

João Paulo Matos Sousa

Rugoscopia Palatina: Revisão Bibliográfica

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2013

João Paulo Matos Sousa

Rugoscopia Palatina: Revisão Bibliográfica

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2013

João Paulo Matos Sousa

Rugoscopia Palatina: Revisão Bibliográfica

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

Resumo

A identificação de uma pessoa é absolutamente necessária para certificação de uma morte e fundamental para propósitos sociais, pessoais e legais.

A identificação humana é uma das mais difíceis tarefas em identificação forense. Nos desastres em massa os registos dentários, impressões digitais e comparação de ADN são provavelmente as técnicas mais utilizadas.

Contudo estas técnicas não podem ser sempre aplicadas e em alguns casos é necessário usar diferentes e menos conhecidas técnicas como a Rugoscopia Palatina.

Assim com esta revisão bibliográfica pretende-se abordar esse tema específico e ainda relativamente pouco explorado dentro da Medicina Dentária Forense mas que possui boas perspectivas.

Concluiu-se que é uma técnica com imenso potencial se corretamente aplicada e que pode ser usada com sucesso no futuro se forem cumpridas algumas sugestões dos investigadores como a uniformização internacional da nomenclatura bem como dos sistemas de classificação das rugas palatinas para se poderem fazer estudos comparativos com mais facilidade e segurança.

Abstract

Identification of a person is absolute necessary for certification of a death and fundamental for social, personal and legal purposes.

Human identification is one of the most difficult tasks in Forensic identification. In mass disasters dental records, fingerprints and DNA comparisons are probably the most used techniques.

However these techniques can't always be applied and in some cases it is necessary to use different and less known techniques like Palatal Rugoscopy.

So this literature review intended to address this specific theme and still relatively unexplored within the Forensic Dentistry but with good perspectives.

Was concluded that it is a technique with great potential if properly applied and that can be used successfully in the future if met some suggestions of researchers such as international standardization of nomenclature and classification systems of wrinkles palate to be able to make comparative studies more easily and safely.

Dedicatória

Aos meus pais António e Lurdes Sousa, pois são as pessoas mais importantes da minha vida.

Não há para mim maiores modelos e a vossa história de vida é simultaneamente o meu maior exemplo e fonte de inspiração.

Tentarei seguir durante a minha vida os vossos ideais e transmitir aos meus filhos todo o carinho, amor, educação e afeto da mesma forma exemplar que sempre me transmitiram a mim.

Nunca vos poderei agradecer o bastante, e jamais encontrarei palavras e elogios suficientes para expressar tudo o que sinto pela vossa influência na minha vida, por isso acabo com um simples e sincero...

Muito Obrigado por tudo!

“Sempre chega a hora em que descobrimos que sabíamos muito mais do que antes julgávamos...”

José Saramago

Agradecimentos

A toda a minha família, que sempre me apoiou em todos os momentos com conselhos e carinho.

Ao meu irmão Tiago Sousa, que apesar das picardias normais entre irmãos com o passar dos anos tornámo-nos mais compreensivos e próximos um do outro. A sua companhia foi e é cada vez mais importante e agradável para mim.

À minha namorada Marlene Domingues, que conheci no início da fase mais complicada da minha vida, por ser a minha companheira e confidente de todos os momentos, por partilhar todas as minhas alegrias e tristezas e me ajudar a continuar em frente com um sorriso nos lábios. Sem ela tudo teria sido muito mais difícil.

A todos os meus verdadeiros amigos, que nunca me falharam e que sempre estiveram comigo em todos os momentos, não me virando as costas quando precisei de ajuda e tudo fizeram e fazem para que eu continue com a minha vida.

Aos colegas de curso que mais próximos estiveram de mim, que me ajudaram a passar por estes 5 anos e partilharam comigo esta fase da minha vida. Entre eles levo alguns bons amigos que espero nunca perder o contato.

A todos os docentes que contribuíram para a minha formação com a sua generosa partilha de conhecimentos, principalmente os que não se encontram em livros, além da paciência em emendar as minhas falhas.

Por último um agradecimento especial à minha orientadora, Dra. Inês Guimarães, que foi mais do que uma simples orientadora compreendendo a minha situação e dando-me uma superior orientação técnica e ainda mais importante, dando-me forças e motivação para continuar e nunca desistir, por isso o meu sincero Obrigado. Nunca a esquecerei!

Índice

I. Introdução.....	1
II. Desenvolvimento.....	4
1. <i>State of art</i>	4
2. Identificação humana.....	7
3. Rugoscopia palatina.....	13
A. Métodos para realizar o exame rugoscópico e seu registo	20
B. Sistemas de Classificação.....	26
a) Gorla	28
b) López de León	29
c) Trobo-Hermosa.....	30
d) Carrea.....	31
e) Silva	32
f) Martins dos Santos	33
g) Lysell	35
h) Basauri.....	37
i) Cormoy	38
j) Thomas e Kotze	39
C. Limitações da rugoscopia palatina	40
III. Conclusão	43
Referências Bibliográficas.....	45

Índice de Figuras

Figura 1: Exemplo de impressão digital usada em dactiloscopia.....	8
Figura 2: Exemplo de comparação radiográfica <i>Ante-Mortem</i> e <i>Post-Mortem</i>	9
Figura 3: Estrutura de uma molécula de ADN.....	10
Figura 4: Representação do Palato. 1 – Papilas palatinas laterais anteriores; 2 – Papilas palatinas laterais posteriores; 3 – Rafe Palatina.....	15
Figura 5: Palato duro num cadáver onde se observam as rugas palatinas conservadas.....	17
Figura 6: Modelo em gesso com as rugas contornadas a lápis.....	20
Figura 7: Fotografia intra-oral.....	21
Figura 8: a) Câmara digital SLR (Canon EOS 300D) com aplicativo para espelho feito à medida. b) Exemplo de funcionamento da máquina com este aplicativo.....	22
Figura 9: a), b) e f) <i>Software</i> de comparação de rugas palatinas (PRCS); c) Pontos de iniciação de terminação foram marcados usando a versão 5.1 do <i>software MS paint</i> ; d) Pontos de iniciação e terminação foram marcados nas fotos clínicas usando PRCS; e) Exemplo de imagens fotográficas gravadas no <i>software</i> PRCS; g) e h) Resultado no PRCS.....	23
Figura 10: Inspeção direta do palato.....	24
Figura 11: Direção das rugas. 1- Direção mesial; 2- Direção lateral; 3- Direção distal.....	26
Figura 12: Classificação de López de León.....	29

Figura 13: Classificação de Carrea.....	31
Figura 14: A – Ruga divergente; B – Ruga convergente.....	36
Figura 15: Quatro principais tipos de formas segundo Thomas e Kotze.....	39
Figura 16: Exemplo de 3 classificações.....	41

Índice de tabelas

Tabela 1: Sistema de classificação proposto por Trobo – Hermosa.....	30
Tabela 2: Sistema de classificação proposto por Silva.....	32
Tabela 3: Sistema de classificação de Martins dos Santos	34
Tabela 4: Sistema de classificação proposto por Lysell.....	35
Tabela 5: Sistema de classificação proposto por Basauri.....	37
Tabela 6: Sistema de classificação proposto por Cormoy.....	38

Índice de abreviaturas

ADN – Ácido desoxirribonucleico

AM – *ante-mortem*

MDF – Medicina Dentária Forense

PM - *post-mortem*

I. Introdução

Quando um cadáver ou seus restos mortais são encontrados e a identidade da vítima é desconhecida, inicia-se uma investigação no âmbito da Medicina Legal, na qual a Medicina Dentária Forense (MDF) assume cada vez mais um importante papel. Esta ciência é hoje considerada com uma especialidade fundamental para o processo de identificação de cadáveres, pois a cavidade oral é uma das fontes de dados que melhor resiste aos mais variados tipos de situações destrutivas.

A identificação *postmortem* (PM) das vítimas é um processo de extrema importância no mundo atual, tanto por motivos religiosos e sociais como por motivos legais e judiciais, pois é necessário documentar formalmente o óbito, determinar a sucessão de bens, e em algumas situações, ações legais pelos danos sofridos.

A identificação corresponde ao grupo das diversas técnicas e procedimentos necessários à individualização de uma pessoa ou objeto.

Um tópico importante que deve ser devidamente esclarecido prende-se com as diferenças entre reconhecimento e identificação. O reconhecimento pode ser definido como uma identificação empírica, ou seja, sem validade científica e subjetiva, que normalmente é a identificação visual feita por familiares e/ou conhecidos da vítima sendo portanto muito suscetível a enganos e falhas.

Estes erros decorrem por vários fatores, sendo ocasionados tanto pelas próprias limitações do método, como provavelmente estado emocional alterado das pessoas que efetuam o reconhecimento, causados não só pela perda do ente querido como pelo ambiente fúnebre dos Institutos Médico-Legais.

Já a identificação possui validade científica pois é realizada através de técnicas disponíveis para o efeito, e aplicada por profissionais técnicos treinados, tanto da área judicial, como por profissionais com conhecimentos específicos na área da biologia, ou seja, Médico ou Médico Dentista.

Rugoscopia Palatina: Revisão Bibliográfica

Existem múltiplas técnicas para estabelecer a identidade de uma pessoa, como por exemplo, comparações morfológicas, técnicas radiográficas, reconhecimento visual, reconhecimento por objetos pessoais, análise documental, análise de ácido desoxirribonucleico (ADN), dactiloscopia, e outras mais diretamente relacionadas à Medicina Dentária tais como a identificação dentária por comparação dos registos clínicos, queiloscopia e a rugoscopia palatina entre outras.

Nesta revisão bibliográfica pretende-se aprofundar um desses métodos, a Rugoscopia Palatina ou Palatoscopia, e saber até que ponto poderá ser um método de identificação fiável, bem como procurar informações sobre a sua viabilidade e aplicabilidade na prática da MDF.

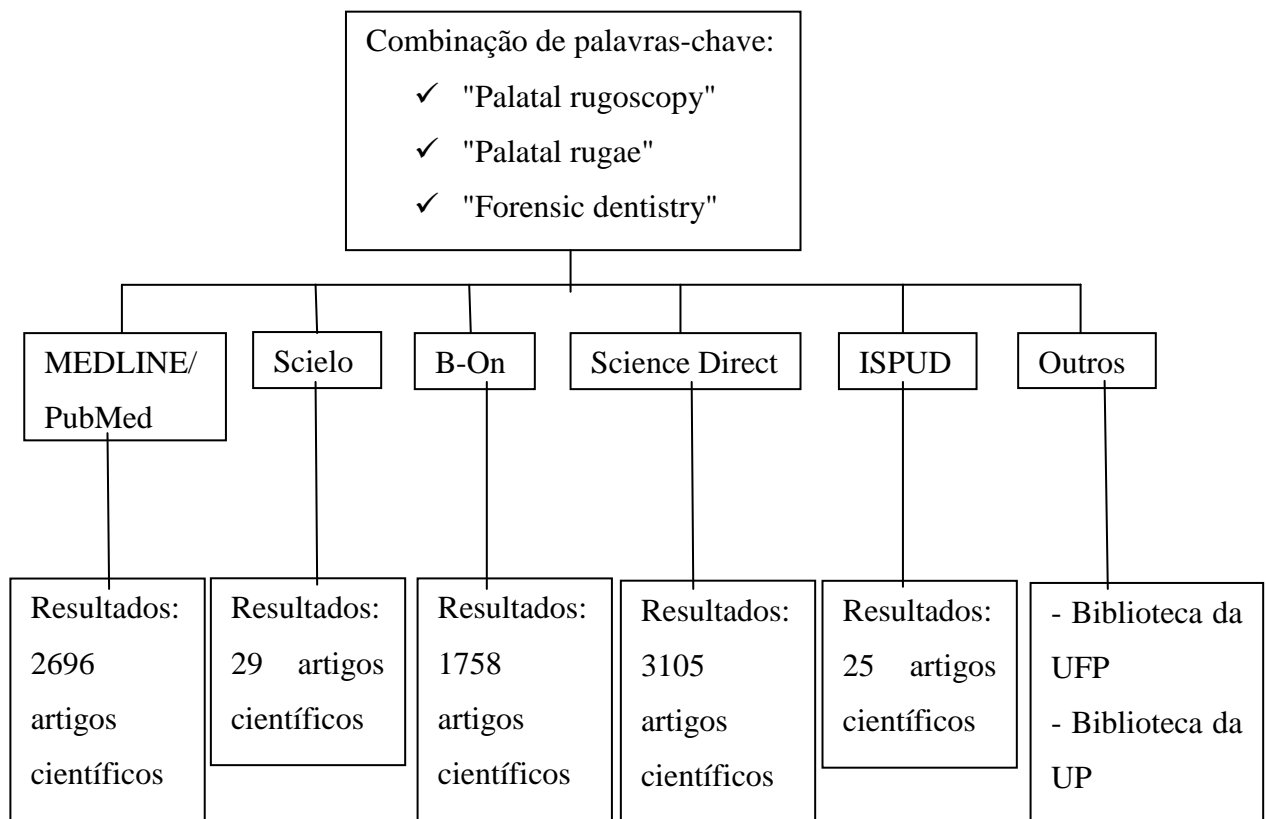
Apesar do seu papel extremamente importante, esta foi uma área com uma expressão muito reduzida em Portugal até ao início do novo milénio e tirando honrosos e pontuais casos a MDF em Portugal foi praticamente inexistente.

Só aproximadamente a partir dos últimos 13 anos o panorama começou a mudar lentamente, mas com passos seguros, não só através de uma prática pericial mais intensa e qualificada mas também devido ao maior ensino e investigação nesta área.

Portugal possui hoje doutoramentos em MDF, uma presença cada vez maior de especialistas portugueses em revistas e eventos científicos internacionais relacionados com esta área, começam a surgir alguns livros nacionais sobre o tema e até já conta com estudos premiados fora do país o que traduz a importância e atualidade desta revisão bibliográfica.

Materiais e Métodos

Procedeu-se a uma revisão bibliográfica mediante a pesquisa de artigos científicos nas bases de dados "MEDLINE/PubMed", "Scielo", "B-On", "Science Direct" e "ISPUD". As palavras-chave utilizadas foram "Palatal rugoscopy", "Palatal rugae" e "Forensic dentistry".



Os critérios de inclusão foram o respeito pelas palavras-chave, artigos científicos escritos em Português, Inglês e Espanhol, acesso aos artigos na sua versão completa gratuita (relacionados com a espécie humana), não tendo sido imposto limite quanto à data de publicação. Os critérios de exclusão foram artigos relativos à espécie animal e artigos não gratuitos.

Numa fase mais avançada de revisão bibliográfica foram usados artigos citados na bibliografia dos artigos selecionados na primeira pesquisa efetuada, também existentes nos mesmos motores de busca.

II. Desenvolvimento

1. *State of art*

Durante séculos, os anatomistas têm demonstrado interesse no desenvolvimento evolutivo das pregas de tecido encontradas no palato, as rugas ou rugosidades palatinas (Patil MS *et al.*, 2008; Bhullar *et al.*, 2011).

A primeira evidência de que foram usadas informações dentárias para efeitos de classificação datam do tempo do Imperador Nero de Roma (54-68 D.C) quando a mãe deste, Agripina decidiu matar Lollia Paulina supostamente pelos ciúmes que sentia da sua beleza. Quando a cabeça foi trazida já estava em avançado estado de decomposição mas Agripina lembrou-se das peculiaridades da dentição de Paulina e conseguiu assim identificá-la (Coiradas, 2008).

O primeiro caso formalmente reportado de identificação dentária foi efetuado em 1453 e pertencia a um antigo soldado que tombou na batalha de Castillon (Karanprakash, 2012).

Em 1775 Paul Revere construiu uma ponte fixa de prata ao seu amigo e médico Doutor Joseph Warren, que faleceu na batalha de Bunker Hill pouco tempo depois. Quando os ingleses saíram de Boston, Revere com o irmão de Warren e seus amigos conseguiram desenterrar o corpo de uma vala comum e Revere conseguiu identificar Warren através da prótese fixa que lhe tinha feito tornando-se assim a primeira pessoa a ser identificada por um Médico Dentista (Karanprakash, 2012).

Winslow, em 1732, parece ter sido o primeiro a descrever as rugas palatinas e a primeira ilustração delas pertence, provavelmente, a Santorini que em 1775 as retratou como três linhas onduladas que cruzavam a linha média do palato (Patil MS *et al.*, 2008).

Pensa-se que Kuppler em 1897, foi a primeira pessoa a estudar a anatomia do palato com o objetivo de identificar características anatômicas raciais (Caldas IM *et al.*, 2007).

A 4 de maio de 1897 ocorreu o desastre do Bazar da Caridade (De La Charité) em Paris, onde se encontrava reunida a elite social francesa, e no incêndio morrem cerca de 200 pessoas, das quais 40 não conseguiram ser identificadas pelos métodos convencionais. Como se tratavam de pessoas com grande importância na sociedade, o cônsul do Paraguai, o Doutor Halbert Hans, sugeriu que fossem chamados os Médicos Dentistas das vítimas para proceder à sua identificação (Saxena *et al.*, 2010).

Oscar Amoedo, Doutor e Professor cubano, naturalizado argentino, e radicado em Paris, coordenou os trabalhos de identificação, e conseguiram identificar com sucesso 90% dos 40 corpos que não tinham sido identificados por outros métodos. Foram comparados os registos dentários AM com observações minuciosas da cavidade oral das vítimas. Devido a este sucesso, escreveu a primeira publicação oficial registada com o título “*L’Art Dentaire en Médecine Légale*”, contribuindo consideravelmente para a credibilidade da MDF como ciência de identificação humana (Filho, 2006).

Harrison Allen em 1889 parece ter sido o primeiro a sugerir o uso do palato humano como um método alternativo de identificação.

Em 1909, a embaixada alemã no Chile foi destruída por um incêndio e no rescaldo do mesmo foi descoberto um corpo que inicialmente se julgava pertencer ao secretário da embaixada que se encontrava desaparecido. Foi solicitada a ajuda do seu Médico Dentista Germán Basterica, na identificação do corpo, conseguindo este provar que o corpo pertencia não ao secretário, mas sim ao porteiro da embaixada, e graças a esta informação conseguiu-se capturar o secretário a tentar atravessar a fronteira para a Argentina disfarçado de padre. Este episódio causou excelente impressão nas autoridades, sendo concedido ao Doutor Germán Basterica a aprovação de um projeto para a formação de uma escola de Medicina Dentária no Chile (Miranda, 2009; Negreiros, 2010).

Em 1972, Sognaes clarificou a identidade de Martin Bormann, um importante chanceler do 3º Reich sobre o qual subsistiam muitas dúvidas a respeito do seu paradeiro. Usando os registos do Doutor Hugo Blaschke (reputado dentista entre os comandos Nazis) foi capaz de esclarecer definitivamente a identidade do cadáver suspeito (Oliveira, 1998).

Rugoscopia Palatina: Revisão Bibliográfica

Petersen (1975) publicou um estudo sobre o incêndio ocorrido num hotel de Copenhaga. Nesse incêndio uma equipa de 8 dentistas identificaram 76% das vítimas usando exames visuais, fotográficos, raio-x e odontogramas surgindo desse estudo a recomendação que deveria ser usado um mínimo de dois dentistas por cada 30 vítimas (Oliveira, 1998).

Atualmente o estudo das rugas palatinas têm servido para vários propósitos, tendo sido efectuados inúmeros estudos no campo da antropologia, anatomia comparativa, genética, prostodontia, ortodontia e MDF (Hemanth, 2009).

2. Identificação humana

Neste capítulo vão ser aprofundados os métodos mais comuns para efetuar a identificação de cadáveres, os critérios a que eles têm de obedecer para serem considerados fiáveis e rigorosos e os resultados possíveis resultantes da sua aplicação.

Quando se tenta identificar uma pessoa parte-se do geral para o específico usando todos os materiais disponíveis e métodos necessários. Tudo o que estiver no local do corpo deve ser usado para identificação desde roupas, documentos e itens pessoais, além do próprio corpo que se pretende identificar seja qual for o estado em que se encontra (Coiradas, 2008).

Após uma identificação geral no âmbito da antropologia forense que permite formar um biótipo do indivíduo, estimando-se assim idade, sexo, estatura e etnia parte-se para a identificação individual (Silva, 2007).

Para a identificação individual ter sucesso é fundamental a existência de registos AM, e havendo coincidências em número suficientemente grande e não sendo encontrados elementos discrepantes pode-se confirmar a identidade absoluta de uma pessoa (Silva, 2007).

Dactiloscopia

A identificação num cadáver é geralmente efetuada através da dactiloscopia (figura 1), no entanto, não raras vezes esta técnica não é possível de aplicar, devido aos mais diversos fatores, como um adiantado estado de putrefação, carbonização, afogamento (situações em que a polpa digital está destruída), e nos desastres em massa onde indivíduos perdem a vida de forma violenta podendo ocorrer dilaceração do corpo (Menon *et al.*, 2011).

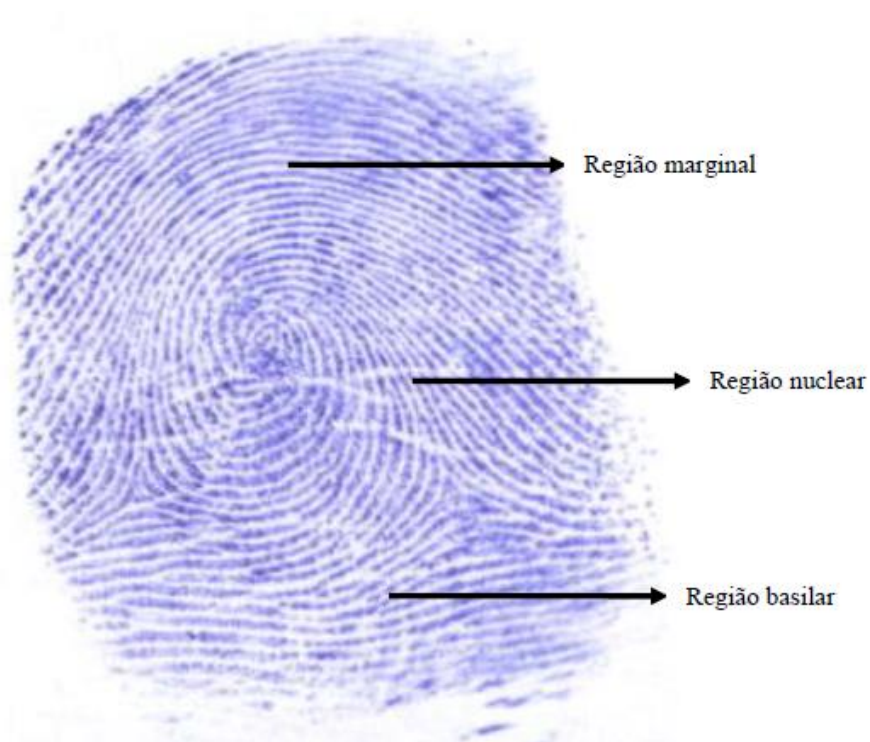


Figura 1: Exemplo de impressão digital usada em dactiloscopia (Dalvi PS *et al.*, 2006).

Técnica radiográfica e comparação de registros clínicos dentários.

A técnica radiográfica foi utilizada pela primeira vez na ciência forense um ano apenas após a descoberta dos raios-x por Roentgen e na altura foi demonstrada a presença de fragmentos de chumbo na cabeça de uma vítima. (Gurgel, 2009).

Atualmente as imagens radiográficas digitais já são comuns e além de serem simples, rápidas e efectivas a realizar, não necessitam do ambiente sem luz nem substâncias químicas como reveladores e fixadores. As radiografias digitais também permitem uma melhor análise pois é possível aumentá-las, medi-las e colori-las bem como sobrepô-las com facilidade. O seu envio e partilha de forma fácil e gratuita também é uma vantagem evidente (Pereira, 2003).



Figura 2: Exemplo de comparação radiográfica AM e PM (adaptado de Silva *et al.*, 2008).

Este método associado à comparação dos registos clínicos do MD permite um alto grau de sucesso pois existem imensas combinações possíveis nas faces dentárias, entre restaurações, cáries, tratamentos endodônticos, variações anatómicas dos dentes, entre outras, sendo pois extremamente importante a qualidade dos registos AM feita pelo Médico Dentista para que as comparações possam ser efetuadas com sucesso (Negreiros, 2010).

É também importante, para que as taxas de sucesso da identificação aumentem, que sejam treinados mais Médicos Dentistas nos aspectos práticos da MDF pois só assim estarão expostos aos princípios básicos e especificidades que uma investigação forense exige (Karanprakash *et al.*, 2012).

Análise de ADN

Um método cada vez mais utilizado é a identificação por ADN e os dentes por resistirem melhor do que qualquer outra parte do corpo à decomposição, altas temperaturas e pressões tornam-se uma boa fonte de ADN (Tessarioli, 2006).

É a prova mais fiável que existe, no entanto só deve ser utilizada quando já se esgotaram todas as outras técnicas sem sucesso, ou quando ainda persistem dúvidas pois os seus custos são elevados quando comparados com as outras técnicas e os resultados são demorados (Silva, 2007).

O ADN (figura 3) encontrado na polpa dentária pode ser a única fonte de material genético disponível em alguns casos específicos como acidentes aéreos, corpos carbonizados ou em putrefação (Gurgel, 2009).

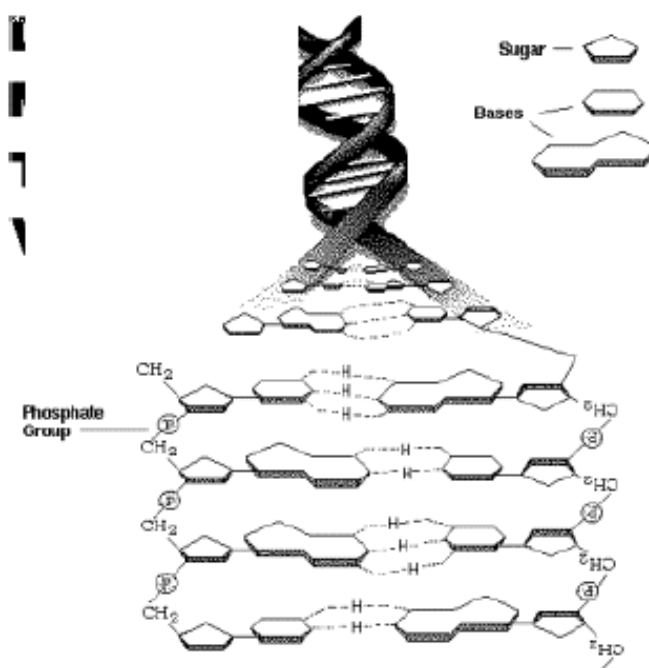


Figura 3: Estrutura de uma molécula de ADN (adaptado de Dalvi PS *et al.*, 2006).

Para que um processo de identificação seja aplicável e rigoroso tem de obedecer a cinco critérios. Três biológicos sendo exemplos a unicidade, também conhecida como individualidade ou variabilidade, a imutabilidade e a perenidade, também conhecida como persistência, e a dois critérios técnicos, a classificabilidade e a praticabilidade (Filho, 2006).

- A unicidade, individualidade ou variabilidade corresponde à obrigação de não se poder ver repetido em nenhum outro indivíduo, o conjunto de características pessoais, ou seja, têm de ser únicos e exclusivos de um determinado indivíduo. A imutabilidade é a condição das características não se alterarem durante a sua existência, permanecendo sempre iguais e não sendo modificadas em hipótese alguma. A perenidade ou persistência, corresponde à capacidade das características individuais resistirem à ação do tempo (Jurado, 2009).
- A praticabilidade significa que o processo pode ou não ser reproduzido numa rotina pericial e envolve várias variáveis tais como o custo, facilidade de obtenção, facilidade em efetuar o registo, entre outras. No caso das rugas palatinas, o seu registo é simples e requer um baixo custo (Cordeiro, 2004; Negreiros, 2010).
- A classificabilidade é a possibilidade de arquivar e encontrar, quando necessário, o conjunto de características que são identificadores de determinado indivíduo, ou seja, a possibilidade de classificar para facilitar o arquivamento, e a rapidez de localização destes mesmo arquivos, sendo que as rugas palatinas são passíveis de classificação, o que lhes permite serem localizadas racionalmente em arquivos (Miranda, 2009).

De acordo com a “American Board of Forensic Odontology”(2012) são possíveis quatro tipos de resultados após a conclusão do processo de identificação humana, seguidamente apresentados em baixo:

- Identificação positiva: Os dados AM e PM coincidem em detalhes suficientes, sem nenhuma discrepância inexplicável, concluindo-se pertencerem ao mesmo indivíduo;
- Identificação possível: Os dados AM e PM possuem características consistentes, no entanto devido à falta de qualidade dos dados AM, ou dos restos PM ou mesmo de ambos, não é possível estabelecer uma identificação positiva;
- Evidência insuficiente: A informação disponível é insuficiente para formar a base de uma conclusão;
- Exclusão: Os dados AM e PM são claramente inconsistentes.

3. Rugoscopia palatina

A quantidade de informação que a cavidade oral oferece para a identificação de um indivíduo é tão numerosa, que é frequentemente chamada por caixa negra do organismo (Castellanos *et al.*, 2007).

Segundo Sopher em 1976, “Um dos aspetos irónicos do mundo natural é que a dentição humana, local de decomposição prevalente e crónico em vida, dura mais que todos os outros tecidos após a morte” (Pereira, 2003).

Mas na cavidade oral não só os dentes são úteis para a identificação humana, pois existem pelo menos dois tecidos moles que também podem servir para este propósito, os lábios e o palato duro, especialmente este último por se encontrar protegido por estruturas dentárias e ósseas, bem como por tecidos moles, como os lábios e as bochechas, o que lhe concede um certo nível de resistência à ação destrutiva da putrefação e das altas temperaturas em comparação com os outros tecidos moles (Castellanos *et al.*, 2007; Shukla *et al.*, 2011).

A rugoscopia palatina, ou palatoscopia, é o método identificação através das rugas palatinas, o estudo sistemático da sua forma, tamanho e posição e ainda das suas múltiplas aplicações em identificação tanto de cadáveres com indivíduos vivos (Cordeiro, 2004; Castellanos *et al.*, 2007).

Esta técnica de identificação foi primeiramente proposta em 1930 pelo pesquisador espanhol Trobo-Hermosa, e estudada mais aprofundadamente nos anos seguintes por outros pesquisadores (Tornavoi *et al.*, 2010).

No entanto nem todos os autores parecem concordar que Tobo-Hermosa foi o primeiro a propor a rugoscopia como método de identificação pois, segundo Patil (2008) e Bhullar (2011), Gorla em 1911 foi o primeiro a fazê-lo ao criar um sistema rudimentar para classificar as rugas palatinas.

As rugas palatinas aparecem durante o terceiro mês de vida intrauterina, e são formadas a partir do tecido conjuntivo que envolve o processo palatino do osso maxilar, sendo o seu crescimento e desenvolvimento controlado por interações epitélio – mesenquimatosas, onde moléculas específicas da matriz extracelular são temporariamente expressas durante o desenvolvimento (Santos *et al.*, 2011; Shukla *et al.*, 2011).

Ao contrário dos outros animais, no ser humano o conjunto formado por estas é assimétrico (Santos *et al.*, 2011).

Segundo Pereira (2012) estas papilas ou rugas palatinas podem-se classificar em quatro tipos (figura 4) sendo eles:

- Papila incisiva, carúncula ou tubérculo palatino – Encontra-se entre os incisivos centrais superiores e encontra-se em relação anatómica com o canal palatino anterior.
- Rafe palatina – Começa na zona da papila incisiva e prolonga-se pela sutura dos ossos palatinos dividindo o palato em parte esquerda e direita.
- Papilas palatinas laterais anteriores – Situam-se transversalmente à direita e à esquerda da rafe palatina na zona entre a papila incisiva e o canino.
- Papilas palatinas laterais posteriores – Situam-se transversalmente à direita e à esquerda da rafe palatina após o canino.

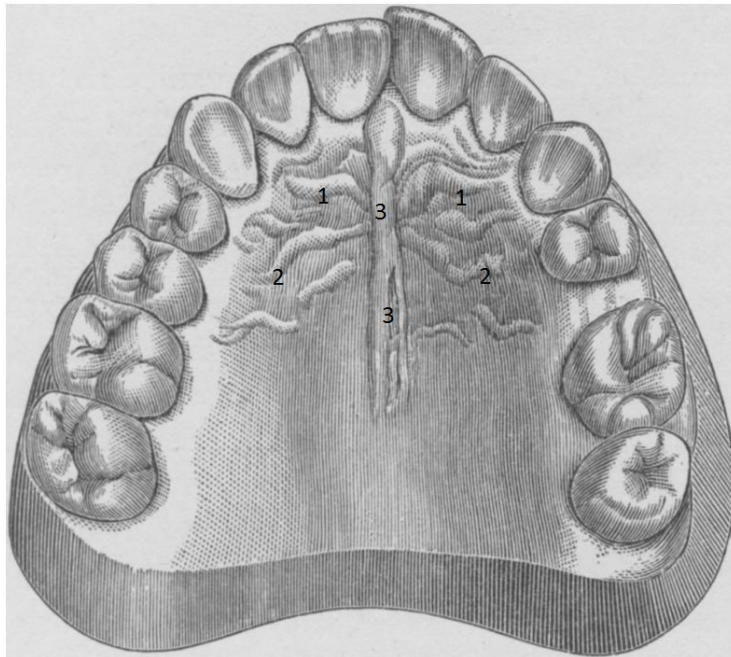


Figura 4: Representação do Palato. 1 – Papilas palatinas laterais anteriores; 2 – Papilas palatinas laterais posteriores; 3 – Rafe Palatina (adaptado de *Allen* 1888).

Segundo Saraf *et al.* (2011) pensa-se que as rugas palatinas possuem várias funções, sendo elas:

- Facilitar o transporte de alimentos através da cavidade oral;
- Evitar perdas de comida através da boca;
- Participar no esmagamento da comida.

Ainda segundo o mesmo autor sabe-se também que contribuem para:

- A percepção do sabor e das qualidades mecânicas dos alimentos;
- A percepção da posição da língua devido à presença de recetores tácteis e gustativos.

Os investigadores defendem que as rugosidades palatinas são únicas para cada indivíduo, e que podem ser usadas com sucesso na identificação humana, no entanto ainda existem muitas divergências sobre se este método poderá, isoladamente, ser usado para identificação legal (Shukla D *et al.*, 2011).

Em 1943 Ritter realizou um estudo onde comparou as rugas palatinas de gémeos, e chegou à conclusão que mesmo entre estes, o padrão das rugas palatinas apesar de ser semelhante, não é igual (English *et al.*, 1988; Fahmi *et al.*, 2001).

Quanto a diferenças entre grupos étnicos ou entre sexo masculino e feminino não parece existir consenso sobre se existem ou não diferenças. Enquanto que autores como Thomas e Kotze consideram que não existem diferença significativas em ambos os casos, outros como Dohke e Osato afirmam que existem diferenças entre os sexos e inclusivamente entre o lado esquerdo e direito do palato (Jibi *et al.*, 2011).

De facto a variedade parece ser tanta que não é possível usar os padrões presentes nas rugas palatinas para determinar uma possível paternidade pois não se consegue prever quais as características transmitidas à geração seguinte (Thomas *et al.*, 1986).

Autores como English *et al.* (1988) consideram que o padrão característico das rugas palatinas não é alterado como resultado do crescimento, mantendo-se estável desde a etapa do desenvolvimento até à degeneração da mucosa oral após a morte.

Segundo os autores, as rugas palatinas conseguem resistir até 7 dias após a morte do indivíduo (figura 5) sendo portanto possível realizar impressões até essa data (Jibi *et al.*, 2011; Kotrashetti *et al.*, 2011).

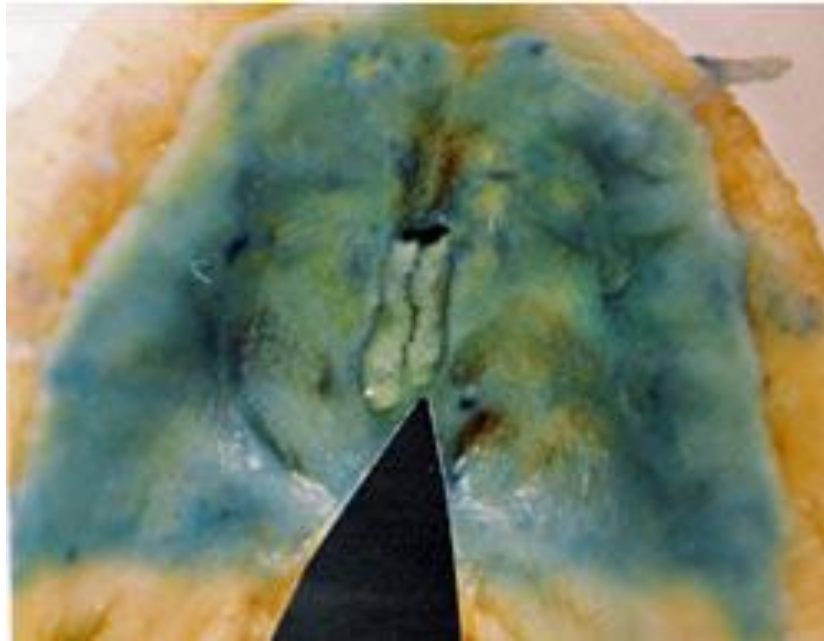


Figura 5: Palato duro num cadáver onde se observam as rugas palatinas conservadas (adaptado de Castellanos *et al.*, 2007).

De facto autores como Angelis (2012) confirmam que as alterações num corpo em decomposição ao fim de 7 dias são na ordem dos 77% face à sua morfologia original.

Foram realizados estudos para determinar quais os efeitos térmicos e de decomposição nas rugas palatinas, que demonstraram que mesmo em vítimas que apresentavam queimaduras orofaciais de terceiro grau, o padrão destas se mostrava inalterado, e mesmo nos casos onde apresentavam alterações, estas alterações eram menores que nas restantes estruturas corporais (Jibi *et al.*; Shukla *et al.*, 2011).

Outros estudos presentes na literatura apontam para uma ausência de modificações relevantes na morfologia original das rugas palatinas em cadáveres carbonizados, e revelam-nos que 93% da morfologia original permanece inalterada (Angelis *et al.*, 2012).

Isto acontece pois durante o processo de carbonização de um corpo a boca fecha-se, protegendo assim os tecidos internos da ação do fogo que conjugado com o estado de permanente humidade da boca faz com que a língua aumente bastante o seu volume e proteja o palato (Pereira, 2003).

Segundo alguns autores, as rugas palatinas parecem não ser alteradas nem sequer pelo uso de prótese ou pelo contacto com substâncias químicas (Espanã *et al.*, 2010).

Uma vez formadas, as rugas palatinas mantêm-se estáveis ao longo da vida, sofrendo apenas alterações em comprimento, devido ao normal crescimento até à idade adulta. Contudo mantêm-se aproximadamente na mesma posição durante toda a vida da pessoa (Almeida *et al.*, 1995).

Em 2008, Christou e Kiliaridis, realizaram observações 1 e 5 anos após tratamento ortodôntico com extração de pré-molares em adolescentes e adultos confirmando os estudos efetuados por Almeida em 1995.

Lysell também confirma que as variações são poucas e em estudos realizados em crianças entre os 5 e 10 anos concluiu que são de apenas 10% em comprimento em rapazes e 9% em comprimento nas raparigas (Angelis *et al.*, 2012).

Estas pequenas mudanças são maiores nos jovens do que nos adultos, estando associadas ao aumento da altura facial inferior e posição vertical dos incisivos maxilares. As rugas mais próximas dos incisivos sofrem mais alterações verticais que as mais afastadas sendo portanto as mais indicadas para servirem de referência (Christou *et al.*, 2008).

Num estudo realizado a 20 bombeiros na Venezuela em 2010, os autores chegaram à conclusão que a forma, o número, a distribuição e o comprimento das rugas palatinas servem como um meio de reconhecimento individual, capaz de permitir o reconhecimento de um indivíduo em qualquer parte do mundo (Espanã L *et al.*, 2010).

Apesar de reconhecerem o valor da rugoscopia palatina como meio de identificação, investigadores como Kapali *et al.* (1997) e Jibi *et al.* (2011) realçam a importância de a reprodução de padrões ter de ser exata, como por exemplo através de fotografias ou modelos de gesso.

Além disso a tecnologia inerente à exata reprodução de padrões tem de estar facilmente disponível, os sistemas de classificação refinados para serem mais confiáveis e simples de aplicar. Se estes pressupostos não se verificarem a insegurança trazida pela observação de padrões entre observadores diferentes, e mesmo entre o mesmo observador levanta questões sobre a utilidade de inserir a rugoscopia no campo da ciência forense (Kapali *et al.*, 1997).

Apesar de algumas dúvidas países como o Brasil confiam neste método e por isso mesmo exigem que todos os seus pilotos possuam registros palatinos para o caso dos mesmos poderem ser identificados em caso de acidentes aéreos (Negreiros, 2010).

É também considerado um método barato, simples e confiável por diversos autores tendo em conta as suas características (Indira *et al.*, 2011).

A. Métodos para realizar o exame rugoscópico e seu registo

A recolha de informação sobre o palato pode ser efetuada de várias formas. Tanto se pode tirar fotografias com a ajuda de um espelho, como se pode elaborar moldes com a ajuda de alginato ou silicone, para posteriormente obter os modelos em gesso (Silva, 2007).

a) Modelos de Gesso

Após se obter os modelos em gesso, deve-se contornar as rugas com um lápis ou lapiseira com o objetivo de as realçar (figura 6), para em seguida se proceder à fotocópia dos modelos numa folha de papel branca A4, que deverá ser arquivada junto do processo do paciente após a respetiva classificação rugoscópica ser feita (Tornavoi *et al.*, 2010).



Figura 6: Modelo em gesso com as rugas contornadas a lápis (adaptado de Venegas VH *et al.*, 2009).

b) Fotografia

Na realização da técnica fotográfica, deve-se usar um espelho intraoralmente que o paciente deve segurar com a mão por baixo deste, enquanto que o Médico Dentista se posiciona de frente para o paciente, fotografando a imagem refletida no espelho que desta maneira será enantiomorfa (Tornavoi *et al.*, 2010).

Um método mais prático é realizado com o paciente deitado na cadeira e com o afastador de tecidos colocado, posicionando-se o Médico Dentista por trás do paciente como demonstrado na figura 6. Desta forma, e contrariamente á técnica proposta por Tornavoi *et al.* 2010, a imagem obtida não será enantiomorfa (figura 7).



Figura 7: Fotografia intra-oral (adaptado de La rugoscòpia, 2007)

c) Estereoscopia

É também realizada com o auxílio da fotografia mas é uma técnica mais complexa e dispendiosa, pois é necessário tirar duas fotografias a partir de dois pontos diferentes usando equipamento especial (Figura 8) que permite obter uma imagem 3D da anatomia das rugas palatinas (Saxena *et al.*, 2010).

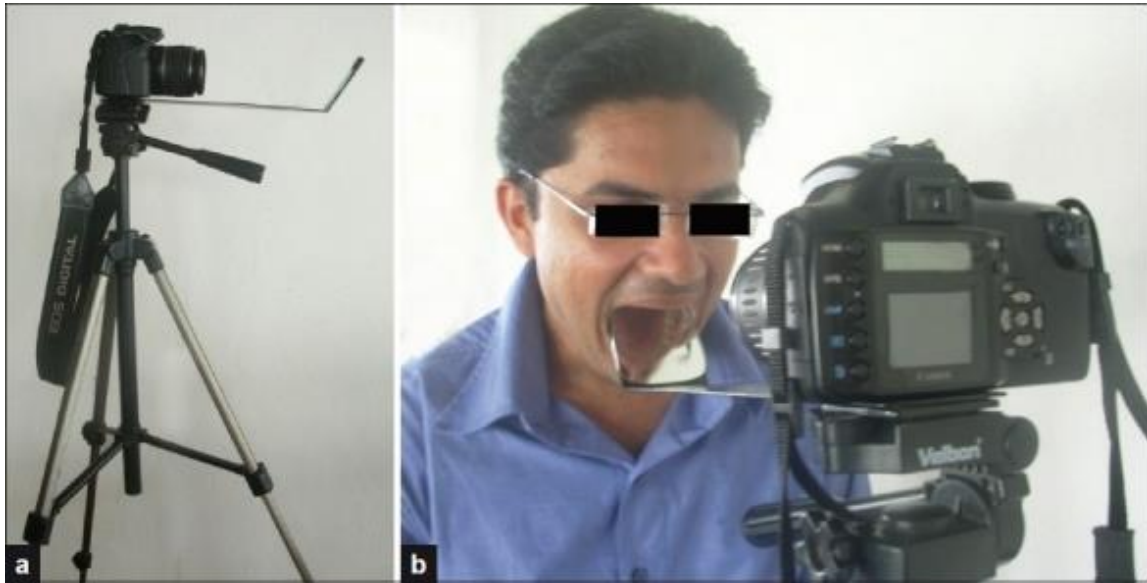


Figura 8: a) Câmara digital SLR (Canon EOS 300D) com aplicativo para espelho feito à medida. b) Exemplo de funcionamento da máquina com este aplicativo (Hemanth *et al.*, 2010).

Estas fotografias podem posteriormente serem carregadas e usadas num *software* chamado *Palatal Rugae Comparison Software* (PRCS) (figura 9). Após carregar as fotografias neste programa o Médico Dentista marca os pontos iniciais e finais de cada ruga e o programa guarda as referências para mais tarde serem comparadas com outras fotografias e estabelecer possíveis correspondências ou exclusões (Hemanth *et al.*, 2010).

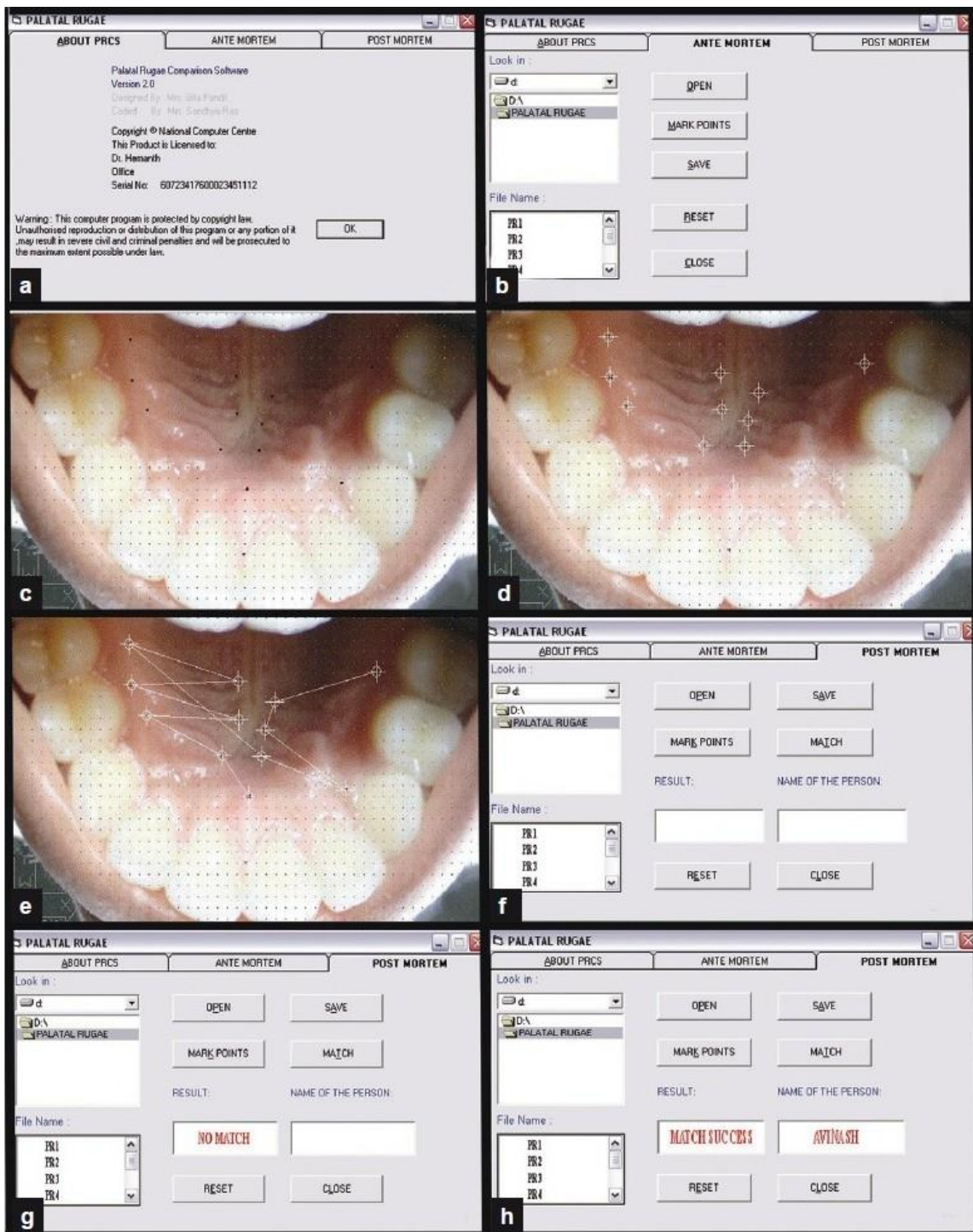


Figura 9: a), b) e f) *Software* de comparação de rugas palatinas (PRCS); c) Pontos de iniciação de terminação foram marcados usando a versão 5.1 do *software* MS paint; d) Pontos de iniciação e terminação foram marcados nas fotos clinicas usando PRCS; e) Exemplo de imagens fotográficas gravadas no *software* PRCS; g) e h) Resultado no PRCS (Hemanth *et al*, 2010).

d) Inspeção direta

Outra forma de recolha de dados sobre o palato é a inspeção direta do palato com a ajuda de um espelho (figura 10). Através do espelho procede-se à observação do palato, anotando-se em papel ou em formato digital as características do mesmo (Gondivkar *et al.*, 2011).

É provavelmente o método mais usado e o mais económico, no entanto isto poderá criar dificuldades se no futuro uma comparação for requerida, pelo que devem ser efetuados registos fotográficos ou em gesso (Gondivkar *et al.*, 2011).

Esta recolha de informação tanto pode ser obtida diretamente do palato, como a partir da superfície rugosa das próteses (Tornavoi *et al.*, 2010).

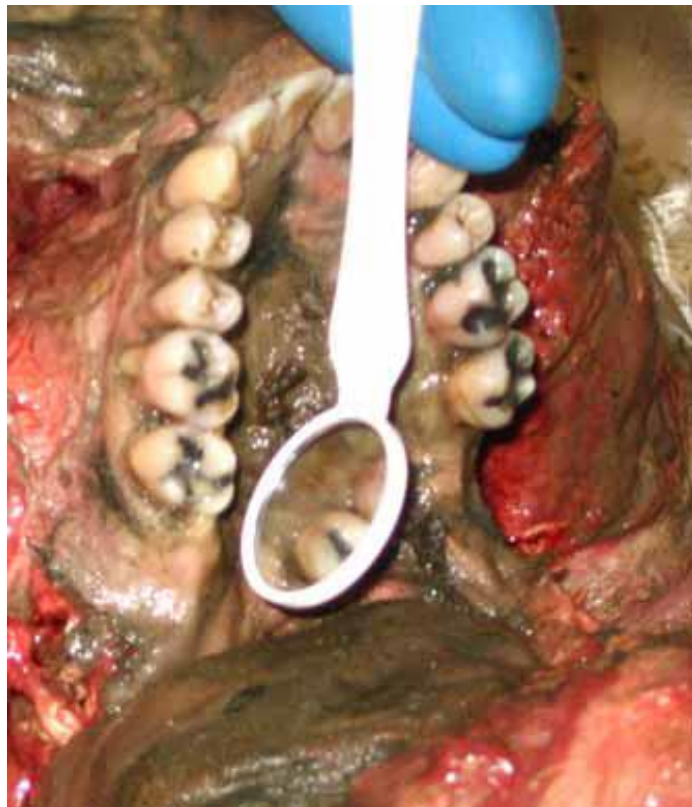


Figura 10: Inspeção direta do palato (adaptado de Beauthier *et al.*, 2011).

e) Estereofotogrametria

É uma técnica que exige equipamento especializado e dispendioso chamado “Traster Maker” e permite uma precisa determinação do comprimento e posição de cada uma das rugas palatinas presentes no palato (Saxena *et al.*, 2010).

B. Sistemas de Classificação

Embora os diversos autores optem por usar critérios e nomenclaturas diferentes, bem como optam por usar ou não a papila incisiva nas suas classificações, é possível distinguir as linhas gerais de como geralmente são classificadas.

Segundo Pereira (2012) anatomicamente as rugas palatinas quando observadas individualmente podem ser classificadas tendo em conta os seguintes critérios:

- Comprimento – Podem ser compridas ou curtas;
- Largura – Finas, largas e mistas;
- Bordos – Irregulares e regulares;
- Disposição – Simples, bifurcadas e trifurcadas;
- Tamanho – Pequenas, médias e grandes.

Ainda segundo Pereira (2012) em relação à sua orientação espacial tendo em conta a papila incisiva e a rafe mediana podemos dividir em quatro tipos (figura 11).

- Tipo I – Direção mesial;
- Tipo II – Direção lateral;
- Tipo II - Direção distal;
- Tipo IV – Direção mista.

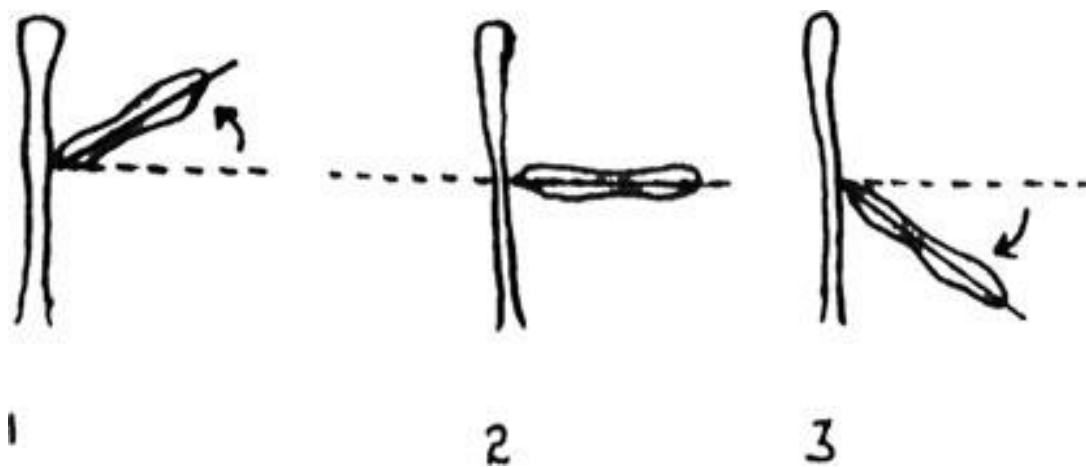


Figura 11: Direção das rugas. 1- Direção mesial; 2- Direção lateral; 3- Direção distal (adaptado de Jibi *et al.*, 2011).

De seguida iremos pormenorizar as classificações abaixo descritas por serem as mais usadas e referenciadas pela generalidade dos autores.

- a) Goria (1911);
- b) López de León (1924);
- c) Trobo-Hermosa (1932);
- d) Carrea (1937);
- e) Silva (1938);
- f) Martins Dos Santos (1946);
- g) Lysell (1955);
- h) Bassauri (1961);
- i) Cormoy (1973);
- j) Thomas e Kotze (1983).

a) Gorla

Sobre este sistema existe muito pouca informação mas segundo alguns autores como Patil *et al.* (2008) e Bhullar *et al.* (2011) o primeiro sistema de classificação foi proposto por Gorla em 1911 e era muito rudimentar.

Neste sistema o padrão das rugas é categorizado de duas maneiras:

1. Especificando o número de rugas;
2. Especificando a zona das rugas relativamente à posição dos dentes.

A combinação de dois ou mais ramos foram contados como uma, quer tivessem a forma-y, quer tivessem a forma-v (Patil *et al.*, 2008).

Gorla ainda distinguia dois tipos, simples ou primitivas, e desenvolvidas (Bhullar *et al.*, 2011).

b) López de León

Este sistema de classificação proposto em 1924 por López de León (figura 12) é provavelmente um das mais antigos e consistia em dividi-las entre simples e compostas sendo as simples conhecidas por 1- linha; 2 – curva; 3 – ângulo; 4 – circular e 5 – ondulada (Miranda *et al.*, 2011).

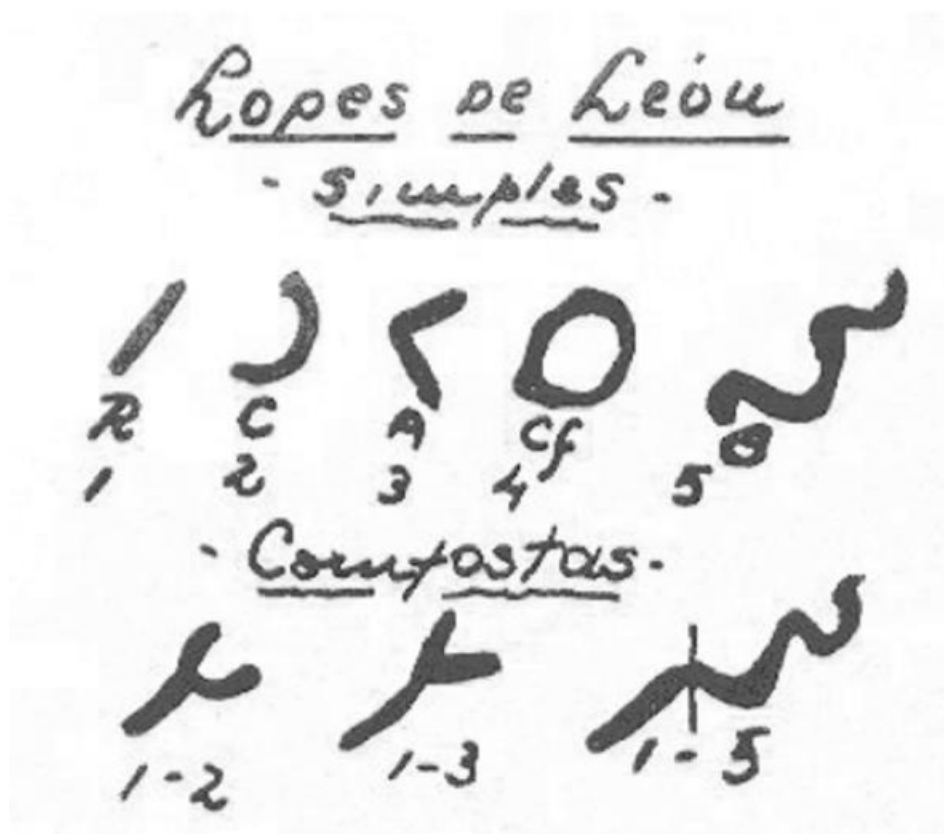


Figura 12: Classificação de López de León (adaptado de Miranda RF. *et al.*, 2011).

c) Trobo-Hermosa

O sistema de classificação de rugas palatinas proposto por Trobo-Hermosa em 1932 (tabela 1) na sua tese de dissertação propôs a divisão destas em dois grupos: simples (divididas de A a F) e compostas (resultantes da união de duas ou mais rugas e designadas pela letra “X”) (Tornavoi *et al.*, 2010; Caldas *et al.*, 2007).

Tabela 1: Sistema de classificação proposto por Trobo – Hermosa (adaptado de Tornavoi DC *et al.*, 2010).

Classificação	Tipo de ruga
Tipo A	Ponto
Tipo B	Linha
Tipo C	Curva
Tipo D	Ângulo
Tipo E	Sinuosa
Tipo F	Círculo

d) Carrea

Passados 6 anos, em 1937, Carrea propôs um tipo de classificação diferente, considerando existir 4 tipos de rugas palatinas de acordo com a direção destas. Carrea propôs dividir o palado em esquerdo e direito, e classificar as rugas conforme estas fossem em sentido anterior, posterior, horizontais ou mistas (Silva, 2007).

- Tipo I – Rugas direcionadas no sentido posterior, convergindo na rafe palatina;
- Tipo II – Rugas direcionadas horizontalmente (em relação à linha mediana);
- Tipo III - Rugas direcionadas no sentido anterior, convergindo na rafe palatina;
- Tipo IV – Rugas direcionadas nos mais variados sentidos, tanto podendo ser no sentido posterior, como anterior, como ainda horizontalmente.

Na figura abaixo (figura 13) temos um exemplo da aplicação da classificação de Carrea.

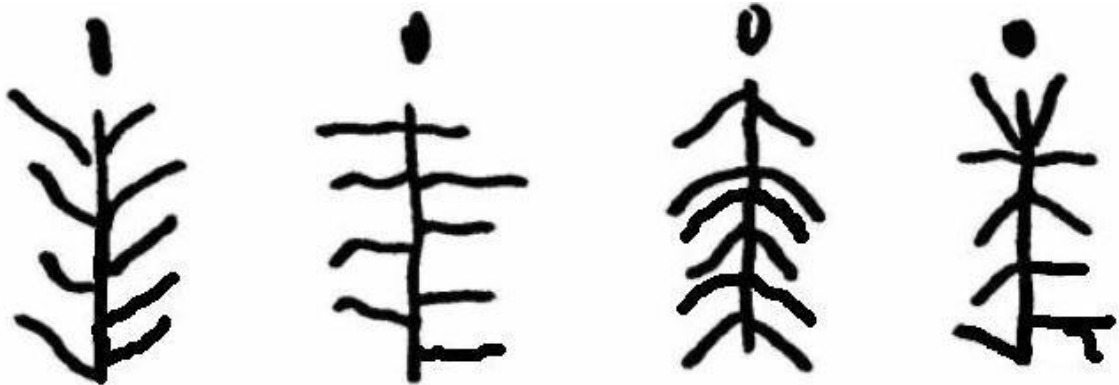


Figura 13: Classificação de Carrea (adaptado de Tornavoi DC *et al.*, 2010).

e) Silva

Um ano depois Silva (1938) apresentou a sua classificação que se baseava na divisão das rugas entre simples e compostas, sendo as simples divididas conforme apresentado na tabela 2 (Espanã L *et al.*, 2010).

Tabela 2: Sistema de classificação proposto por Silva (adaptado de Espanã L *et al.*, 2010).

Denominação	Forma	Valor
Reta	—	1
Curva	(2
Ângulo	<	3
Circular	O	4
Ondulada	~	5
Ponto	●	6
Composta	Y, cálice, raquete, ramo	Soma simples da forma

f) Martins dos Santos

Em 1946 Martins dos Santos introduziu um novo sistema, porventura mais simples, ao dividir as rugas palatinas consoante a localização, classificando as rugas localizadas na porção mais anterior do palato por letras (P, R, C, A, Cf, S, B, T, Q e An) e designando todas as outras posições por números de 0 a 9 como se pode observar na tabela 3 (Tornavoi DC *et al.*, 2010).

Para clarificar e segundo Negreiros (2010) nesta classificação:

- a ruga inicial é a mais anterior do lado direito, pelo que vai ser sempre representada por um letra maiúscula;
- as seguintes do lado direito serão designadas por complementares e irão ser sempre representadas por números;
- a ruga subinicial é a mais anterior do lado esquerdo, pelo que vai ser sempre representada por uma letra maiúscula;
- as seguintes do lado esquerdo serão designadas por subcomplementares e irão ser sempre representadas por números.

Tabela 3: Sistema de classificação de Martins dos Santos (adaptado de Tornavoi DC *et al.*, 2010).

Figura	Posição mais anterior	Outras posições
Ponto	P	0
Reta	R	1
Curva	C	2
Ângulo	A	3
Curva fechada	Cf	4
Sinuosa	S	5
Bifurcada	B	6
Trifurcada	T	7
Quebrada	Q	8
Anómala	An	9

g) Lysell

Em 1955 Lysell desenvolveu e propôs uma classificação baseada na unificação das rugas, bem como a sua direção, forma e comprimento (Saxena *et al.*, 2010).

Segundo Bhullar (2011) esta classificação é a mais importante, é compreensiva e inclui a papila incisiva. Nesta classificação as rugas são medidas em linha reta entre a origem e a terminação e encontra-se dividida em três categorias (tabela 4). Nesta classificação todas as rugas com menos de dois milímetros são descartadas.

Tabela 4: Sistema de classificação proposto por Lysell (adaptado de Bhullar A *et al.*, 2011).

Tipos de rugas	Comprimento
Primárias	≥ 5 mm
Secundárias	3 – 5 mm
Fragmentadas	2 -3 mm

Na figura 14 vai ser demonstrado como classificar as rugas palatinas de acordo com o critério “unificação”.

As rugas com a mesma origem mas que se separam imediatamente são classificadas como divergentes enquanto que as que mantêm um traço comum durante algum tempo são classificadas como convergentes (Jibi *et al*, 2011).

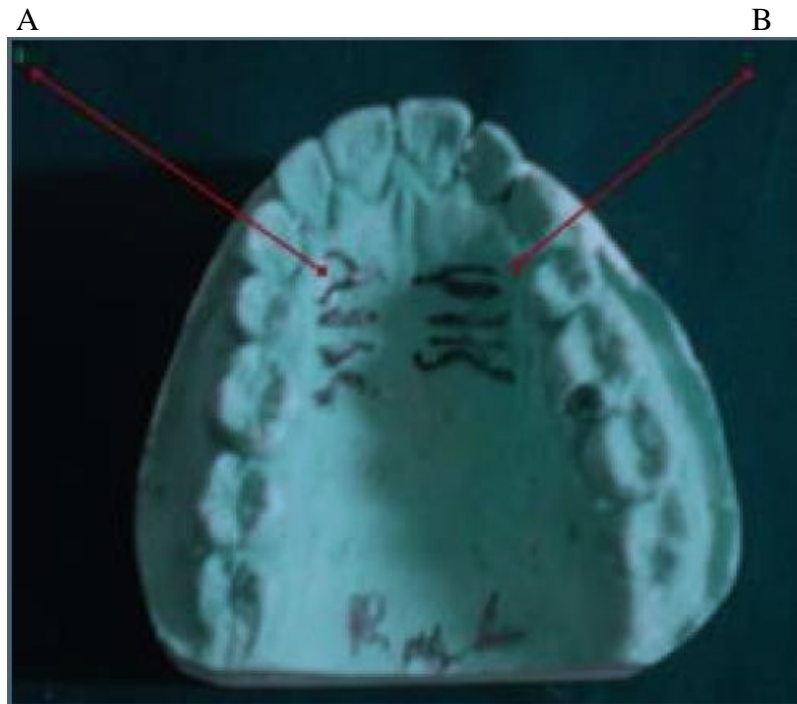


Figura 14: A – Ruga divergente; B – Ruga convergente (adaptado de Mahabalesh S *et al.*, 2012).

h) Basauri

Em 1961 Basauri propõe outro sistema de classificação, este propunha dividir as rugas palatinas em rugas principais (denominadas com letras), e acessórias (denominadas por números). Neste sistema as rugas principais são a ruga mais anterior à esquerda e direita do palato, enquanto que todas as posteriores a essas são designadas de acessórias (Castellanos *et al.*, 2007).

Tabela 5: Sistema de classificação proposto por Basauri em 1961 (adaptado de Tornavoi DC *et al.*, 2010).

Ruga Principal	Ruga Acessória	Forma Anatômica
A	1	Ponto
B	2	Linha
C	3	Ângulo
D	4	Sinuosa
E	5	Curva
F	6	Círculo
X	7	Polimórfica

i) Cormoy

Cormoy, em 1973 elaborou mais um sistema de classificação, este baseado nas dimensões destas, sendo que uma ruga principal teria mais de 5 mm, uma ruga acessória teria entre 3 a 4 mm, e um fragmento de ruga teria menos de 3 mm (tabela 6), aliando as dimensões à forma (linha, curva ou angulada), bem como a sua origem, direção e possibilidade de ramificação (Tornavoi DC *et al.*, 2010).

Tabela 6: Sistema de classificação proposto por Cormoy em 1973.

Tipos de rugas	Comprimento
Principais	≥ 5 mm
Acessórias	3 – 4 mm
Fragmentadas	< 3 mm

j) Thomas e Kotze

Em 1983 Thomas e Kotze modificaram a classificação de Lysell detalhando com mais pormenor os padrões das rugas primárias subdividindo-as em curvas (1), onduladas (2), retas (3) e circulares (4) (figura 15) (Bullar *et al.*, 2011, Jibi *et al.*, 2011).

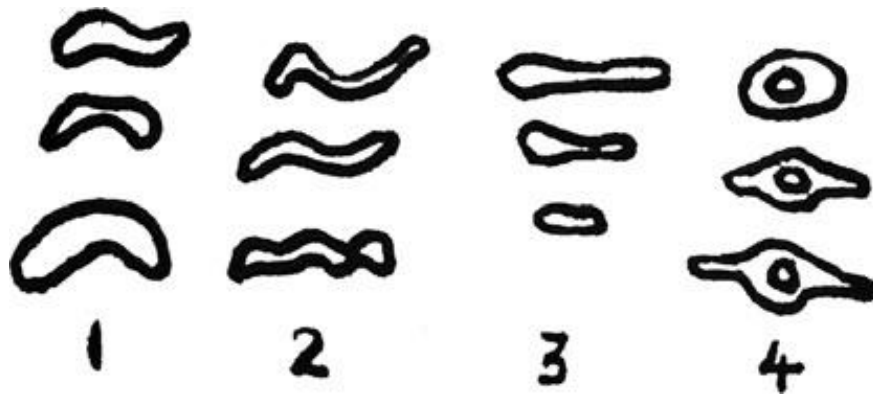


Figura 15: Quatro principais tipos de formas de rugas primárias segundo Thomas e Kotze (adaptado de Jibi P. *et al.*, 2011).

C. Limitações da rugoscopia palatina

No entanto como expectável esta técnica também apresenta desvantagens e limitações, no entanto algumas destas limitações podem e devem ser ultrapassadas.

Segundo Castellanos *et al.* (2007) o sistema de classificação mais aceite é o criado por Bassauri em 1961.

No entanto e como já referido segundo Bhullar (2011) a classificação de Lysell é que é a mais importante, por ser compreensiva e incluir a papila incisiva.

Em 2007 Cortéz *et al.* realizou um estudo para comparar a técnica rugoscópica de López de León (1924) e Silva (1938) e chegou à conclusão que a técnica mais acessível, adequada e eficaz para classificar as rugas palatinas era a proposta por Silva, devido ao facto de ser um procedimento mais económico e fácil de realizar, persistindo no tempo como a técnica ideal para a identificação forense através da rugoscopia (España L *et al.*, 2010).

Apesar de já ter sido reconhecida a sua individualidade e pontencialidade para ser uma fonte fiável para a identificação humana, a rugoscopia palatina no campo da MDF ainda está na sua infância e padece de problemas como a descrição correta, quantitativamente e qualitativamente das rugas palatinas (Mahabalesh *et al.*, 2012).

Gondivkar *et al.* (2011) afirmaram que com a variedade de métodos desenvolvidos individualmente, com baixa a sua reprodutibilidade e devido à importância da descrição das características rugoscópicas na MDF sugeriram que fosse desenvolvido um método *standardizado* para avaliação das rugas palatinas, como descrito no estudo deles.

Como verificado um problema transversal em muitos estudos são as queixas sobre a não uniformização da nomenclatura e respetivos sistemas de classificação, tornando bastante mais difícil comparar resultados, bem como replicá-los para validar ou não estudos previamente efetuados (Miranda *et al.*, 2011).

Na figura 16 é exemplificado como o mesmo palato difere de nomenclatura consoante as classificações usadas.

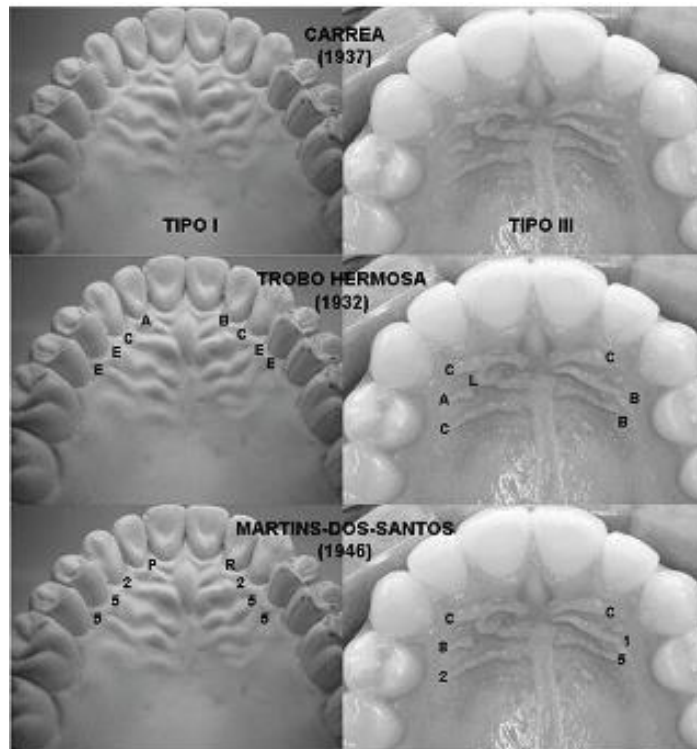


Figura 16: Exemplo de 3 classificações (adaptado de Tornavoi 2010).

Tal como outros métodos de identificação, este só pode ser usado quando existem registos AM disponíveis como afirma Shetty em 2011, e como não existem normalmente registos sobre as rugas palatinas, esta torna-se uma limitação evidente.

Importa referir que existe um limite temporal no qual é possível realizar a recolha de dados PM, sendo este período de 7 dias. Após este período já ocorreram alterações na morfologia original das rugas e portanto este método tem de ser excluído (Indira *et al.*, 2011).

Outra limitação pode ocorrer em casos de pessoas desdentadas totais onde as rugas sejam pouco pronunciadas, no entanto em casos em que sejam bem visíveis não deve ser considerada esta limitação e o método deverá ser confiável tanto em pessoas edentulas como em pessoas com dentes (Ohtani *et al.*, 2007).

Por último mas não menos importante é a opinião de alguns investigadores de que a morfologia das rugas pode ser alterada por situações traumáticas como a sucção digital excessiva, movimentos ortodônticos ou perdas de peças dentárias (Paliwal *et al.*, 2010).

III. Conclusão

A identificação humana é absolutamente fundamental na sociedade moderna, tanto por motivos legais e judiciais onde se podem decidir a sucessão de bens, como por motivos religiosos e sociais. É portanto imperativo que as técnicas de identificação sejam o mais fidedignas, eficazes e práticas possíveis.

A comparação de registos clínicos dentários, dactiloscopia e o exame de ADN são os mais utilizados atualmente. O exame dactiloscópico é o mais utilizado pelo seu baixo custo e simplicidade, enquanto que o exame de ADN apesar de ser o mais fiável é caro e demorado na obtenção de resultados. No entanto existem situações limite que exigem o recurso a outras técnicas menos comuns como a Rugoscopia Palatina.

Esta técnica de identificação tem vindo a merecer um maior reconhecimento e aceitação por parte da comunidade científica, e embora a sua importância ainda seja algo reduzida como se comprova pelos poucos estudos efetuados, tem vindo a aumentar gradualmente pois já se provou que em casos extremos como acidentes de viação pode ser a última hipótese para o reconhecimento humano, razão pela qual muitos países exigem a recolha de dados do palato dos seus pilotos.

Grande parte dos estudos reconhece na rugoscopia uma técnica fidedigna, relativamente simples e até barata de se realizar. Apesar do consenso geral sobre a individualidade inerente às rugas palatinas, alguns autores têm dúvidas sobre a estabilidade das rugas palatinas em diversas situações, como em traumas causadas pela sucção excessiva, tratamentos ortodônticos e perda de peças dentárias.

Para o panorama mudar e ser possível dissipar todas as dúvidas com clareza, são necessários mais estudos comparativos e em maior escala do que os que foram realizados até ao momento.

No entanto a grande dificuldade reside nesse ponto. É praticamente unânime na literatura a opinião de que é necessário uma uniformização da nomenclatura e sistema de classificação a nível internacional pois os investigadores encontram dificuldades em realizar comparações entre os diversos estudos e assim aferir com mais certeza se os resultados são ou não concordantes.

É também necessário para este método funcionar convenientemente, uma eficiente recolha dos dados sobre o palato, sejam estes por radiografia digital, fotografia ou através de modelos de gesso, e que o mesmo possa ser possível de aplicar e replicar em todos os países.

Se estas sugestões, sugeridas de forma quase unânime pelos investigadores, forem implementadas, no futuro é perfeitamente possível utilizar este método de forma rotineira, prática, segura e pouco dispendiosa na identificação humana.

Referências Bibliográficas

American Board of Forensic Odontology, Diplomates Reference Manual. January 2012 Edition Revision 2.

Allen H. (1888). The Palatal Rugae in Man. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*. 40, pp. 254-272.

Beauthier J, Lefevre P, Valck E. (2011). Autopsy and Identification Techniques, The Tsunami Threat - Research and Technology. *Intechopen*. pp. 691-714.

Bullar A, Kaur RP, Kamat MS. (2011). Palatal Rugea – an Aid in Clinical Dentistry. *Journal of Forensic Research*. 2 (3), pp. 124-128.

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

Castellanos D, Huiguera L, Avella A, Gutiérrez A, Martínez J. (2007). Identificación positiva por medio del uso de la rugoscopia en un municipio de cundinamarca (colombia): reporte de caso. *Ata odontológica Venezolana*. 45 (3), pp. 446-449.

Christou P, Kiliaridis S. (2008). Vertical growth-related changes in the positions of palatal rugae and maxillary incisors. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 133 (1), pp. 81-86.

Coiradas G. (2008). *Métodos de identificação humana: A importância da identificação pela arcada dentária nas Forças Armadas*. Escola de Saúde do Exército – Rio de Janeiro.

Cordeiro G. (2004). *Rugoscopia palatina*. Piracicaba. Universidade estadual de Campinas - Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

Costa T. (2009). *A importância do Médico Dentista na identificação de cadáveres em desastres de massas*. Universidade Fernando Pessoa – Faculdade de Ciências da Saúde.

Dalvi P, Queiroz P. (2006). *Métodos Modernos de Identificação Humana*. Centro Universitário de Brasília – Faculdade de Ciências da Saúde.

Dolz F. (2007). *La Rugoscòpia*. Barcelona, Agaur – Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca.

España L, Paris A, Florido R, Arteaga F, Solórzano E. (2010). Estudio de las características individualizantes de las rugas palatinas. Caso: Bomberos de la Universidad de Los Andes Mérida – Venezuela. *Cuadernos de Medicina Forense*. 16 (4), pp. 199-204.

Fahmi F, Al-Shamrani S, 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*. Univesidade de São Paulo – Faculdade de Odontologia de Bauru.

Gurgel G. (2009). *Sistema de identificação Ondonto Legal na Força Terrestre. Proposta de uma nova metodologia*. Escola de Saúde do Exército – Rio de Janeiro.

Hemanth M, Vidya M, Shetty N, Karkera B. (2010). Identification of individuals using palatal rugae: Computerized method. *Journal of Forensic Dental Sciences*. 2 (2), pp. 86-90.

Hemanth M, Vidya M, Nandaprasad, Bhavana V. (2009). Human identification using palatal rugae: Manual method. *Indian Journal of Forensic Medicine Toxicology*. 3 (1), pp. 26-28.

Indira A, Manish G, Maria P. (2011). Rugoscopy for establising individuality. *Indian Journal of Dental Advancements*. 3 (1), pp. 427-432.

Jibi P, Gautam K, Basappa N, Raju O. (2011). Morphological Pattern of Palatal Rugae in Children of Davengere. *Journal of Forensic Sciences*. 56 (5), pp. 1192-1197.

Jurado J, Martínez J, Quenguán R, Martínez C, Moreno F. (2009). Análisis de rugas palatinas en jóvenes pertenecientes a dos grupos étnicos colombianos. *Revista Estomatologia*. 17 (2), pp. 17-22.

Kapali S, Townsend G, Richards L, Parish T. (1997). Palatal rugae patterns in Australian Aborigines and Caucasians. *Australian Dental Journal*. 42 (2), pp. 129-133.

Karanprakash S, Anandani C, Bhullar R, Agrawal A, Chaudhary H, Thakral A. (2012). Theeth and their Secrets – Forensic Dentistry. *Journal of Forensic Research*. 3 (141), pp. 1-3.

Kotrashetti V, Hollikatti K, Mallapur, Hallikeremath S, Kale A. (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.

Mahabalesh S, Premalatha K. (2011). Study of Palatal Rugae Pattern among the Student Population in Mangalore. *Journal of Indian Academy of Forensic Medicine*. 23 (2), pp. 112-115.

Marco A, Phillips C, Kula K, Tulloch C. (1995). Stability of the palatal rugae as landmarks for analysis of dental casts. *The Angle Orthodontist*. 65 (1).

Menon L, Fernandes M, Paranhos L, Silva R. (2011). Tanatologia forense e odontologia legal: interface e importância na rotina pericial. *Odonto*. 19 (37), pp. 15-23.

Miranda R, Lima L, Tinoco R, Rabello P, Silva A, Júnior E. (2011). Palatal rugoscopy as a method of human identification. *Revista do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Faculdade da Saúde da Universidade Metodista de São Paulo*. 19 (38), pp. 71-79.

Negreiros, É. (2010). *A importância da odontologia legal na identificação em desastres em massa*. Universidade Federal de Paraíba – Centro de Ciências da Saúde.

Ohtani M, Nishida N, Chiba T, Fukuda M, Miyamoto Yoji, Yoshioka N. Indication and limitations of using palatal rugae for personal identification in edentulous cases. *Forensic Science International*. 176, pp. 178-182.

Oliveira R, Daruge E, Galvão L, Tumang A. (1998). Contribuição da odontologia legal à identificação *Post-Mortem*. *Revista brasileira de odontologia*. 55 (2), pp. 117-122.

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

Patil M, Patil S, Acharya A. (2008). Palatine rugae and their significance in clinical dentistry: a review of the literature. *The Journal of the American Dental Association*. 1471 (8), pp. 139.

Pereira C. (2012). *Medicina Dentária Forense*. Lisboa, LIDEL – Edições Técnicas.

Pereira, R. (2003). *A contribuição da odontologia legal na identificação humana em acidentes aeronáuticos*. Universidade de São Paulo - Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

Saraf A, Bedia S, Indurkar A, Degwekar S, Bhowate R. (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, Gupta N. (2010). Experimental studies of forensic odontology to aid in the identification process. *Journal of Forensic Dental Sciences*. 2 (2), pp. 69-76.

Shukla D, Chowdhry A, Bablani D, Jain P, Thapar R. (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, Júnior E, Pereira S, Almedia S, Oliveira R. (2008). Identificação de cadáver carbonizado utilizando documentação odontológica. *Revista odontológica da Ciência*. 23 (1), pp. 90-93.

Silva S. (2007). *A contribuição da perícia odontológica na identificação de cadáveres*. Universidade do Porto – Faculdade de Medicina da Universidade do Porto.

Tessarioli C. (2006). *A importância do Cirurgião-Dentista nos Institutos Médico Legais e os métodos de identificação humana Post Mortem utilizados*. Faculdade de Odontologia Piracicaba.

Thomas C, Kotze T, Nash J. (1986). The Palatal Ruga Pattern in Possible Paternity Determination. *Journal of Forensic Sciences*. 31 (1), pp. 288-292.

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

Venegas V, Valenzuela J, Lopés M, Galdames I. (2009). Palatal rugae: systematic analysis of its shape and dimensions for use in human identification. *International Journal of Morphology*. 27(3), pp. 819-825.