

Inês Soares Gomes

A Importância da Rugoscopia Palatina na Identificação Humana

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade Ciências da Saúde

Porto, 2012

Inês Soares Gomes

A Importância da Rugoscopia Palatina na Identificação Humana

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade Ciências da Saúde

Porto, 2012

Inês Soares Gomes

A Importância da Rugoscopia Palatina na Identificação Humana

Trabalho apresentado à Universidade Fernando Pessoa
como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Mestre
em Medicina Dentária.

(Inês Soares Gomes)

Resumo

Desde a mais remota antiguidade, talvez inconscientemente, a identificação sempre foi uma das principais preocupações do Homem.

A identificação dos seres humanos constitui um pilar fundamental da civilização. São inúmeros os casos existentes na sociedade que exigem que se estabeleça a identidade de determinado indivíduo, estando este vivo ou cadáver. Esta necessidade tem como principais objetivos aliviar a dor dos familiares e amigos e ainda solucionar problemas que se levantam a nível social, jurídico, político e económico.

Com esta revisão bibliográfica pretendi abordar um assunto bastante específico de uma área da Medicina Dentária e das Ciências Forenses, que, apesar de não muito explorado, tem-se mostrado cada vez mais importante no processo de identificação humana, quer pela sua simplicidade, quer pelos baixos recursos que esta exige.

Assim, consegui concluir que a técnica na qual este trabalho se foca, a Rugoscopia Palatina, tem bastante potencial para se tornar uma técnica de identificação humana incontestável, mas, para isso serão necessários tanto uma investigação mais incisiva sobre as rugas palatinas, como a realização de mais estudos acerca da viabilidade das mesmas no processo de identificação humana.

Abstract

Since ancient times, perhaps unconsciously, the identification has always been a major concern of Man.

The identification of human beings is a fundamental pillar of civilization. There are countless cases existing in society that require to establish the identity of a particular individual, this being alive or dead. This need has as main objectives as easing pain of th relatives and friends and solve problems that rise at the social, legal, political and economics levels.

With this literature review I intended to address a specific issue of one area of Dental Medicine and Forensic Sciences, which, though not much explored, has proven increasingly important in the process of human identification, both for its simplicity or by low resources it requires.

So I concluded that the technique in which this work focuses on the Rugoscopia Palatine, has enough potential to become an unquestionable human identification technique, but it will be necessary for both a more incisive research on the palatal rugae as the realization further studies on the viability of such actions in human identification.

Dedicatória

Ao meu pai, que é a pessoa mais importante da minha vida, e desde sempre cumpriu o papel de Pai e Mãe como ninguém. Muito obrigado por tudo.

À minha mãe. Tenho a certeza que tens acompanhado toda a minha vida bem de perto. E tenho a certeza que o continuarás a fazer.

“Vive a vida o mais intensamente que poderes. Escreve essa intensidade o mais calmamente que poderes. E ela será ainda mais intensa no absoluto do imaginário de quem te lê.”

Vergílio Ferreira

Agradecimentos

Agradeço aos meus tios, que me apoiaram e motivaram durante toda a minha vida, em especial nestes 5 anos.

Ao meu Padrinho, que sempre me apoiou e aconselhou em todos os momentos da minha vida.

Às minhas irmãs, que me ensinaram e ensinam todos os dias que não precisamos de ter a mesma mãe para sermos verdadeiras. Obrigado por toda a paciência e motivação. Sem vocês não teria conseguido.

Aos meus verdadeiros amigos, pela paciência e por tornarem a minha vida melhor.

Ao Voleibol, que me acompanha há 13 anos e me ensinou tanto. Agradeço também aos meus treinadores do AVC que contribuíram de uma forma muito importante na minha educação e desenvolvimento.

Aos meus colegas de Curso, os verdadeiros, que me ajudaram e motivaram durante estes 5 anos. Obrigado pela paciência e pelo carinho. Tenho a certeza que levo poucos amigos, mas verdadeiros.

Agradeço também à minha orientadora, Dra. Maria Queirós, por toda a dedicação, paciência e ajuda durante estes 5 anos e, principalmente, na realização deste trabalho científico.

Índice

Índice de Figuras.....	xi
Índice de Tabelas.....	xiii
I. Introdução.....	1
II. Desenvolvimento.....	5
1. Aspetos Anatômicos e Fisiológicos das Rugas Palatinas.....	5
i. Anatomia e Embriologia.....	5
ii. Fisiologia.....	9
2. Identificação Humana.....	11
3. Identificação Humana e a Medicina Dentária Forense.....	14
4. Rugoscopia Palatina.....	18
i. Conceitos.....	18
ii. A importância das Rugas Palatinas na identificação de queimados....	21
iii. O comportamento das Rugas Palatinas face à decomposição cadavérica.....	22
iv. História.....	23
v. Classificação das Rugas Palatinas.....	25
• Classificação de Lysell.....	25
• Classificação de Thomas e Kotze.....	26
• Classificação de Carrea.....	28
• Classificação de Martins dos Santos.....	29
• Classificação de López de León.....	32
• Classificação de da Silva.....	33
• Classificação de Trobo.....	35
• Classificação de Basauri.....	36
• Sistema Cormoy.....	37
• Classificação de Correia.....	38
vi. Análise e Registo das Rugas Palatinas.....	39
• Observação intraoral.....	39
• Fotografias intraorais ou palatofotografia.....	40

• Impressões e modelos de gesso.....	41
• Estereoscopia.....	42
• Estereofotogrametria.....	42
vii. Problemas da Rugoscopia Palatina.....	43
III. Conclusão.....	44
IV. Bibliografia.....	46

Índice de Figuras

Figura 1. Anatomia do palato.....	7
Figura 2. Arcos dentários enucleados de cadáver de forma a que seja possível a comparação de dados <i>antemortem</i> e <i>post-mortem</i>	15
Figura 3. Exemplos de impressões queiloscópicas.....	17
Figura 4. dactiloscopia.....	17
Figura 5. Sobreposição das rugas palatinas através de dados <i>antemortem</i> e <i>post-mortem</i>	18
Figura 6. Restos de cadáver onde se encontram preservados o palato e as rugas palatinas.....	22
Figura 7. Formas das rugas palatinas proposta por Thomas e Kotze.....	27
Figura 8. Desenho das Rugas Palatinas de acordo com o sistema de classificação de Correia.....	28
Figura 9. Esquema das Rugas Palatinas de acordo com o sistema de classificação de Martins dos Santos.....	30
Figura 10. Classificação das Rugas Palatinas segundo López de León.....	33
Figura 11. Classificação das Rugas Palatinas de da Silva.....	34
Figura 12. Fotografia intraoral em que é bem visível o padrão das rugas palatinas..	40

Figura 13. Diferentes modelos de gesso onde é visível a individualização das rugas palatinas através do método de calcorrugoscopia.....41

Índice de Tabelas

Tabela 1. Classificação do comprimento das Rugas Palatinas proposta por Thomas e Kotze.....	26
Tabela 2. Classificação das Rugas Palatinas de Martins dos Santos.....	31
Tabela 3. Classificação das Rugas Palatinas de Trobo.....	35
Tabela 4. Classificação das Rugas Palatinas de Basauri.....	37

I. Introdução

A revisão bibliográfica consiste numa análise crítica, meticulosa e ampla das publicações mais recentes no que diz respeito a uma determinada área do conhecimento. Estes trabalhos, quando bem realizados e orientados, são de elevada importância, quer para o investigador, quer para o indivíduo que os poderá consultar.

Esta revisão bibliográfica foi realizada como parte integrante da disciplina de Projeto Pós-Graduação e apresentada à Universidade Fernando Pessoa como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestrado em Medicina Dentária.

O principal objetivo de “**A importância da Rugoscopia Palatina na Identificação Humana**” foi a compilação, de uma forma geral mas rigorosa, da principal informação acerca deste tema da Medicina Dentária Forense, área que cada vez mais tem sido solicitada para intervir no que diz respeito à Identificação Humana.

O interesse e curiosidade que a área da Medicina Dentária Forense desperta em mim foi um dos motivos que me levou a fazer este trabalho científico, assim como a necessidade de ver esclarecidas questões como: “Quais os métodos de classificação das rugas palatinas?”, “Como se faz a identificação humana?”, “Será um método fiável?”.

A Medicina Dentária Forense é a especialidade que relaciona a Medicina Dentária com o Direito, permitindo o esclarecimento ou resolução de questões judiciais utilizando conhecimentos relacionados com a Medicina Dentária. Estas questões podem estar relacionadas com as diversas áreas do Direito, normalmente envolvendo ações de indemnização por erro médico-dentário, processos éticos e criminais (Silva *et al.*, 2008).

De uma forma mais específica, a Medicina Dentária Forense pode ser definida como a área da Medicina Dentária que se encarrega do manuseamento e exame das evidências dentárias de forma correta e apropriada (Saraf *et al.*, 2011).

É ainda responsável, se houver interesse jurídico, pela avaliação e apresentação das mesmas evidências perante a Justiça. Assim, é importante referir que esta área da Medicina Dentária é dos primeiros métodos a ser utilizado quando a identificação médico-legal é solicitada (Nedel *et al.*, 2009).

Eventos como acidentes industriais e aéreos, desastres naturais (terramotos, inundações, erupções vulcânicas), ataques terroristas (incêndios, naufrágios, acidentes aéreos e rodoviários), crimes como rapto, assassinato, lesões físicas e abuso infantil, são alguns dos exemplos da aplicação da Medicina Dentária Forense (Nedel *et al.*, 2009; Miranda, 2009).

Dentro da vasta área da Medicina Dentária Forense, foi tomada a decisão de focar este trabalho na rugoscopia palatina ou palatoscopia, que pode ser definida como o estudo (forma, tamanho e posição) das rugas palatinas de forma a proceder-se à identificação humana (Castellanos *et al.*, 2007).

Pode-se definir pregas transversais palatinas, rugas palatinas ou *plica palatinae* como elevações ou cristas assimétricas e irregulares da mucosa, localizadas no terço anterior do palato, logo atrás da papila incisiva, seguindo bilateralmente a rafe palatina mediana (Venegas *et al.*, 2009; Santos *et al.* 2012; Shukla *et al.*, 2011).

Segundo Sharma *et al.* (2009), Filho *et al.* (2009) e Fahmi *et al.* (2001), este método de estudo é aplicável em vários campos científicos, tais como: anatomia comparativa, genética e hereditariedade, antropologia, odontologia, prostodontia, estudos de crescimento e ortodontia e ainda, o mais importante para esta revisão bibliográfica, a Medicina Dentária Forense.

De uma forma mais específica, esta técnica tem a particularidade de ser aplicável tanto no cadáver recente como no indivíduo vivo (Fonseca *et al.*, 2005), assim como em indivíduos edêntulos ou cadáveres radicalmente comprometidos (Angelis *et al.*, 2011).

No seguimento deste trabalho científico irá ser esclarecido de forma clara e pormenorizada a importância desta técnica de identificação, assim como os métodos que nos permitem realizar a classificação e consequente identificação humana. Irá ainda ser abordada uma parte bastante relevante e controversa deste tema: os problemas que a rugoscopia palatina traz aos investigadores forenses.

Materiais e métodos:

A pesquisa foi realizada sem qualquer tipo de limites temporais, sendo dada uma maior importância a artigos mais recentes. O uso de artigos pagos foi o único critério de exclusão. Os motores de busca utilizados foram a PubMed, Science Direct, B-on, Scielo e ainda Lilacs.

Na PubMed foram utilizadas três palavras-chave: “rugoscopy” em que foram encontrados 3 artigos e utilizados 2; “palatal rugae” em que foram encontrados 154 artigos e utilizados 7; “palatal rugae” AND “identification” em que foram encontrados 20 e utilizados 4. Na Science Direct foram utilizadas duas palavras-chave: “rugoscopy” em que foram encontrados 2 artigos e ambos foram utilizados; “palatal rugae” em que foram encontrados 152 artigos e utilizados 6. Na B-on foi utilizada a palavra-chave “rugoscopy” e foram encontrados 4 artigos, sendo apenas escolhido 1. Na Scielo foram utilizadas duas palavras-chave: “rugoscopy” em que foram encontrados 2 artigos e ambos foram utilizados; “palatal rugae” em que foram encontrados 3 artigos e apenas 1 foi escolhido. Por último na Lilacs foram escolhidas as mesmas palavras-chave que no motor de busca anterior sendo que para “rugoscopy” foram encontrados 2 artigos e escolhido apenas 1 e para “palatal rugae” foram encontrados 4 artigos e também escolhido apenas 1.

Os critérios de seleção utilizados incluíram estudos, meta-análises e outros artigos de revisão científica. Os idiomas escolhidos foram Português, Inglês e Espanhol. Também foram consultados livros disponíveis na Biblioteca da Universidade Fernando Pessoa. Numa fase mais avançada da Revisão Bibliográfica foram usados artigos citados na bibliografia dos artigos selecionados na primeira pesquisa efetuada.

II. Desenvolvimento

1. Aspectos Anatômicos e Fisiológicos

i. Anatomia e Embriologia

O palato é o limite superior da boca dos animais vertebrados, incluindo os seres humanos. Esta estrutura separa a cavidade oral da cavidade nasal. O palato pode ser dividido em duas partes: a parte óssea anterior que tem o nome de palato duro, e a parte mole posterior, que por sua vez é denominada de palato mole (Gray, 1988).

No que diz respeito à embriologia, Gray (1988) afirmou que o palato primitivo é formado pela fusão dos processos maxilar e nasal, logo acima do teto do osso etmoide.

O chão da cavidade nasal fica completo com o desenvolvimento de um par de processos palatinos que se estendem no sentido medial, a partir dos processos maxilares. Estes convergem na linha média constituindo assim o palato quase na sua totalidade, visto que uma pequena parte anterior é formada pelos ossos da pré-maxila (Gray, 1988).

A união das peças que constituem o palato começa por volta da oitava semana de vida intrauterina aquando da união do processo pré-maxilar e processo palatino. Por volta da nona semana a região do futuro palato duro já se encontra completa. No que diz respeito ao palato mole, este apenas fica formado por volta da décima primeira semana (Gray, 1988).

As rugas palatinas são formadas a partir do tecido conjuntivo que recobre o processo palatino do osso maxilar, por volta do terceiro mês de gestação (Venegas *et al.*, 2009).

Incorporado no tecido conjuntivo podemos encontrar um núcleo que será a base a partir da qual o tecido que irá formar as rugas palatinas se irá desenvolver (Patil *et al.*, 2008). O desenvolvimento e crescimento das mesmas é controlado por interações epitélio-mesenquimais (Venegas *et al.*, 2009).

Segundo Bansode *et al.* (2009), histologicamente as rugas palatinas têm uma classificação semelhante ao restante palato, ou seja, base de tecido conjuntivo coberta por um epitélio escamoso estratificado, preferencialmente queratinizado.

Anatomicamente, na observação do palato duro (Figura 1), podemos identificar diferentes estruturas: a rafe palatina mediana, sendo esta central, como o próprio nome indica, e caracterizada por um sulco antero-posterior e as rugas palatinas, que derivam transversalmente da rafe palatina mediana e que variam entre três e cinco para cada lado (Shafer *et al.*, 2009).

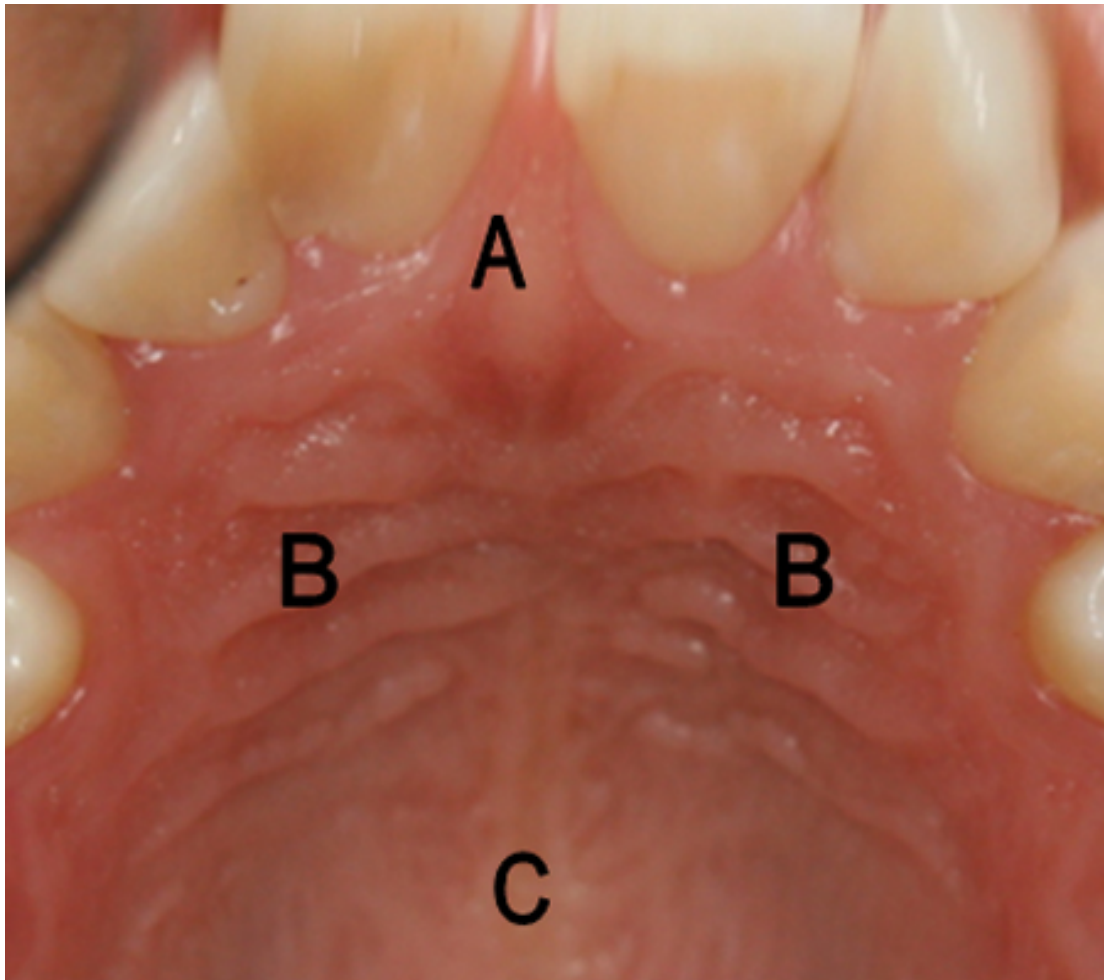


Figura 1. Anatomia do palato: A- papila incisiva; B- rugosidades palatinas; c- rafe palatina mediana (Fonte: Grimaldo-Carjevschi, M., 2010).

Patil *et al.* (2008) afirmaram que as rugas anteriores são geralmente mais proeminentes que as posteriores e que as últimas nunca cruzam a linha média e normalmente ficam aquém da metade anterior do palato duro.

As rugas anteriores são geralmente mais proeminentes que as posteriores, sendo que a última ruga normalmente encontra-se dividida: possui uma parte medial e lateral que não estão unidas. De uma maneira geral, cerca de 2/3 das rugas são curvas, enquanto que as restantes são angulares (Patil *et al.*, 2008).

Aspetos como o comprimento, configuração e orientação variam de forma significativa entre diferentes indivíduos, mesmo entre gémeos monozigóticos (Tornavoi *et al.*, 2010).

Caldas *et al.* (2007) concluíram que, no que diz respeito à ruga primária (bastante importante nos tipos de classificações existentes), não há, na maior parte dos casos, simetria bilateral ou simetria na distribuição da mesma a partir da linha média. Para além disto os autores concluíram que há um ligeiro, mas maior número de rugas no sexo masculino comparativamente com o feminino, e há ainda um maior número de rugas do lado esquerdo em comparação com o lado direito.

ii. Fisiologia

Estruturas como o dorso da língua e a zona anterior do palato, onde se encontram as rugas palatinas, possuem uma conformação diferente devido às suas funções. Assim, podemos afirmar que estas estruturas são exceções, visto que a maior parte da mucosa da cavidade oral é preferencialmente lisa (Santos *et al.*, 2012; Campos, 2007).

Tal como foi referido por Saraf *et al.* (2011), Santos *et al.* (2012) e Patil *et al.* (2008), as rugas palatinas têm várias funções, como por exemplo:

- auxiliar o processo de sucção nos bebés (Venegas *et al.*, 2009);
- facilitar o transporte da comida através da cavidade oral, auxiliando assim a deglutição;
- ajudar no processo de mastigação, quer na parte da trituração dos alimentos, quer na parte em que previne que estes sejam expulsos inadequadamente da boca;
- retenção da saliva, de forma a que esta possa proceder à digestão primária dos alimentos através das enzimas responsáveis pela hidrólise;
- auxiliar a fonação conferindo peculiaridade ao timbre e som da voz, pois as rugas palatinas auxiliam na dispersão das ondas sonoras em diferentes direções;
- servir de referência nos modelos de gesso de forma a ser possível quantificar a migração dentária nos casos em que o indivíduo se encontra a realizar tratamento ortodôntico;
- auxiliar pacientes que possuem problemas fonéticos aquando da utilização de uma nova prótese.

Devido à presença de recetores tácteis e gustativos, estas estruturas anatómicas contribuem para regular a posição da língua, percepção do sabor e qualidades mecânicas da comida (Saraf *et al.*, 2011).

2. Identificação Humana

Como tem vindo a ser comprovado com o passar dos anos, a área que envolve o processo de identificação humana é um dos maiores desafios perante o qual o Homem se tem confrontado. Sendo assim, todas as áreas ligadas às Ciências Forenses funcionam como equipas multidisciplinares que reúnem os seus esforços aplicando a ciência e tecnologia disponíveis no sentido de auxiliar a investigação e resolução de crimes (Saxena *et al.*, 2010; English *et al.*, 1988).

Antes de definirmos o termo “identificação” temos que ter bem presente que o indivíduo, para poder ser identificado, tem que possuir individualidade, ou seja, o investigador deverá ser capaz de definir o conjunto de sinais que tornam o indivíduo único (Castellanos *et al.*, 2007; Grimaldo-Carjevschi, 2010).

Assim, segundo Grimaldo-Carjevschi (2010) e Tornavoi *et al.* (2010), o conceito de identificação pode ser definido como o processo através do qual chegamos à identidade de um ser humano, partindo da comparação de determinados parâmetros e procurando assim, semelhanças entre os dados previamente registados (na maior parte dos casos estes correspondem a informação *antemortem*) e os dados obtidos no presente (por sua vez correspondem, na maior parte dos casos, a informação *post-mortem*).

Citando Saraf *et al.* (2011), a identificação dos falecidos é o requisito primordial para a certificação da morte.

Sempre que falamos no conceito de identificação temos que ter bem presente a diferença entre este e o processo de reconhecimento. Como referido acima, o processo de identificação utiliza meios e técnicas específicas, de forma a que o investigador consiga chegar à identidade do indivíduo. Por outro lado, o processo de reconhecimento pode ser definido como um método de identificação não científico, ou seja, subjetivo. O que acontece na maior parte das vezes é que o reconhecimento é visual e feito por amigos ou familiares da vítima, o que torna este método pouco

objetivo e muito propício a erros, devido à carga emocional do processo e, por vezes devido ao intuito de fraude por parte do identificador (Filho *et al.*, 2009).

Cordeiro (2004) e Filho *et al.* (2009) são unânimes no que diz respeito aos princípios que definem a aplicabilidade de um determinado método de identificação:

- **Unicidade ou individualidade:** o indivíduo deve possuir características que não se repitam noutros, ou seja, apenas o indivíduo em questão pode apresentar elementos que sejam diferentes de todos os outros. O exemplo que melhor retrata este princípio é a impressão digital. Podemos afirmar que não há duas impressões digitais iguais, nem entre gémeos monozigóticos, nem entre os dedos da mesma pessoa.
- **Imutabilidade:** a característica em questão não se altera com o passar do tempo, ou seja, o indivíduo nasce, vive e morre sem que se verifiquem alterações.
- **Perinidade ou persistência:** capacidade que um elemento tem de resistir à ação do tempo. Pode ser facilmente explicável através do exemplo das rugas palatinas, que se formam por volta do terceiro mês de vida intrauterina e apenas desaparecem passados vários dias após a morte do indivíduo, devido ao processo de decomposição do cadáver.
- **Praticabilidade:** todo o processo de registo deve ser aplicável a uma análise rotineira. Assim sendo, questões como fácil obtenção do registo e custo devem ser levadas em conta. Um bom exemplo de praticabilidade é a obtenção das impressões digitais ou labiais, pois requerem poucos recursos, são de fácil execução, simples e de baixo custo.
- **Classificabilidade:** os dados obtidos após a recolha devem possuir características que os identifiquem, de forma a que possam ser arquivados segundo uma ordem lógica e possam assim ser facilmente consultados.

Angelis *et al.* (2011), afirmaram que dentro dos métodos de identificação disponíveis atualmente, e no caso de existirem registros de uma impressão digital *antemortem* e as polpas digitais estiverem íntegras *post-mortem*, então a análise das mesmas (dactiloscopia), é um dos métodos mais fiáveis. Já a análise do DNA, apesar de bastante precisa, muitas vezes não pode ser realizada, sendo também um processo demorado e dispendioso (España *et al.*, 2010). No que diz respeito a outros métodos de identificação temos como exemplos fotografias, comparação de imagens radiológicas, entre outros (Nedel *et al.*, 2009).

As características craniofaciais do indivíduo, tais como o tamanho e forma dos dentes e dos maxilares, assim como o estudo dos tecidos moles (rugas palatinas e lábios) são evidências extremamente relevantes para a individualização da vítima, sendo, portanto, de grande interesse para a Ciência Forense (España *et al.*, 2010).

Assim, podemos afirmar que a análise dos diferentes elementos da cavidade oral tem um papel importante na identificação (Angelis *et al.*, 2011), como irá ser desenvolvido no próximo capítulo deste trabalho.

3. Identificação Humana e a Medicina Dentária Forense

Considerada por muitos a “caixa negra” do corpo, a cavidade oral tem um potencial de identificação enorme, oferecendo-nos assim diferentes estruturas a partir das quais podemos chegar à identificação do indivíduo. Entre elas temos as arcadas dentárias, os dentes e ainda estruturas moles, como os lábios e as rugas palatinas, estas últimas bastante relevantes devido ao facto de estarem protegidas por estruturas dentárias e esqueléticas, permitindo assim uma maior resistência a fatores externos quando comparadas com os restantes tecidos moles da cavidade oral (España *et al.*, 2010; Castellanos *et al.*, 2007).

Em muitas situações o Investigador Forense depara-se com casos em que há a necessidade de identificação de corpos em mau-estado, tais como aqueles que se encontram num estado avançado de decomposição, mutilados ou fragmentados, carbonizados ou esqueletizados. Quando isto acontece, a dentição e outros elementos da cavidade oral são os únicos elementos disponíveis e viáveis para estudo (Figura 2). É de salientar ainda que os dentes são os elementos com maior duração *post-mortem* (Nedel *et al.*, 2009).

A Medicina Dentária Forense tem-se vindo a revelar essencial, pois a simples comparação de um odontograma realizado *antemortem* com as características dentárias do cadáver, pode originar uma identificação positiva, em que foram usados recursos simples, de baixo custo e rápidos. Esta identificação deve-se principalmente ao facto de que os dentes de um indivíduo possuem uma infinidade de características que os distinguem dos restantes (Tornavoi *et al.* 2010; Nedel *et al.*, 2009).



Figura 2. Arcos dentários enucleados de cadáver de forma a que seja possível a comparação de dados *antemortem* e *post-mortem*: A- maxila; B- mandíbula (Fonte: Silva *et al.*, 2008).

Como futuros Médicos Dentistas devemos ter bem presente que, atualmente, a solicitação de exames orais nos devidos departamentos da Polícia tem vindo a aumentar. Assim, a qualquer momento o profissional de Medicina Dentária pode ser chamado a comparecer às autoridades competentes de forma a ajudar numa determinada investigação e esclarecer o que lhe foi requerido (Miranda, 2009).

Para que a identificação através da comparação seja possível é necessário que o Médico Dentista reúna, para cada paciente, um conjunto de aspetos, tais como: odontograma, radiografias (ortopantomografia ou periapicais), fotografias, modelos de gesso, etc. É ainda de salientar que o Médico Dentista deve anotar as características que distingam o indivíduo, tais como anomalias dentárias, piercings, sinais, entre outros, e ainda que registre sempre os tratamentos efetuados em determinado dente (Tornavoi *et al.* 2010).

Como a identificação através dos elementos da cavidade oral se baseia numa metodologia comparativa, pode ser dividida em três etapas de forma a facilitar ainda mais o processo. São elas: a análise das arcadas dentárias do cadáver, avaliação da documentação dentária e, por último, o exame odontolegal (Tornavoi *et al.* 2010).

Como é referido por Patil *et al.* (2008), fazem parte de um grande grupo de métodos que o investigador pode utilizar para chegar à identificação, exames como: características específicas da dentição que diferenciam o cadáver no que diz respeito ao género e à idade; manchas de saliva; comparação de marcas de mordida com os arcos dentários do cadáver e, como não podia deixar de ser, a observação das rugosidades palatinas.

No seguimento deste assunto podemos ainda afirmar que dos muitos métodos de identificação humana disponíveis, os mais rápidos e seguros são: análise de DNA pulpar, análise dos arcos dentários e a dactiloscopia (Figura 4). Quando estas técnicas não podem ser aplicadas devido às limitações do cadáver, técnicas “auxiliares” são utilizadas: a palatoscopia e a queiloscopia (Figura 3) (English *et al.*, 1988; Bhullar *et al.*, 2011).

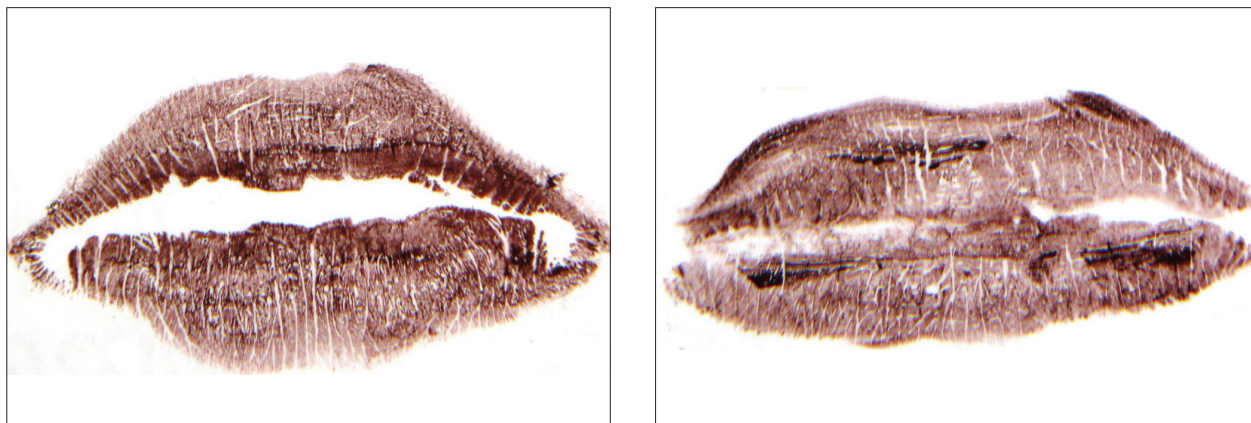


Figura 3. Exemplos de impressões queiloscópicas (Fonte: Sharma *et al.*, 2009).



Figura 4. dactiloscopia (Fonte: <http://johanablogg17.blogspot.pt/2011/08/en-que-consiste-la-dactiloscopia.html>).

4. Rugoscopia Palatina

i. Conceitos

Dentro dos métodos de identificação existentes, a identificação dentária continua a ser a que garante mais confiança ao investigador, sendo, por isso, a mais frequentemente utilizada, devido, principalmente, à comparação de registos *antemortem* e *post-mortem* (Figura 5) (Saxena *et al.*, 2010).

Os métodos de identificação disponíveis atualmente encontram-se bastante reduzidos se o cadáver que pretendemos identificar não possuir dentes. É aqui que podemos verificar a importância da palatoscopia, pois nestes casos, podemos obter o padrão de rugas palatinas que caracterizam o indivíduo de forma rápida e fácil: ou diretamente a partir do palato duro, ou a partir da prótese que o cadáver possa ter (Bansode *et al.*, 2009; Kotrashetti *et al.*, 2011; Ohtani *et al.*, 2008; Paliwal *et al.*, 2010).

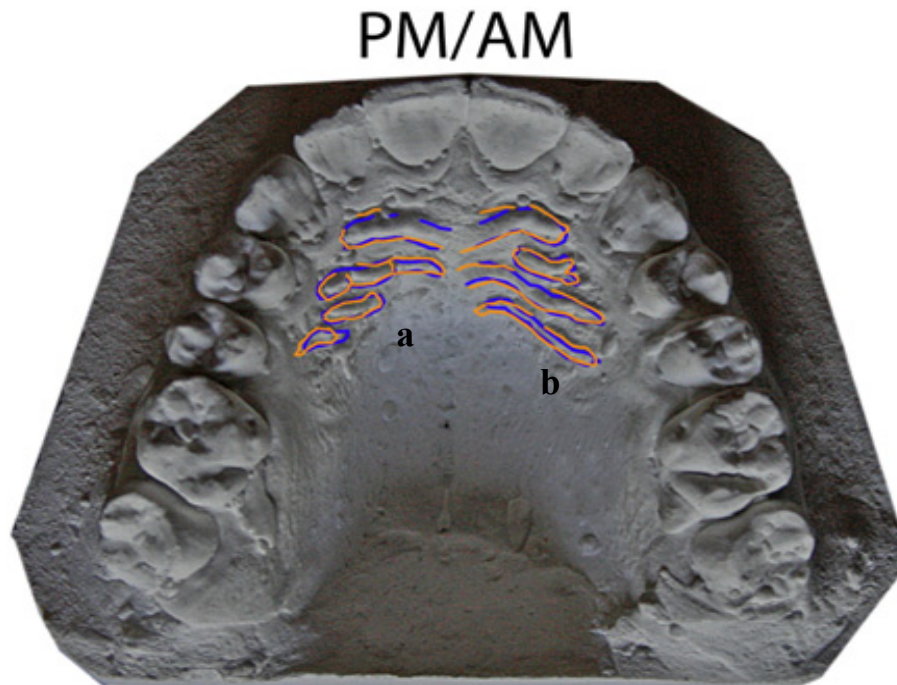


Figura 5. Sobreposição das rugas palatinas através de dados *antemortem* e *post-mortem*: a- azul: dados *antemortem*; b- laranja: dados *post-mortem* (Adaptado: Angelis *et al.*, 2011).

Citando Tornavoi *et al.* (2010), a rugoscopia palatina é uma técnica que usa a forma, tamanho e posição das rugas de forma a proceder à identificação e individualização.

A rugoscopia palatina, em conjunto com a dactiloscopia (estudo dos desenhos das impressões digitais), queilosopia (estudo do desenho das impressões labiais), quirosopia (estudo do desenho das palmas das mãos) e pelmatoscopia (estudo do desenho das plantas dos pés) formam a lofoscopia, ciência que estuda os traços de áreas cutâneas específicas (Jurado *et al.*, 2009).

As rugosidades palatinas estão localizadas num local estratégico, protegidas do trauma e altas temperaturas. Estas não se alteram com o contacto das próteses dentárias, substâncias químicas ou traumatismos. De uma certa forma podemos afirmar que estas se encontram protegidas contra traumas pela língua, bochechas, lábios e pelo tecido conjuntivo subjacente às mesmas (Espanña *et al.*, 2010; Shukla *et al.*, 2011, Fahmi *et al.*, 2001).

Segundo Venegas *et al.* (2009), a partir do momento em que são formadas, por volta do terceiro mês de vida intrauterina, como já foi referido anteriormente, as rugas palatinas apenas alteram o seu tamanho, devido ao normal crescimento e desenvolvimento do palato.

É de extrema importância referir que as rugas palatinas têm um desenho e estrutura únicos que, para além de não serem alterados pelo calor, trauma, químicos ou pelo processo de decomposição (até certo ponto), estas estruturas, se destruídas por qualquer motivo, irão ser reproduzidas novamente nos mesmos locais e com as mesmas formas (Venegas *et al.*, 2009).

Tornavoi *et al.* (2010) afirmaram, com base em estudos, que a utilização do disjuntor palatino como parte integrante do tratamento ortodôntico, não altera os padrões das rugosidades, mantendo assim a viabilidade das mesmas como método de identificação humana.

É ainda importante referir que eventos como a erupção dentária não alteram a forma ou disposição das rugas palatinas, nem tão pouco contribuem para o desaparecimento das mesmas. Como seria de esperar há eventos que alteram o padrão das rugas, tais como a sucção digital e algumas extrações, mas isto será um assunto abordado ao pormenor noutro capítulo desta revisão bibliográfica (Venegas *et al.*, 2009).

Paliwal *et al.* (2010), Jibi *et al.* (2011), Nayak *et al.* (2007), Kotrashetti *et al.* (2011), Santos *et al.* (2012), Gondivkar *et al.* (2011) consideram que há uma correlação quando associamos um determinado padrão de rugas palatinas a uma população específica. Este facto irá ser bastante útil em acidentes em massa de forma a conseguirmos associar o rugograma em questão a uma zona específica do globo. Esta característica aliada à individualidade e unicidade, resistência *post-mortem*, métodos de baixo custo e estabilidade ao longo do tempo, fazem com que a palatoscopia seja um parâmetro de identificação essencial à Medicina Forense.

ii. A importância das Rugas Palatinas na identificação de queimados

No que diz respeito a vítimas queimadas, métodos como o reconhecimento visual, análise de impressões digitais, queilosopia, entre outros, são ineficazes, devido ao nível de destruição dos corpos. Sendo assim, a identificação dentária e a rugoscopia palatina são métodos relevantes e a considerar (Valenzuela *et al.*, 2000).

A identificação dentária é o método que proporciona mais confiança e fiabilidade, sendo assim o mais utilizado. A comparação entre dados *antemortem* e *post-mortem* permitem ao investigador identificar com precisão cadáveres em mau estado. Para além desta comparação, a identificação dentária pode ser útil no que diz respeito à determinação da idade do indivíduo, caso não existam registos *antemortem* (Valenzuela *et al.*, 2000).

Relativamente à palatoscopia é de esperar que não seja um método tão fiável como a identificação dentária, mas não deixa de ser uma possibilidade para o investigador.

Foram realizados vários estudos de forma a avaliar os efeitos do calor nas rugas palatinas. Pôde-se concluir que a maior parte das vítimas com queimaduras faciais de terceiro grau mantinham as características iniciais das rugas, e, quando observadas alterações, estas eram menos notórias quando comparadas às alterações sofridas por outras estruturas, como os lábios (Shukla *et al.*, 2011; Jibi *et al.*, 2011). No que diz respeito à taxa de modificação no padrão das rugas em corpos carbonizados, Angelis *et al.* (2011) afirmaram que esta seria de 93%.

iii. O comportamento das Rugas Palatinas face à decomposição cadavérica

Em relação ao comportamento das rugosidades palatinas perante o processo de decomposição, Kotrashetti *et al.* (2011) e Jibi *et al.*, (2011) afirmaram que estas resistem até 7 dias após a morte do indivíduo (Figura 6). Angelis *et al.* (2011) afirmaram que a taxa de modificação no padrão das rugas após estes 7 dias é de 77%. Citando España, L. *et al.*, 2010, segundo autores como Cortez, M. *et al.*, (2007) o processo de decomposição das rugas palatinas começa aproximadamente cinco dias após a morte.

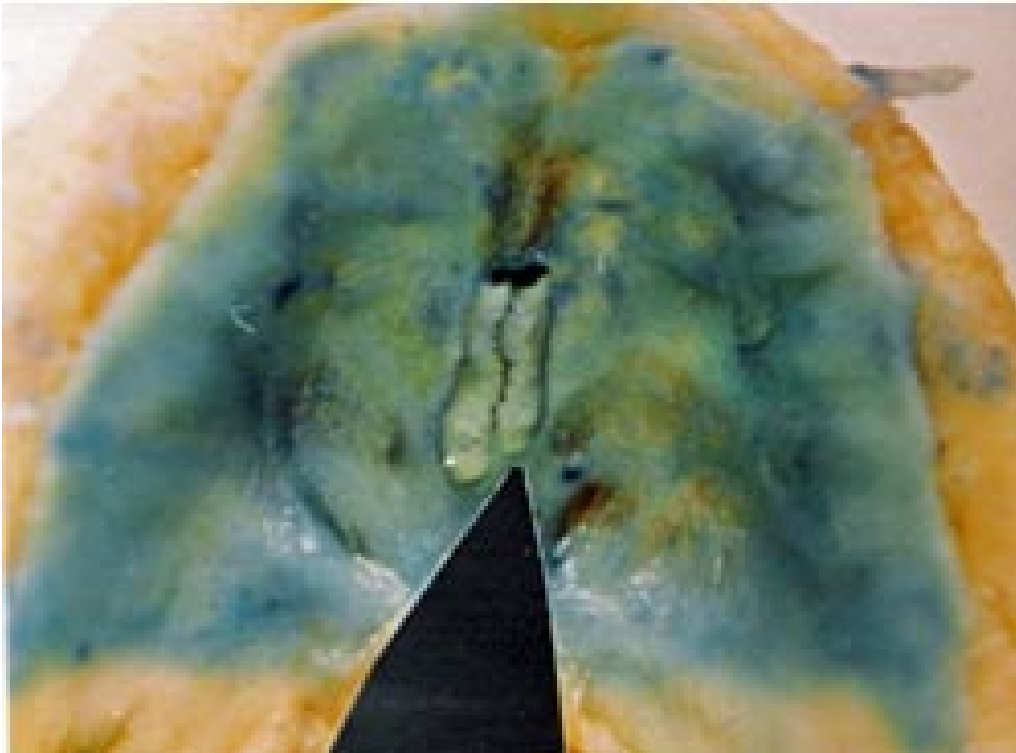


Figura 6. Restos de cadáver onde se encontram preservados o palato e as rugas palatinas (Fonte: Castellanos *et al.*, 2007).

Esta característica de resistência *post-mortem*, seja por cinco ou sete dias, aliada à posição estratégica e conservadora das rugas palatinas na cavidade oral, são essenciais para que possamos afirmar que a rugoscopia palatina tem todas as condições para ser considerada um bom parâmetro de identificação (Jibi *et al.*, 2011).

iv. História

Considerado o Pai da Medicina Dentária Forense, o Dr. Oscar Amoedo, em 1898, publicou o livro “L’Art Dentaire en Médecine Légale”, sendo este o primeiro registo escrito acerca da Medicina Dentária Forense. Esta publicação descreve a forma como o Dr. Oscar Amoedo conseguiu realizar a identificação de algumas vítimas de um incêndio em Paris, França, nesse mesmo ano (Saxena *et al.*, 2010).

Para encontrarmos a primeira referência às rugosidades palatinas temos que recuar a 1732, ano em que Winslow publicou informação acerca destas estruturas anatómicas num livro de texto de Anatomia. Mais tarde, em 1775, as mesmas foram ilustradas por Santorini (Jibi *et al.*, 2011).

Em 1955 Lysell sugeriu que as rugas palatinas possuíam características únicas que lhes permitiam ser usadas nos testes de paternidade, mas, para além deste assunto não ser o objetivo desta revisão bibliográfica, carece também de mais informação (Patil *et al.*, 2008).

Não parece haver consenso no que diz respeito ao ano em que a palatoscopia começou a ser utilizada pela Ciência Forense.

Segundo Caldas *et al.* (2007), Kuppler foi o primeiro indivíduo a dedicar-se ao estudo das rugas palatinas no sentido de identificar características anatómicas raciais, em 1897.

No que diz respeito ao aparecimento da técnica da palatoscopia não há concordância na bibliografia. Por um lado, Jibi *et al.* (2011) e Ohtani *et al.* (2008) afirmam que este método foi sugerido pela primeira vez por Harrison Allen, em 1889. Por outro lado Tornavoi *et al.* (2010) e Caldas *et al.* (2007) defendem que a rugoscopia palatina foi proposta pelo espanhol Trobo Hermosa, sendo que os primeiros autores afirmam que o ano da proposta foi 1930, enquanto que os segundos afirmam que o ano em questão seria 1932.

Angelis, D. *et al.* (2011) referem que esta técnica é considerada como um método de identificação fiável desde 1988.

No que diz respeito à História das classificações, assunto abordado mais à frente, Filho (2006) afirmou que López de León foi o primeiro a desenvolver um sistema de classificação das rugosidades palatinas, em 1924. A seguir a López de León seguiram-se outros indivíduos e outras classificações: Carrea em 1937, Silva em 1938; em 1946 foi a vez de Martins dos Santos, desta vez baseando-se na localização das rugas. Por último, Briñon dividiu as rugas em dois grupos, seguindo assim os estudos de Carrea. Isto ocorreu no ano de 1983 (Caldas, I. *et al.*, 2007).

v. Classificação das Rugas Palatinas

Partindo do princípio que o número, ocorrência e organização das rugas palatinas são específicas para cada espécie dentro dos mamíferos, Saraf *et al.* (2011) defendem que a principal característica que separa as rugas palatinas humanas das rugosidades dos outros mamíferos é que as primeiras são assimétricas.

Todas as características até aqui referidas, tais como a singularidade, perenidade, imutabilidade e baixos custos do exame, defendem que as rugas palatinas possuem condições para que possam ser usadas na identificação forense (Cordeiro, 2004; Miranda, 2009).

Hoje em dia há vários métodos de classificação das rugas palatinas, maioritariamente devido ao facto da natureza subjetiva da observação e interpretação intra e interobservadores tornar a classificação das mesmas difícil (Kapali *et al.*, 1997).

Autores como Patil *et al.* (2008) defendem que o primeiro método de classificação a ser referido na bibliografia foi apresentado em 1911 por Gorla. Este método rudimentar dividia o padrão das rugas especificando por um lado o número de rugas, por outro a extensão ocupada pelas rugas relativamente aos dentes.

Nos parâmetros que se seguem são descritas as classificações mais usadas.

- **Classificação de Lysell**

Não há consenso neste aspeto mas, segundo Filho *et al.* (2009), parece que foi em 1955 que Lysell desenvolveu a primeira classificação válida e aceite para os pares de rugas palatinas baseada na forma, comprimento, direção e unificação (Saxena *et al.*, 2010).

- **Classificação de Thomas e Kotze**

Em 1983, Thomas e Kotze modificaram a classificação apresentada anteriormente, tornando-a bastante completa. Esta classificação aborda aspetos como o comprimento das rugas, área ocupada pelas mesmas, forma das rugas, entre outros (Bhullar *et al.*, 2011).

Segundo esta classificação o investigador deve definir os seguintes parâmetros (Kapali *et al.* 1997; Jibi *et al.*, 2011; Bhullar *et al.*, 2011; Shafer *et al.*, 2009):

- Comprimento: segundo Lysell as rugas são classificadas em primária (tipo A e tipo B), secundária e fragmentária. A tabela 1, que será apresentada a seguir, explica melhor estes critérios.

Tipos de Rugas	Comprimento
Rugas Primárias	A: 5 - 10 mm B: 10 mm ou mais
Rugas Secundárias	3 - 5 mm
Rugas Fragmentárias	< 3 mm

Tabela 1. Classificação do comprimento das Rugas Palatinas proposta por Thomas e Kotze (Fonte: Saxena *et al.*, 2010).

- Predomínio: número de rugas de cada categoria, segundo o comprimento apresentado.
- Área: através da fotografia é determinada a área ocupada pelas rugas palatinas primárias;
- Forma das Rugas Primárias: no que diz respeito aos estudos analisados nesta revisão bibliográfica, os investigadores preferem usar apenas quatro tipos de formas das rugas, de forma a facilitar o estudo e diminuir os erros. Estes tipos estão explícitos na figura 8 que é apresentada de seguida:

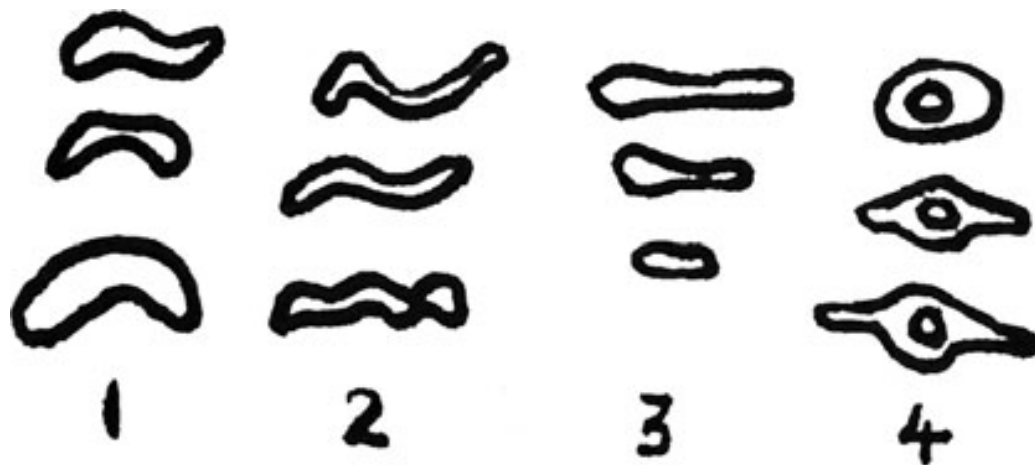


Figura 7. Formas das rugas palatinas proposta por Thomas e Kotze: 1 – curvas; 2 – onduladas; 3 – retas; 4 – circulares (Fonte: Jibi *et al.*, 2011).

De uma forma mais específica, as rugas primárias podem adotar as seguintes formas: anelares (formam um anel), papilares (ruga em questão apresenta duas ou mais fendas que não atingem o epitélio que as rodeia), “crosslink” (união de duas rugas), ramos (apêndice com 1 mm ou mais), unificadas (duas rugas estão juntas no ponto de origem mas divergem lateralmente), quebradas (quando a fenda da ruga papilar atinge o epitélio que a rodeia) e unidas, com uma ruga não primária (Patil *et al.*, 2008).

Outros aspetos não tão importantes mas que também podem ser definidos pelo investigador são a dimensão do padrão das rugas, o ângulo de divergência e ainda as dimensões do arco dentário e do palato (Patil *et al.*, 2008).

- **Classificação de Carrea**

Juan Ubaldo Carrea, em 1937, classificou as rugas palatinas de acordo com a sua direção, dividindo-as em quatro tipos diferentes (Campos, 2007). São eles:

- Tipo I – ruga palatina com direção postero-anterior;
- Tipo II – ruga palatina perpendicular à rafe palatina mediana;
- Tipo III – ruga palatina com direção antero-posterior;
- Tipo IV – ruga palatina orientada em várias direções.

Na figura 9 está ilustrada de forma simples e compreensível a classificação.

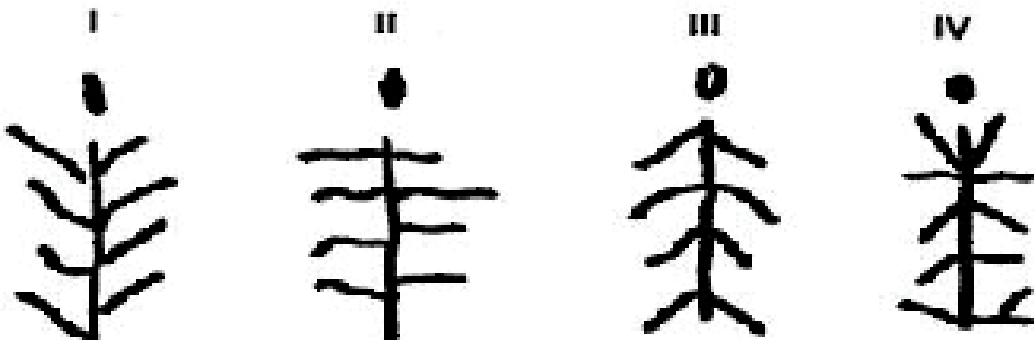


Figura 8. Desenho das Rugas Palatinas de acordo com o sistema de classificação de Carrea (Fonte: Miranda, 2009).

Como se pode ver na figura anterior, Carrea dividiu a ficha rugoscópica em duas partes, cada uma correspondente ao lado direito e esquerdo do palato, separando as rugas que se encontram de cada lado por um traço vertical que representa a rafe palatina mediana (Campos, 2007).

- **Classificação de Martins dos Santos**

De acordo com Miranda (2009), Martins dos Santos baseou a sua classificação na posição e forma de cada ruga palatina, nomeando numa primeira fase as rugas existentes, segundo a sua posição:

- Ruga inicial: representada por uma letra maiúscula, é a ruga mais anterior do lado direito da rafe palatina mediana;
- Rugas Complementares: representadas por números, são as restantes rugas que se situam do lado direito da rafe palatina mediana;
- Ruga Subinicial: também representada por uma letra maiúscula, é a ruga mais anterior situada no lado esquerdo da rafe palatina mediana;
- Rugas Subcomplementares: são as restantes rugas que se encontram do lado esquerdo da rafe palatina mediana.

Na figura 10 encontra-se o que foi agora referido de forma mais esquematizada e compreensível:

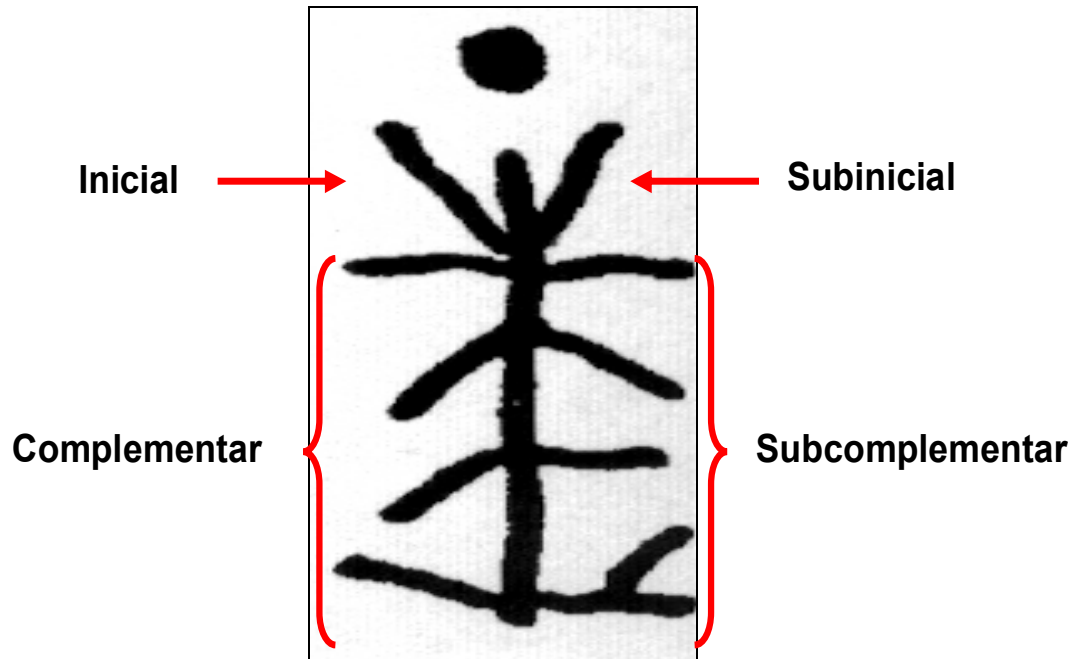


Figura 9. Esquema das Rugas Palatinas de acordo com o sistema de classificação de Martins dos Santos (Fonte: Miranda, 2009).

Numa segunda fase, Martins dos Santos atribuiu letras maiúsculas ou números, conforme a posição da ruga no palato. Este passo encontra-se melhor explicado na tabela 2 que se segue (Miranda, 2009).

Tipo de Ruga	Posição anterior	Outras posições
Ponto	P	0
Linha	L	1
Curva	C	2
Ângulo	A	3
Circular	C	4
Sinuosa	S	5
Bifurcada	B	6
Trifurcada	T	7
Quebrada	I	8
Anómala	An	9

Tabela 2. Classificação das Rugas Palatinas de Martins dos Santos (Fonte: Caldas *et al.*, 2007).

- **Classificação de López de León**

López de León defendia que existia uma ligação entre a personalidade da pessoa e a morfologia das rugas palatinas. Sendo a classificação mais antiga (1924) só possui relevância histórica, visto que é rara a sua utilização (Miranda, 2009).

Para este sistema de classificação López de León baseou-se na classificação biotipológica de Hipócrates, distinguindo quatro grupos temperamentais (Filho, 2006).

Assim, atribuiu letras maiúsculas de forma a definir a personalidade do indivíduos da seguinte forma (Filho, 2006; Fonseca *et al.*, 2005):

- B – ruga palatina correspondente a uma personalidade biliosa (colérica);
- N – ruga palatina correspondente a uma personalidade nervosa;
- S – ruga palatina correspondente a uma personalidade sanguínea;
- L – ruga palatina correspondente a uma personalidade linfática.

Para além da atribuição do temperamento, López de León divide as rugas palatinas em simples e compostas. As rugas simples são divididas e numeradas conforme a sua forma. São, de 1 a 5, respetivamente reta, curva, ângulo, circular e sinuosa. As compostas, como derivavam de duas ou mais rugas simples, eram classificadas combinando a forma das rugas simples que as formavam. Por exemplo: uma ruga composta por uma linha e uma angular teria a designação de 1-3 (Figura 11) (Fonseca *et al.*, 2005; Miranda, 2009).

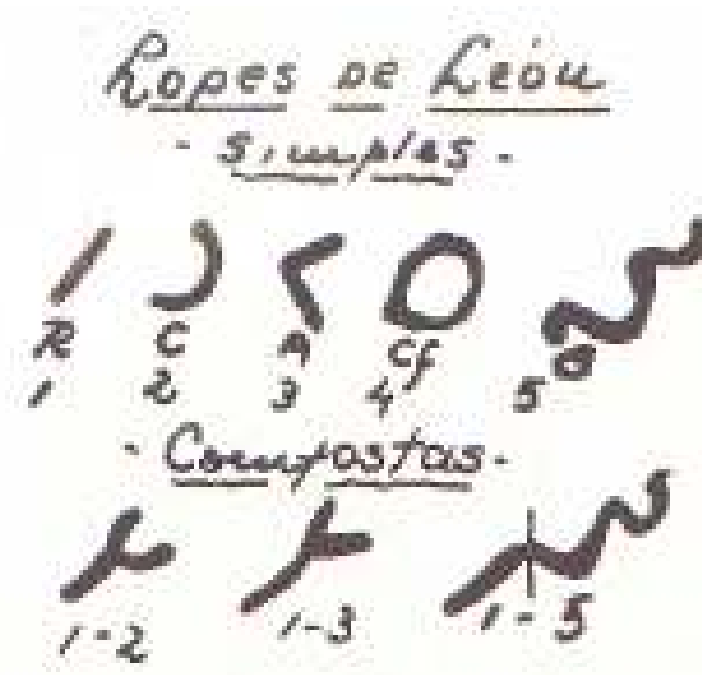


Figura 10. Classificação das Rugas Palatinas segundo López de León (Fonte: Miranda, 2009).

Após a atribuição da letra maiúscula e da divisão anterior, segue-se a designação de “l” ou “r”, que nos informa acerca da posição da ruga a ser analisada, esquerda e direita respectivamente (Fonseca *et al.*, 2005).

Por último é realizado o rugograma, que neste caso apresenta a forma de fração, em que o numerador é o lado direito e o denominador o esquerdo. À esquerda das iniciais “l” e “r” colocamos a inicial do temperamento e à direita a quantidade de rugas existentes de cada lado (Fonseca *et al.*, 2005).

- **Classificação de da Silva**

Esta classificação datada de 1934 divide as rugas palatinas em dois grupos: rugas compostas ou rugas simples, cuja classificação é realizada através da numeração das rugas de 1 a 6 conforme a sua forma, como se pode observar na figura 12 a seguir apresentada (España *et al.*, 2010).







<i>Forma</i>	<i>Trazo</i>	<i>Valor</i>
Recta		1
Curva		2
Angulosa		3
Circular		4
Ondulada		5
Punto		6
Compuesta	Y, Cáliz, Raqueta, Rama	Suma de simples que la conforman

Figura 11. Classificação das Rugas Palatinas de da Silva (Fonte: España *et al.*, 2010).

Por outro lado, as rugas compostas, que resultam da união de várias rugas simples, são classificadas da seguinte forma: se temos perante nós um palato onde, do lado direito, existem 2 rugas retas, 1 ruga curva, 1 ruga angulosa, 3 rugas circulares, 0 rugas onduladas e 0 rugas punctiformes, a representação seria 2 1 1 3 0 0. O mesmo iria ser realizado para o lado esquerdo. No final ambos os lados serão somados resultando assim numa fórmula final (Fonseca *et al.*, 2005).

Esta classificação é de difícil uso visto que existe a possibilidade, como vimos anteriormente, de descrever cada ruga individualmente através da sua forma e ainda de descrever todo o sistema de rugas palatinas (Caldas *et al.*, 2007).

- **Classificação de Trobo**

Tal como a classificação descrita anteriormente, Trobo dividiu as rugas palatinas em dois grupos: simples e compostas, mas este decidiu designar as compostas com a letra “X” e as simples com letras maiúsculas de A a F segundo a forma das mesmas, como pode ser observado na tabela 3 (Jurado *et al.*, 2009):

Tipo de ruga palatina	Classificação
Punctiforme	Tipo A
Reta	Tipo B
Curva	Tipo C
Angulosa	Tipo D
Sinuosa	Tipo E
Circular	Tipo F

Tabela 3. Classificação das Rugas Palatinas de Trobo (Fonte: Caldas *et al.*, 2007).

Como particularidades deste sistema de classificação temos o facto do rugograma começar com as rugas mais próximas da rafe palatina mediana (rugos principais), classificadas com uma letra maiúscula. Estas, quando descritas, são separadas por dois pontos. As rugas derivadas são classificadas segundo a mesma correspondência de letras mas escritas em minúsculas. Quando descritas são separadas entre si por um ponto. Não esquecer que a análise começa do lado direito, só depois avançando para o esquerdo (Fonseca *et al.*, 2005).

- **Classificação de Basauri**

Segundo Castellanos *et al.* (2007) esta classificação, que data de 1961, é a mais aceite por parte da comunidade científica.

Tal como Tornavoi *et al.* (2010) referem, Basauri também desenvolveu um método de classificação simples mas eficaz: começa por classificar a ruga principal (mais anterior) com letras maiúsculas; de seguida através de números classifica as restantes rugas, chamadas de rugas acessórias. Tal como na classificação de Trobo, o rugograma deve começar do lado direito do palato. A tabela 4 que se segue irá explicar de forma mais simples o referido.

Classificação da ruga principal	Classificação das rugas acessórias	Anatomia da ruga
A	1	Ponto
B	2	Linha
C	3	Ângulo
D	4	Sinuosa
E	5	Curva
F	6	Circular
X	7	Polimórfica

Tabela 4. Classificação das Rugas Palatinas de Basauri (Fonte: Caldas *et al.*, 2007).

- **Sistema Cormoy**

Primeiramente é necessário referir que este sistema não resulta num rugograma, daí que a sua viabilidade no que diz respeito à gestão e armazenamento está comprometida. Por outro lado é um sistema bastante completo (Tornavoi *et al.*, 2010).

Cormoy classifica as rugas palatinas segundo o seu tamanho em:

- Rugas principais – aquelas que são maiores que 5mm. Estas rugas são enumeradas no sentido ântero-posterior;

- Rugas acessórias – aquelas cujo tamanho se encontra entre os 3 e 4mm;
- Rugas fragmentadas – aquelas que são menores que 3 mm.

Para além do tamanho é necessário referir que este sistema considera que:

- Rugas que partilham a mesma origem, rugas interrompidas e a papila incisiva também são descritas;
- As ramificações são descritas;
- A forma (seja ela reta, curva ou angulosa), a origem e a direção das rugas também são descritas.

- **Classificação de Correia**

Segundo Caldas *et al.*, (2007), Correia classifica as rugas conforme a sua forma de uma maneira bastante idêntica a Carrea (consultar pág. 23). A grande diferença está na conceção do rugograma, que pode ser assemelhado a uma equação fraccionária, ou seja, o lado esquerdo é o denominador enquanto que o direito é o numerador. As rugas inicial e subinicial, segundo Martins dos Santos, são classificadas com letras, enquanto que as complementares e subcomplementares são classificadas com números.

vi. Análise e Registo das Rugas Palatinas

A grande vantagem da palatoscopia em relação a métodos como a queilosscopia é que há a possibilidade de obtenção de registos *antemortem* que apresentem estabilidade com o decorrer do tempo e que podem ser facilmente catalogados e armazenados (Venegas *et al.*, 2009).

Como indicado na bibliografia consultada, a forma do arco dentário é analisada anteriormente à análise das rugas palatinas. Sendo assim, os arcos dentários podem adquirir as seguintes formas (Filho *et al.*, 2009):

- Hiperbólico: segmentos do arco dentário são divergentes em todo o seu perímetro;
- Parabólico: segmentos do arco dentário são divergentes, mas não tanto como os da arcada hiperbólica;
- Epsilon: segmentos do arco dentário são paralelos;
- Elíptico: segmentos do arco dentário são convergentes.

Como irá ser desenvolvido de seguida há várias formas de proceder ao estudo das rugas palatinas, sejam mais caras, baratas, simples ou complexas.

• Observação intraoral

É tão simples como o título sugere. Consiste na inspeção direta do palato com um espelho. A observação intraoral é um método rápido, simples e de dificuldade diminuída. A principal desvantagem deste método é que, como o único registo que existe é a memória do investigador, numa análise comparativa futura irá ser difícil a obtenção de um resultado fiável (Tornavoi *et al.*, 2010).

- **Fotografias intraorais ou palatofotografia**

De forma a combater a desvantagem anteriormente referida, as fotografias intraorais aparecem como um método também simples e barato que permite ao investigador proceder ao armazenamento da informação para futuras comparações. Assim, este é considerado um método bastante preciso e detalhado. Normalmente são usados espelhos intraorais para o auxílio do processo, isto é, coloca-se um espelho na boca aberta, apoiado na arcada inferior de modo a refletir a imagem do palato, que é fotografado de seguida (Figura 13). Não devemos esquecer que, sendo uma imagem obtida através do espelho, está invertida (Fonseca *et al.*, 2005).



Figura 12. Fotografia intraoral em que é bem visível o padrão das rugas palatinas (Fonte: España *et al.*, 2010).

- **Impressões e Modelos de Gesso**

Este método permite-nos obter um modelo das arcadas em 3D que podemos manipular e observar detalhadamente. Sobre este modelo pode ainda ser feita uma técnica bastante usada pelos peritos forenses, a calcorrugoscopia (Figura 14), que consiste no delineamento e individualização das rugas palatinas em papel, de forma a que possam ser bem estudadas (Caldas *et al.*, 2007). O processo consiste em colocar um papel branco com a forma do palato sobre o modelo de estudo, delineando as rugas a carvão ou lápis, de modo a obter um duplicado das mesmas para que posteriormente possam ser comparadas com dados *antemortem* ou *post-mortem* e para que possam ser classificadas segundo uma das classificações anteriormente referidas (Espanña *et al.*, 2010).



Figura 13. Diferentes modelos de gesso onde é visível a individualização das rugas palatinas através do método de calcorrugoscopia (Fonte: Sharma *et al.*, 2009).

As impressões normalmente são efetuadas com o alginato, hidrocolóide irreversível, ou outro material semelhante, e posteriormente vazadas a gesso, seja este do tipo III ou IV. É importante referir que, no sentido de serem evitados erros de leitura, os modelos de gesso não devem possuir bolhas, principalmente no terço anterior do palato (Jibi *et al.*, 2011). De forma a diminuirmos os erros e maximizarmos o potencial deste método, a tomada de impressões deve obedecer a um protocolo.

É uma técnica mais dispendiosa do que as duas já abordadas, mas perfeitamente suportada, sendo por isso a mais usada atualmente (Caldas *et al.*, 2007).

- **Estereoscopia**

É uma técnica mais complexa e mais cara a partir da qual conseguimos obter uma imagem em 3D da anatomia das rugas palatinas. Esta técnica consiste, resumidamente, na análise de duas fotografias intraorais tiradas de diferentes pontos de observação, com a mesma máquina fotográfica e segundo eixos paralelos, proporcionando assim uma imagem com sensação de relevo (Fonseca *et al.*, 2005; Saxena *et al.*, 2010).

- **Estereofotogrametria**

Esta técnica utiliza um equipamento especial, o Traster Marker, que permite a determinação precisa do comprimento e posição de cada uma das rugas palatinas existentes. Tal como o anterior, este método tem como desvantagens o preço e a dificuldade na execução (Saxena *et al.*, 2010).

vii. Problemas da Rugoscopia Palatina

Como seria de esperar, a palatoscopia, para além das imensas vantagens que apresenta, também apresenta limitações.

Apesar das rugas palatinas estarem colocadas no palato estrategicamente, impedindo que sofram certas agressões, há vários eventos que as podem alterar. Entre estes temos a sucção digital excessiva na infância, determinados traumas, como a perda de dentes, e a pressão persistente das próteses e tratamento ortodôntico. (Saraf *et al.*, 2011; Paliwal *et al.*, 2010; Shukla *et al.*, 2011).

Como já foi referido anteriormente, as rugas palatinas são tecidos moles, logo são afetadas pelo processo de decomposição, apesar de resistirem até 5 a 7 dias. Daí que em cadáveres cujo processo de decomposição já se encontra num estado avançado, este método de identificação é excluído e não pode ser utilizado (Jurado *et al.*, 2009).

Uma das limitações mais importantes é a possibilidade de falsificação das rugas palatinas. Citando Caldas *et al.* (2007), no relato de um caso, Gitto *et al.* descreveu um método onde as rugas palatinas foram adicionados a uma prótese total, a fim de melhorar os padrões da fala em alguns pacientes. Este processo pode levar à exclusão devido a identidade falsa pois os dados *antemortem* são enganosos (Tornavoi *et al.* 2010; Venegas *et al.*, 2009).

Também é importante referir que malformações congénitas que afetam o palato, como a fenda palatina, irão alterar a forma e o padrão das rugas, principalmente nos momentos cirúrgicos, pois esta condição requer mais que uma cirurgia ao longo da vida do indivíduo (Kratzsch *et al.*, 2000).

Uma das situações em que este método não é utilizado é na ligação de suspeitos a uma cena do crime, visto que as evidências apresentadas nestas situações nada têm em comum com a palatoscopia, ou seja, não é de esperar que após a recolha de evidências e análise do local do crime possamos encontrar a impressão rugoscópica do indivíduo que o cometeu (Caldas *et al.*, 2007).

III. Conclusão

Infelizmente a identificação humana é um processo bastante utilizado hoje em dia devido ao aumento do índice de mortalidade, que por sua vez se deve ao aumento da criminalidade (atos terroristas, homicídios, entre outros) e à ocorrência de desastres naturais.

Como foi referido nesta revisão bibliográfica há uns métodos mais fiáveis que outros, sendo que aquele em que os investigadores mais confiam é a análise do DNA. Mas, sendo este um método caro e demorado, é essencial para os investigadores a existência de métodos como a comparação dentária, dactiloscopia e a rugoscopia palatina para que, de uma forma rápida e igualmente precisa, se consiga obter a identificação de cadáveres encontrados nas mais diversas situações, sejam estas catástrofes ou não.

No que diz respeito à bibliografia existente pôde-se chegar à conclusão que esta não é assim tão vasta como se estava à espera, sendo também bastante repetitiva.

A palatoscopia é um método de identificação auxiliar aceite pela comunidade científica. O principal problema a apontar é que carece de mais investigação é até que ponto a estabilidade das rugas palatinas (quer durante a vida do indivíduo, quer após a sua morte) irá tornar este método fiável a ponto de ser utilizado como método principal de identificação humana. Até agora a bibliografia diz-nos que as rugas palatinas, sob influencia de fatores externos como tratamento ortodôntico e extrações, podem não ser estáveis durante toda a vida do indivíduo.

Outro aspeto que deve ser posto em causa é a necessidade de registos *antemortem* da anatomia do palato (na maioria dos casos através de modelos de gesso ou fotografias) para uma posterior comparação e a viabilidade deste processo de identificação.

O ideal seria que numa primeira consulta, o Médico Dentista realizasse um odontograma completo e impressões/modelos de gesso de ambas as arcadas, para além da história clínica. Este processo não seria apenas útil para a rugoscopia palatina, mas sim para qualquer tipo de identificação com auxílio da cavidade oral.

Claro que estamos longe do ideal. Esta prática, apesar de viável nos países desenvolvidos é praticamente impossível, nos dias que correm, em países pobres como os de África e Ásia, facto facilmente explicado pelo número de vítimas identificadas através de métodos dentários no terramoto que ocorreu no Oceano Índico em dezembro de 2004: enquanto que os habitantes tailandeses não puderam ser identificados devido à inexistência de registos dentários, cerca de 80% dos turistas foram identificados através da comparação de dados *antemortem* e *post-mortem*.

Assim, é essencial concluir que a Rugoscopia Palatina é um método de identificação que, apesar de necessitar de mais estudos no que diz respeito, principalmente, aos fatores que afetam a estabilidade das rugas palatinas, é um método que apesar de não ser considerado incontestável, pode e deve ser usado como um método auxiliar que se tem vindo a provar de grande fiabilidade, viabilidade e simplicidade.

IV. Bibliografia

Angelis, D. *et alii.* (2011). Palatal rugae as an individualising marker: Reliability for forensic odontology and personal identification, *Journal of the Forensic Science Society: science & justice*, 52(3), pp. 181-184.

Bansode, S. e Kulkarni, M. (2009). Importance of palatal rugae in individual identification, *Journal of Forensic Dental Sciences*, 1(2), pp. 78-81.

Bartleby Home Page. [Em linha]. Disponível em <<http://www.bartleby.com/107/13.html>>. [Consultado em 23/07/2011].

Bhullar, A., Kaur, R. e Kamat, M. (2011). Palatal Rugae – an Aid in Clinical Dentistry, *Journal of Forensic Research*, 2(3), Disponível em <<http://www.omicsonline.org/2157-7145/2157-7145-2-124.php>>. [Consultado em 27/07/2012].

Caldas, I., Magalhães, T. e Afonso, A. (2007). Establishing identity using cheiloscopy and palatoscopy, *Forensic Science International*, 165, pp. 1-9.

Campos, M. (2007). Rugoscopia Palatina. [Em linha]. Disponível em <http://criminalistic.org/index.php?option=com_content&task=view&id=549&Itemid=15> [Consultado em 30/07/2012].

Castellanos, D. *et alii.* (2007). Identificación positiva por medio del uso de la rugoscopia en un municipio de Cundinamarca (Colombia): reporte de caso, *Ata Odontológica Venezolana*, 45(3). [Em linha]. Disponível em <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2007/3/identificacion_positiva_uso_rugoscopia.asp>. [Consultado em 24/07/2012].

Cordeiro, G. (2004). *Rugoscopia Palatina*. Piracicaba. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. [Dissertação].

English, W. *et alli*. (1988). Individuality of Human Palatal Rugae, *Journal of Forensic Sciences*, 33(3), pp. 718-726.

España, L. *et alii*. (2010). Estudio de las características individualizantes de las rugas palatinas. Caso: Bomberos de la Universidad de Los Mérida – Venezuela, *Cuadernos de Medicina Forense*, 16(4), pp. 199-204.

Fahmi, F., Al-Shamrani, S. e Talic, Y. (2001). Rugae pattern in a Saudi population sample of males and females, *Saudi Dental Journal*, 13(2), pp. 92-95.

Filho, I. (2006). Simplificação de método para identificação humana por meio da rugoscopia palatina. Bauru. Faculdade de Odontologia de Bauru. [Dissertação].

Filho, I. *et alii*. (2009). Palatal rugae patterns as bioindicators of identification in Forensic Dentistry, *Revista da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo*, 14(3), pp. 227-233.

Fonseca, R. e Cordero, A. (2005). Identificación en odontología a través de los tejidos blandos, *Ciencia Forense – Revista Aragonesa de Medicina Legal*, 7, pp. 111-124.

Gondivkar, S. *et alii*. (2011). Morphological study of the palatal rugae in western Indian Population, *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 18, pp. 310-312.

Google Tradutor. [Em linha]. Disponível em <<http://translate.google.pt/>>. [Consultado em 23/07/2011].

Grimaldo-Carjevschi, M. (2010). Rugoscopia, Queiloscopy, Oclusografia y Ocluseradiografia como métodos de Identificación en Odontologia Forense. Una revisión de la literatura, *Ata Odontológica Venezolana*, 42(2). [Em linha]. Disponível

em <<http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/2/art23.asp>>. [Consultado em 26/07/2012].

Jibi, P. *et alii.* (2011). Morphological Pattern of Palatal Rugae in Children of Davengere, *Journal of Forensic Sciences*, 56(5), pp. 1192-1197.

Jurado, J. *et alii.* (2009). Análisis de rugas palatinas en jóvenes pertenecientes a grupos étnicos colombianos, *Revista Estomatología*, 17(2), pp. 17-22.

Kapali, S. *et alii.* (1997). Palatal rugae patterns in Australian Aborigines and Caucasians, *Australian Dental Journal*, 42(2), pp. 129-133.

Kotrashetti, V. *et alii.* (2011). Determination of palatal rugae patterns among two ethnic populations of India by logistic regression analysis, *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 18, pp. 360-365.

Kratzsch, H. e Opitz, C. (2000). Investigations on the Palatal Rugae Pattern in Cleft Patients – Part II: Changes in the Distances from the Palatal Rugae to Maxillary Points, *Journal of Orofacial Orthopedics*, 61, pp. 421-431.

Miranda, R. (2009). Rugoscopia palatina como método de identificação humana odontolegal. João Pessoa. Universidade Federal da Paraíba. [Dissertação].

Nayak, P. *et alii.* (2007). Differences in the palatal rugae shape in two populations of India, *Archives of Oral Biology*, 52, pp. 977-982.

Nedel, F. *et alii.* (2009). Evaluation of identification cases involving forensic dentistry in the city of Pelotas, RS, Brazil, 2004-2006, *Brazilian Journal Of Oral Sciences*, 8(1), pp. 55-58.

Ohtani, M. *et alii.* (2008). Indication and limitations of using palatal rugae for personal identification in edentulous cases, *Forensic Science International*, 176, pp. 178-182.

Paliwal, A., Wanjari, S. e Parwani, R. (2010). Palatal rugoscopy: Establishing identity, *Journal of Forensic Dental Sciences*, 2(1), pp. 27-31.

Patil, M., Patil, S. e Acharya, A. (2008). Palatine rugae and their significance in clinical dentistry: a review of literature, *The Journal of the American Dental Association*, 139(11), pp. 1471-1478.

Santos, C. e Caldas, I. (2012). Palatal Rugae Pattern in a Portuguese Population: A Preliminary Analysis, *Journal of Forensic Sciences*, 57(3), pp. 786-788.

Saraf, A. *et alii.* (2011). Rugae patterns as an adjunct to sex differentiation in forensic identification, *The Journal of Forensic Odonto-Stomatology*, 29(1), pp. 14-19.

Saxena, S., Sharma, P. e Gupta, N. (2010). Experimental studies of forensic odontology to aid in the identification process, *Journal of Forensic Dental Sciences*, 2(2), pp. 69-76.

Shafer, W., Hine, M. e Levy, B. (2009). *Shafer's Textbook of Oral Pathology . 6th Edition*. Noida, Elsevier.

Sharma, P., Saxena, S. e Rathod, V. (2009). Comparative reliability of cheiloscopy and palatoscopy in human identification, *Indian Journal of Dental Research*, 20(4), pp. 453-457.

Shukla, D. *et alii.* (2011). Establishing the reliability of palatal rugae pattern in individual identification (following orthodontic treatment), *The Journal of Forensic Odonto-Stomatology*, 29(1), pp. 20-29.

Silva, R. *et alii.* (2008). Identificação de cadáver carbonizado utilizando documentação odontológica, *Revista Odonto Ciência*, 23(1), pp. 90-93.

Tornavoi, D. e Silva, R. (2010). Rugoscopia palatina e a aplicabilidade na identificação humana em odontologia legal: revisão de literatura, *Revista Saúde, Ética e Justiça*, 15(1), pp. 28-34.

Valenzuela, A. *et alii.* (2000). The application of dental methods of identification to human burn victims in a mass disaster, *International Journal of Legal Medicine*, 113, pp. 236-239.

Venegas, V. *et alii.* (2009). Palatal Rugae: Systematic Analysis of its Shape and Dimensions for Use in Human Identification, *International Journal of Morphology*, 27(3), pp. 819-825.