos não resolvidos.

REFERÊNCIAS

ALVES, Ana Caroline Prates et al. Métodos utilizados em Odontologia Legal para identificação humana. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, p. e34811730075-e34811730075, 2022.

ARAÚJO, João Daniel Tomé Marques de. Importância da medicina dentária na identificação de cadáveres. **PQDT-Global**, 2022.

BARBOSA, Rafaela Rodrigues Coelho; DOS SANTOS, Aline Schorr; LEAL, Carlson Batista. A atuação da odontologia legal na análise pericial: revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 14, p. e392111436014-e392111436014, 2022.

BORGES, Laísa Cristina et al. Identificação humana post-mortem por meio da odontologia: Revisão de literatura. **Revista de odontologia contemporânea**, p. 24-27, 2018.

BRÍGIDO, Jandenilson Alves. Rugoscopia palatina na odontologia forense. **Revista Diálogos Acadêmicos**, v. 7, n. 2, 2018.

CALDAS, I. M.; MAGALHÃES, T.; AFONSO, A. Establishing identity using cheiloscopy and palatoscopy. **Forensic science international**, v. 165, n. 1, p. 1–9, 2007.

CASTRO SILVA, Dalinne Rodrigues de et al. A importância dos arcos dentários e da rugoscopia palatina na identificação humana. **Facit Business and Technology Journal**, v. 1, n. 16, 2020.

CASTRO-SILVA, I. I.; SILVA, O. M. L. DA; VEIGA, B. M. C. Uso da rugoscopia palatina como ferramenta biométrica: um estudo populacional em Niterói-RJ, Brasil. **Revista de odontologia da UNESP**, v. 43, n. 3, p. 203–208, 2014.

COUTINHO, Samir Nascif Fernandes; FERREIRA, Anderson Julio. **Perícia Odontológica**. 2021

CUNHA, Eugénia. Considerações sobre a antropologia forense na atualidade. **Revista Brasileira de Odontologia Legal**, v. 4, n. 2, 2017.

CUNHA, Eugénia. Devolvendo a identidade: a antropologia forense no Brasil. **Ciência e Cultura**, v. 71, n. 2, p. 30-34, 2019.

FONSECA, R.; CORDERO, A. Identificación en odontología a través de los tejidos blandos, Ciencia Forense. **Ciencia Forense - Revista Aragonesa de Medicina Legal**, v. 7, p. 111–124, 2005.

FRANCELINO, Isabely Ferreira; SILVA, Mariana Lyrio Barboza Alves; GRAÇA FAGUNDES, Ana Carolina. Escaneamento intraoral como ferramenta de identificação humana através das rugosidades palatinas. **Revista Brasileira de**

Odontologia Legal, v. 10, n. 1, 2023.

GOMES, Inês Soares. **A Importância da Rugoscopia Palatina na Identificação Humana**. 2012. Tese de Doutorado. Universidade Fernando Pessoa (Portugal).

JAIN, Anoop; CHOWDHARY, Ramesh. Palatal rugae and their role in forensic odontology. **Journal of investigative and clinical dentistry**, v. 5, n. 3, p. 171-178, 2014.

LECTURIO. **Formação do Palato**. 2022. Disponível em: <<https://www.lecturio.com/pt/concepts/palato-anatomia/>>. Acesso em: 04 jun.2024.

MODESTO, Tayline de Oliveira Paiva; JUNIOR, Enio Figueira. Identificação humana através da Rugoscopia Palatina. **Revista Interdisciplinar do Direito-Faculdade de Direito de Valença**, v. 11, n. 2, 2014.

PAIVA LA. Notas históricas da antropologia forense: contexto internacional e nacional. *Persp.* 2019: 8 sup.

SILVA, S. F. S. M. et al. Estudo de problemas preliminares vinculados à existência da arqueologia forense e da antropologia forense no Brasil. **Clio Arqueológica**, v. 27, n. 1, p. 1-50, 2012.

TORNAVOI, Denise Cremonezzi; DA SILVA, Ricardo Henrique Alves. Rugoscopia palatina e a aplicabilidade na identificação humana em odontologia legal: revisão de literatura. **Saúde Ética & Justiça**, v. 15, n. 1, p. 28-34, 2010.

VIANA, Jaiane Carmélia Monteiro et al. A importância da odontologia legal na identificação humana. **Saúde Dinâmica**, v. 2, n. 2, p. 1-11, 2020.