

U. PORTO



**FACULDADE DE
MEDICINA DENTÁRIA
UNIVERSIDADE DO PORTO**

**DISSERTAÇÃO DE INVESTIGAÇÃO
MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA**

**ESTABILIDADE DAS RUGAS PALATINAS APÓS TRATAMENTO
ORTODÔNTICO COM EXTRAÇÃO DE PRÉ-MOLARES: A SUA
IMPORTÂNCIA NA IDENTIFICAÇÃO HUMANA**

Liliana Patrícia Gomes Andrade

ORIENTADOR: Inês Alexandra Costa Morais Caldas

COORIENTADOR: Jorge Manuel de Carvalho Dias Lopes

Porto, 2013



FACULDADE DE
MEDICINA DENTÁRIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

Dissertação de investigação/relatório de atividade clínica

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Estabilidade das rugas palatinas após tratamento ortodôntico com extração de pré-molares: a sua importância na identificação humana

ESTUDANTE:

Nome: Liliana Patrícia Gomes Andrade

Filiação: Estudante do Mestrado Integrado em Medicina Dentária da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

ORIENTADOR:

Nome: Inês Alexandra Costa Morais Caldas

Filiação: Professora auxiliar na Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Título profissional: Médica dentista

COORIENTADOR:

Nome: Jorge Manuel de Carvalho Dias Lopes

Filiação: Professor Catedrático na Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Título profissional: Médico dentista especialista em Ortodontia

Agradecimentos

Aos meus pais e à minha irmã, por todo o esforço que fizeram durante estes cinco anos e pelo apoio que sempre me deram. Obrigada pelo carinho, amor e dedicação e por acreditarem em mim.

À minha orientadora, Professora Inês Caldas, pela sua disponibilidade e atenção dispensada e pelo apoio incansável que me deu ao longo da realização desta monografia.

Ao meu coorientador, Professor Jorge Dias Lopes, pelo apoio prestado e pelos desejos de boa sorte para este trabalho.

Às minhas amigas, especialmente à Carolina Silva, Carolina Amorim, Joana Glória, Helena Melo e Nathalie Badas. Obrigada pela amizade que ao longo destes 5 anos nos uniu e por todos os momentos que passámos juntas. Um obrigado especial à minha binómia, Nathalie, por toda a paciência que teve para comigo naqueles dias menos bons e, acima de tudo, por todos os bons momentos que irei recordar.

À minha família, por todas as palavras e demonstrações de incentivo.

À Janete, a minha colega de casa de sempre. Obrigada por estes 5 anos, pela companhia e pelo carinho com que me acolheu.

À d^a. Conceição e à d^a. Estrela, do Serviço de Ortodontia da FMDUP. Obrigada por todo o apoio logístico e incentivo dado durante as tardes passadas na recolha de dados para esta monografia.

A todos os meus colegas e amigos que direta ou indiretamente participaram nesta etapa da minha vida.

Índice

Resumo	5
Abstract.....	6
Introdução.....	7
Materiais e métodos.....	8
Resultados.....	10
Discussão.....	13
Conclusão	18
Referências bibliográficas	19
Anexo I.....	21
Anexo II.....	22

Resumo

Introdução: As rugas palatinas são estruturas relativamente estáveis e únicas para cada indivíduo. Nos últimos tempos, têm-se levantado questões sobre a eventual instabilidade das rugas palatinas em situação de tratamento ortodôntico. Neste sentido, com o objetivo de contribuir para o processo de identificação humana através da palatoscopia procedeu-se à avaliação da estabilidade da forma e posição relativa das rugas palatinas após tratamento ortodôntico.

Materiais e métodos: Foram avaliados 43 pares de modelos de indivíduos submetidos a tratamento ortodôntico. Avaliaram-se os modelos anteriores e posteriores à realização do tratamento ortodôntico, tendo-se agrupado os mesmos em três grupos de tratamento ortodôntico: 1) sem exodontia de pré-molares, 2) com exodontia de primeiros pré-molares maxilares e 3) com exodontia dos segundos pré-molares maxilares. As rugas palatinas foram decalcadas nos modelos de gesso, fotografadas e classificadas usando a classificação de Basauri, antes e após tratamento; finalmente, mediram-se as distâncias entre os pontos mais mesiais e mais distais de cada ruga em relação à rafe palatina. A análise estatística foi efetuada com recurso ao software Statistical Package for the Social Sciences, versão 21.0, tendo-se efetuado estatística descritiva, análise da fiabilidade metodológica com recurso ao teste kappa de Cohen, e análise da variação antes a pós tratamento ortodôntico com recurso ao teste de Wilcoxon.

Resultados: A forma da primeira ruga palatina direita no sexo feminino do grupo com exodontia de primeiros pré-molares foi a única a demonstrar alterações estatisticamente significativas ($p=0,041$).

Conclusão: As rugas palatinas mantêm a sua posição e forma original após o tratamento ortodôntico com exodontia de pré-molares, exceptuando a primeira ruga palatina direita, pelo que a utilização da terceira ruga nestas circunstâncias afigura-se como uma opção mais robusta.

Abstract

Introduction: The palatal rugae are fairly stable and unique to each individual. Lately, questions have been raised about the possible instability of palatal rugae in orthodontic treatment situation. Thus, in order to contribute to the process of human identification through palatoscopy, it was proceed to evaluation of the stability of shape and relative position of the palatal rugae after orthodontic treatment.

Materials and methods: It was studied forty three pairs of models of individuals undergoing orthodontic treatment. Models were evaluated before and after orthodontic treatment, having grouped them into three groups of orthodontic treatment: 1) without extraction of premolars, 2) with extraction of the maxillary first premolars and 3) with extraction of the maxillary second premolars. The palatal rugae were outlined in dental casts, photographed and classified using the classification of Basauri, before and after treatment, and finally measured the distances between the most mesial and distal points of each rugae, regarding the palatal raphae. Statistical analysis was performed using the Statistical Package for the Social Sciences, version 21.0 and it was performed descriptive statistics, reliability analysis methodology using the Cohen's kappa test, and analysis of variance before and post orthodontic treatment using the Wilcoxon test.

Results: The shape of the first right palatal rugae in the female group with extraction of first premolars was the only one to show alterations statistically significant ($p = 0.041$).

Conclusion: Palatal rugae retain their original shape and position after orthodontic treatment with extraction of premolars, except the first right palatal rugae, so the use of third rugae in these circumstances seems like a more robust option.

Introdução

A mucosa oral é essencialmente lisa. Porém, em algumas regiões apresenta relevo, como na superfície dorsal da língua, onde se encontram as papilas gustativas, ou na mucosa do terço anterior do palato duro, onde surgem várias elevações da mucosa fortemente aderidas ao tecido ósseo subjacente, com origem no tecido conjuntivo denso da submucosa, recobertas por epitélio estratificado. Estas elevações da mucosa, de número variável, dispõem-se transversalmente à rafe palatina, imediatamente posteriores à papila incisiva(1), não ultrapassando a metade anterior do palato e nunca cruzando a linha média. (2).

Estas rugosidades surgem no terceiro mês de vida intra-uterina, permanecendo por toda a vida. Inicialmente são relativamente simétricas, mas ao nascimento já assumem um padrão mais irregular e assimétrico, característica distintiva da espécie humana. A forma, comprimento, orientação, proeminência e número das rugas palatinas difere de pessoa para pessoa (3), sendo únicas e globalmente estáveis em cada indivíduo. Geralmente, as rugas palatinas mais anteriores são mais proeminentes. Estas características assumem uma grande importância no âmbito das ciências forenses, funcionando com uma espécie de impressão digital para a identificação *potsmortem* do indivíduo, uma vez que as rugas palatinas resistem melhor à putrefação *postmortem*, podendo persistir vários dias após a morte(4). Assim, norma geral, as rugas palatinas também estão sujeitas ao processo de decomposição. Contudo, devido à localização privilegiada no interior da cavidade oral, protegidas pelas arcadas dentárias e pela própria estrutura óssea dos maxilares, assim como por outros tecidos moles encontram-se mais protegidas de agressões externas e do próprio processo de decomposição.(5)

Em termos de estabilidade, importará referir que mesmo quando sujeitas a traumatismos, após a resolução dos mesmos, as rugas palatinas reaparecem em configurações e posições bastante idênticas à forma original. Por outro lado, sabe-se que as rugas palatinas podem sofrer alterações em situações muito específicas, como na frenectomia labial, fissuras ou defeitos congénitos resultantes da falta de coalescência dos processos maxilares, pressão persistente de aparelhos ortodôntico ou próteses totais ou hábitos de sucção(6).

Entende-se por rugoscopia palatina a observação das rugas palatinas com o objectivo de estabelecer a identificação de um indivíduo. (7) Este meio auxiliar de identificação pode ser útil em diversas situações, como por exemplo quando não é possível realizar o exame dactiloscópico ou dentário. As

rugos palatinas preenchem os requisitos necessários para serem usadas como meio de identificação: unicidade (únicas de cada indivíduo); imutabilidade (não alteram a sua forma); individualidade (diferentes entre cada indivíduo); perenidade (permanecem inalteráveis desde o nascimento até à morte). Porém, trata-se de um método essencialmente comparativo, uma vez que, até à data, este método tem sido utilizado tendo por base a comparação entre registos *antemortem* com registos *postmortem*.

No âmbito da identificação humana, as rugas palatinas têm sido objeto de estudo ao longo dos últimos anos para avaliar a sua fiabilidade no processo de identificação humana. Efetivamente, ainda que de uma forma geral a sua estabilidade seja assumida, na realidade ainda persistem dúvidas relativamente a esta qualidade. Dentro dessas dúvidas, surge com frequência a questão de qual será a ruga mais estável a influências que possam alterar o crescimento normal do complexo craniofacial, como acontece durante o tratamento ortodôntico (TO) com recurso à extração de pré-molares superiores. Neste sentido, na identificação humana será importante perceber qual a influência que o TO com extração de pré-molares tem na estabilidade das rugas palatinas; em concreto, será importante estabelecer qual a ruga menos suscetível de sofrer alterações nestes casos, uma vez que as investigações anteriormente efetuadas apresentaram resultados díspares.

Este estudo pretende avaliar possíveis alterações do padrão de rugas palatinas após tratamento ortodôntico com recurso à extração de pré-molares, de forma a avaliar qual a ruga que apresenta maior estabilidade para fins de identificação forense.

Materiais e métodos

Foram analisados os processos clínicos de 43 pacientes do Serviço de Ortodontia da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, com idades compreendidas entre os 9 e os 45 ($16.79 \pm 8,487$). Dos pacientes estudados, 24 realizaram tratamento ortodôntico sem exodontia de pré-molares, 17 foram submetidos a tratamento ortodôntico com exodontia dos primeiros pré-molares maxilares e 2 a tratamento com extração dos segundos pré-molares maxilares. Foram critérios de inclusão a realização de tratamento ortodôntico fixo bimaxilar, a erupção completa dos incisivos centrais e laterais e dos primeiros molares maxilares permanentes. Foram excluídos pacientes que tivessem realizado a extração de outros dentes que não os pré-molares e terceiros molares maxilares

durante o decurso do TO, com evidência de hábitos parafuncionais, como sendo o hábito de sucção digital, bem como indivíduos submetidos a tratamento com expansão do palato e/ou cirurgia ortognática. Todos estes dados foram recolhidos a partir das fichas clínicas dos pacientes.

Foram analisados os modelos de estudo iniciais ao tratamento e os modelos finais. Em cada modelo foram decalcadas, com lapiseira 0,5 mm, as quatro primeiras rugas palatinas, assim como a papila incisiva e a rafe palatina. Em seguida cada modelo foi fotografado (Fig.1).

As três primeiras rugas palatinas de cada modelo foram avaliadas em termos de forma recorrendo à classificação proposta por Basauri (tabela 1).

A1	PONTO
B2	RECTA
C3	ÂNGULO
D4	SINUOSA
E5	CURVA
F6	CÍRCULO
X7	POLIMÓRFICO

Para a análise da eventual alteração da posição das rugas palatinas, mediu-se a distância da extremidade mais mesial e mais distal de cada ruga, perpendicularmente à rafe palatina (Fig.2).

A análise estatística foi efetuada com recurso ao software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versão 21.0. Para além da estatística descritiva, realizaram-se testes de análise de fiabilidade intra e inter-observador, repetindo a análise em 10 modelos seleccionados aleatoriamente. Para a fiabilidade intra-observador, o investigador principal repetiu a análise uma semana depois; para a fiabilidade inter-observador, um segundo observador repetiu a análise. Os resultados foram avaliados com recurso ao teste kappa de Cohen. Quanto às diferenças entre grupos estas foram estudadas recorrendo ao teste de Wilcoxon para avaliação da forma e da posição relativa, com um intervalo de confiança de 95% ($p = 0,05$).



Figura 1 – Decalque das rugas palatinas, papila incisiva e rafe palatina

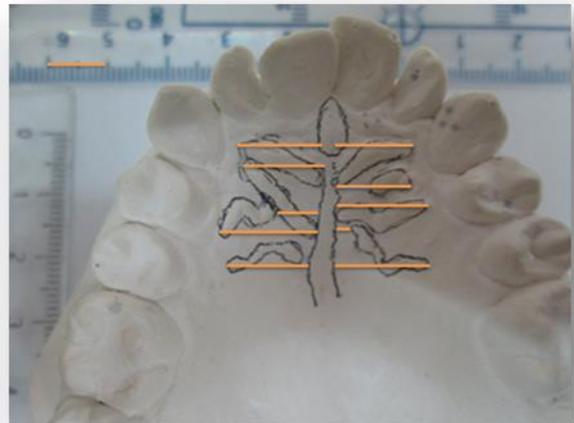


Figura 2 – Medição da distância do ponto mais mesial e do mais distal de cada ruga, perpendicularmente à rafe palatina.

Resultados

A amostra deste estudo foi constituída por 43 indivíduos divididos em três grupos de acordo com o tipo de tratamento ortodôntico a que foram submetidos: sem extracção, com extracção de primeiros pré-molares maxilares permanentes e com extracção dos segundos pré-molares maxilares permanentes (tabela II).

Tabela II – Distribuição dos participantes de acordo com o tratamento efetuado – n (%)

Sem exodontias	24 (55,8)
Com exodontia do 1º pré-molar	17 (39,5)
Com exodontia do 2º pré-molar	2 (4,7)
TOTAL	43 (100)

A metodologia utilizada para classificar morfologicamente as rugas palatinas foi testada com recurso ao teste kappa de Cohen. Os testes realizados não revelaram discrepâncias importantes, sendo o valor de kappa superior a 0,8 em todas as rugas, entre as avaliações feitas pelo investigador principal (tabela III) e entre as avaliações feitas pelo investigador principal e um segundo observador, (tabela IV).

Tabela III – Fiabilidade intra-observador				
	Lado Direito		Lado Esquerdo	
	K de Cohen	p	K de Cohen	p
1ª ruga	1	<0,001	0,859	<0,001
2ª ruga	1	<0,001	1	<0,001
3ª ruga	0,833	<0,001	1	<0,001

Tabela IV – Fiabilidade inter-observador				
	Lado Direito		Lado Esquerdo	
	K de Cohen	p	K de Cohen	p
1ª ruga	1	<0,001	0,859	<0,001
2ª ruga	1	<0,001	0,857	<0,001
3ª ruga	0,833	<0,001	1	<0,001

No grupo de indivíduos que realizaram tratamento ortodôntico sem extrações, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas antes e após tratamento ortodôntico, tanto a nível da forma (tabela V), como a nível da posição relativa (tabela VI).

Tabela V – Resultados do teste de Wilcoxon para avaliação das alterações da forma das rugas palatinas, após tratamento ortodôntico sem extrações				
	Lado direito		Lado esquerdo	
	Z	p	Z	p
1ª ruga	-8,16	0,414	-1,518	0,129
2ª ruga	-1,089	0,276	-0,816	0,414
3ª ruga	-1,342	0,180	-0,962	0,336

Tabela VI – Resultados do teste de Wilcoxon para avaliação das alterações da posição relativa das rugas palatinas, após tratamento ortodôntico sem extrações								
	Lado direito				Lado esquerdo			
	Mesial		Distal		Mesial		Distal	
	Z	p	Z	p	Z	p	Z	p
1ª ruga	-0,31	0,975	-0,211	0,833	-1,023	0,306	-0,843	0,399
2ª ruga	-0,15	0,988	-0,852	0,394	-0,422	0,673	-0,500	0,617
3ª ruga	-1,382	0,167	-1,582	0,114	-0,299	0,765	-0,289	0,773

Nos indivíduos cujo tratamento ortodôntico envolveu a exodontia dos primeiros pré-molares maxilares, à semelhança do que se verificou no grupo anterior, também não se verificaram alterações na posição relativa (tabela VII). Relativamente à forma, registaram-se alterações estatisticamente significativas para a forma da primeira ruga palatina direita no sexo feminino (tabela VIII), o que não se verificou no sexo masculino (tabela IX). As restantes rugas palatinas não apresentaram alterações significativas.

Tabela VII – Resultados do teste de Wilcoxon para avaliação das alterações da posição relativa das rugas palatinas, após tratamento ortodôntico com extracção dos 1^{os} pré-molares

	Lado direito				Lado esquerdo			
	Mesial		Distal		Mesial		Distal	
	Z	p	Z	p	Z	p	Z	p
1ª ruga	-1,076	0,282	-1,089	0,276	-0,142	0,887	-1,374	0,169
2ª ruga	-0,466	0,641	-1,042	0,298	-0,664	0,506	-0,758	0,448
3ª ruga	-1,190	0,234	-0,398	0,691	-0,796	0,426	-0,663	0,507

Tabela VIII – Resultados do teste de Wilcoxon para avaliação das alterações da forma das rugas palatinas, após tratamento ortodôntico com extracção dos 1^{os} pré-molares no sexo feminino

	Lado direito		Lado esquerdo	
	Z	p	Z	p
1ª ruga	-2,041	0,041	-0,184	0,854
2ª ruga	-1,414	0,157	-1,000	0,317
3ª ruga	-0,447	0,655	-0,378	0,705

Tabela IX – Resultados do teste de Wilcoxon para avaliação das alterações da forma das rugas palatinas, após tratamento ortodôntico com extracção dos 1^{os} pré-molares no sexo masculino

	Lado direito		Lado esquerdo	
	Z	p	Z	p
1ª ruga	0	1	0	1
2ª ruga	0	1	0	1
3ª ruga	-1	0,317	0	1

No grupo que realizou tratamento ortodôntico com recurso à exodontia dos segundos pré-molares maxilares permanente não se registaram diferenças estatisticamente significativas quer para a forma (tabela X), quer para a posição relativa antes e após o tratamento (tabela XI).

Tabela X – Resultados do teste de Wilcoxon para avaliação das alterações da forma das rugas palatinas, após tratamento ortodôntico com extracção dos 1^{os} pré-molares

	Lado direito		Lado esquerdo	
	Z	p	Z	p
1^a ruga	-1	0,317	0	1
2^a ruga	-1	0,317	0	1
3^a ruga	0	1	0	1

Tabela XI – Resultados do teste de Wilcoxon para avaliação das alterações da posição relativa das rugas palatinas, após tratamento ortodôntico com extracção dos 2^{os} pré-molares

	Lado direito				Lado esquerdo			
	Mesial		Distal		Mesial		Distal	
	Z	p	Z	p	Z	p	Z	p
1^a ruga	-0,447	0,655	-1,342	0,180	-1	0,317	-1,414	0,157
2^a ruga	-0,447	0,655	-0,447	0,655	-1	0,317	-0,447	0,655
3^a ruga	-1	0,317	-1	0,317	-1	0,317	-0,447	0,655

Discussão

A rugoscopia palatina pode constituir um meio auxiliar de identificação, principalmente quando não é possível recorrer aos métodos mais tradicionais, nomeadamente em situações de grandes catástrofes, ataques terroristas ou acidentes aéreos. (8) Devido à sua resistência, principalmente pela posição que ocupam no interior da cavidade oral, as rugas palatinas não são susceptíveis de serem alteradas por altas temperaturas, agentes químicos, trauma ou patologias, permanecendo estáveis durante toda a vida do indivíduo.(7, 9, 10). A palatoscopia pode não ser útil na identificação de indivíduos envolvidos em cenas de crime, pois não é expectável que se encontrem nos locais do crime elementos que permitam a reprodução do padrão rugoscópico. (11)

A rugoscopia palatina foi considerada por vários autores como um método fidedigno na identificação de cadáveres, cujo seu estado se apresenta bastante degradado, por exemplo pelo fogo.(10) Num estudo de Thomas et al, verificou-se a ausência de alterações no padrão rugoscópico em 93% dos cadáveres carbonizados, e em 77% dos casos analisados uma semana após a morte.(10)

A rugoscopia pode, ainda, ser aplicada na identificação de indivíduos desdentados(12) e em casos de alterações dentárias sofridas pelo indivíduo no período entre a recolha de dados *antemortem* e a

recolha *postmortem*, ou até mesmo em consequência do trauma que levou à sua morte, situações que impedem a utilização de métodos de identificação baseados em técnicas dentárias.(13) No caso de indivíduos desdentados e portadores de prótese dentária, as rugas palatinas podem ser observadas diretamente na cavidade oral e também pela análise da superfície da prótese que contacta com a mucosa oral. Allen foi o primeiro a sugerir a incorporação do padrão de rugas na superfície da prótese que contacta com essa zona(14), como objeto de identificação. A principal dificuldade nestes casos reside no facto de nos paciente edêntulos, as rugas palatinas se apresentarem por vezes pouco demarcadas, quer na própria mucosa oral, quer nas próteses que estes pacientes utilizam, o que dificulta a sua análise.(12)

Tal como acontece com as impressões digitais, as rugas palatinas não sofrem alterações significativas durante a vida de um indivíduo, estando protegidas de diversas situações de trauma ou exposição a elevadas temperaturas pela localização no interior da cavidade oral. É expectável, porém, que alterem o seu comprimento durante as fases mais iniciais do crescimento, permanecendo, todavia, na mesma posição.(5)

O padrão de rugas palatinas forma-se entre a 12^a e a 14^a semana de vida intra-uterina(15) havendo pequenas e lentas variações no tamanho e comprimento das rugas palatinas durante a infância. Lysel verificou um aumento de 10% no comprimento da primeira ruga de crianças do sexo masculino e de 9% em crianças do sexo feminino, com idades compreendidas entre ao 5 e os 10 anos.(16) As modificações que possam ocorrer depois são bastante limitadas, não afectando a forma estabelecida durante o período pré-natal. Tal facto permite que este método de identificação possa também ser usado em crianças, contrariando as sucessivas alterações dentárias que podem surgir durante a infância e que podem impedir a identificação através de métodos dentários, ou comprometer os resultados obtidos, o que se pode revelar a um erro crasso.

Porém, tem sido referido que existem alguns fatores que podem alterar a forma e a posição das rugas palatinas. Entre estes fatores, os mais comumente referidos são os hábitos de sucção digital na infância e a pressão exercida pelos aparelhos e mecanismo inerentes ao tratamento ortodôntico.(6, 7)

A este propósito, aquando da seleção da amostra para este estudo optou-se por excluir indivíduos que apresentavam sinais de hábitos parafuncionais, com o objetivo não introduzir na presente análise um viés causado pela introdução de outros fatores que poderiam por si só explicar a eventual variação encontrada. A exclusão destes indivíduos baseou-se na identificação de sinais

característicos de hábitos para funcionais nos modelos gesso anteriores ao TO (como por exemplo, a existência de mordida aberta).

Quanto à classificação selecionada para classificar morfologicamente as rugas, escolheu-se a classificação de Basauri. Esta escolha teve por base a simplicidade inerente a esta classificação. De facto, a classificação de Basauri é uma metodologia fácil de aplicar, sendo uma das mais (17) usadas, distinguindo entre a ruga principal (a mais anterior) e as rugas restantes, tidas como acessórias. A primeira ruga é classificada de com uma letra e as restantes com numeração árabe, como se pode confirmar na tabela 1, apresentada anteriormente. O rugograma inicia-se pela direita e só depois pela esquerda.

Existem, porém, vários sistemas de classificação propostos na literatura, designadamente a classificação de Carrea, que divide as rugas em quatro tipos, de acordo com a sua forma.(18) Outra classificação é a classificação de Martins dos Santos a forma e a posição são o principal critério de identificação, com algumas especificações. (19) López de León também desenvolveu uma classificação, tendo sido um dos primeiros autores a classificar as rugas palatinas, em 1924, atribuindo a cada ruga uma qualidade da personalidade de um indivíduo, num total de 4 classificações possíveis. Da Silva organizou as rugas em dois grupos: simples e complexas, tal como Trobbo. O sistema de Cormoy classifica as rugas de acordo com o seu tamanho, descrevendo também a sua forma e origem. Correia classifica as rugas palatinas de acordo com a sua forma. (9, 10)

Apesar das múltiplas classificações que foram sendo propostas, umas mais completas que outras, o facto é que nenhuma delas apresenta parâmetros específicos para a classificação de cada ruga, o que, para os efeitos os comparativos da palatoscopia, pode representar uma limitação. A fixação de um número mínimo de pontos concordantes entre os registos *antemortem* e *postmortem* para o estabelecimento de uma identificação positiva, como acontece na dactiloscopia, poderia também ser útil. Assim, seria vantajoso a implementação de um sistema standard de classificação. Efetivamente, um dos maiores entraves à utilização da palatoscopia acaba por ser a variabilidade de classificações que têm sido apresentadas ao longo dos anos, sem que nenhuma seja completamente específica no que respeita à classificação a atribuir a cada ruga, o que aumenta a subjetividade inerente à observação e classificação das rugas palatinas.(6)

Como vimos, todas estas classificações poderiam ter sido utilizadas. Porém, tratam-se de metodologias mais complexas, sendo a sua utilização limitada aos trabalhos em que foram

apresentadas, dificultando a comparação de resultados. Assim, na presente investigação, apesar das dificuldades encontradas, o nível de concordância no que diz respeito à classificação das rugas foi elevado ($0,8 < p < 1$).

Relativamente às alterações verificadas no presente estudo, pode constatar-se que o tratamento ortodôntico (TO), de uma forma geral, não alterou nem a forma, nem a posição da maioria das rugas palatinas. Efetivamente, com exceção da forma 1ª ruga palatina direita nas mulheres que realizaram TO com extração de 1ºs pré-molares, não se encontraram diferenças estatisticamente significativas nos demais casos. O facto de apenas a primeira ruga palatina do referido grupo ter apresentado uma alteração estatisticamente significativa é bastante curioso, uma vez que em todos os casos se verificou a exodontia dos dois primeiros pré-molares maxilares, pelo que seria expectável, tendo em conta o resultado obtido, que ambas as rugas pudessem sofrer alteração. A este facto poderão estar inerentes as particularidades do próprio tratamento ortodôntico ou os próprios hábitos mastigatórios dos indivíduos. Nestes casos, a análise da segunda ou terceira ruga palatina parece ser a mais apropriada para fins de identificação.

Tendencialmente, num exame de necroidentificação as rugas mais utilizadas são as mais anteriores, porque são mais fáceis de observar. Porém, também é verdade que as mais posteriores estarão, tendencialmente mais preservadas. Portanto, todas apresentam vantagens e desvantagens, sendo que nos casos de extração de primeiros pré-molares, o risco de utilizar uma ruga mais anterior é o risco de fazer uma exclusão numa situação de identificação positiva, pelo que, nestes casos, parece evidente que será mais proveitoso utilizar uma ruga mais posterior.

Acresce ainda o facto de que apesar de vários afirmarem que as rugas palatinas são bastante estáveis, desconhece-se até que ponto esta estabilidade é mantida com as alterações *postmortem*, pelo que a posição relativa não, seria em princípio uma metodologia de eleição, com excepção de algumas situações pontuais e específicas, como por exemplo no caso de rugogramas incompletos ou em que nos registos *antemortem*, ou nos *postmortem*, só aparecem parte das rugas palatinas e então só poderá usar-se a distância à linha média. Mas mesmo assim, com reservas, pois os acontecimentos a nível *postmortem* são pouco conhecidos.

Apesar das pequenas alterações na posição das rugas palatinas que vários autores foram observando, considerando que as mesmas não são exuberantes, resta saber até que ponto o próprio processo de decomposição não poderá de certa forma mascarar essas alterações, por via das

pequenas alterações que a desidratação do cadáver pode implicar. Mais do que as alterações na posição, as alterações da forma de cada ruga, a existirem, seriam mais facilmente detetadas.

Os resultados obtidos contrariam Hermosilla *et al*, e Carrea que referem que forma, layout e características principais das rugas palatinas não são afetadas pela erupção dos dentes ou pela sua perda, mas que por vezes, as rugas mais próximas da zona da extração podem mudar lenta e discretamente a sua posição após a extração (20) e que as extrações não provocavam nenhuma alteração na forma das rugas palatinas, respectivamente. (21) Estas diferenças podem ser explicadas por diferenças metodológicas, já que não são claras as rugas estudadas por estes autores nas suas investigações. Contrariamente, outros autores, por sua vez, consideraram que as exodontias podiam exercer um efeito local sobre a direção das rugas palatinas.(22) De novo, a comparação com os dados resultantes do presente estudo é difícil na medida em que não é especificamente referido a que rugas os autores se referem, nem quais os dentes que foram extraídos em concreto.

Num outro estudo, em jovens submetidos a tratamento ortodôntico, Van der Linden atestou que Estas alterações deveram-se essencialmente ao movimento dos pontos mais laterais e anteroposteriores, pelo que os pontos mais mesiais foram considerados os mais estáveis.(23)

À semelhança do verificado na presente investigação, Peavy e Kendrick referem que quanto mais posteriores fossem as rugas, menos susceptíveis seriam à influência do movimento dentário. (24)

Em termos de posição, um estudo realizado por Peavy e Kendrick refere que o tratamento ortodôntico pode influenciar a posição das rugas palatinas, afirmando que quanto mais próximas estivessem dos dentes, mais propensão tinham as rugas para se alongarem sentido do movimento desses dentes, no plano sagital, mas não no transversal. Almeida et al. também verificaram que o tratamento ortodôntico mostrou provocar mais alterações na dimensão sagital das rugas mais anteriores do que nas regiões mais posteriores, sem conseguir averiguar-se quais os pontos específicos cujo movimento desencadeou tais alterações. Porém, estes resultados não podem ser confrontados com os que foram obtidos na presente investigação, uma vez que metodologicamente existem discrepâncias que invalidam o estudo comparativo

Da mesma forma, trabalhos realizados por Bailey et al. mostraram que o movimento dentário parece ter alguma influência sobre a estabilidade das rugas palatinas, nomeadamente que a extração de um ou dois pré-molares acaba por criar um espaço para que haja retração distal dos dentes anteriores superiores, o que origina uma alteração nos pontos mais laterais da primeira e segunda rugas palatinas, as mais próximas dos pré-molares (21). No presente estudo não se verificaram diferenças

significativas. Realçar apenas que os pontos mesiais poderão ser mais facilmente observáveis, principalmente no cadáver com limitação de abertura da boca, estados de rigor mortis ou incineração, por exemplo. As rugas mais posteriores aparentaram geralmente maior estabilidade e a terceira ruga palatina, mais próxima do 1º molar, tem sido considerada a mais estável, quer em casos de tratamento com ou sem extracção (21), apontando no mesmo sentido desta investigação.

Conclusão

Neste estudo pode concluir-se que a posição relativa das rugas palatinas não sofreu alterações significativas após o tratamento ortodôntico com exodontia de pré-molares, o que vai de encontro às ideias defendidas por vários autores, verificando-se estabilidade posicional das rugas.

Relativamente à forma, com excepção da primeira ruga palatina direita dos indivíduos do sexo feminino sujeitos a tratamento ortodôntico com exodontia dos primeiros pré-molares maxilares permanentes, nenhuma das outras registou alterações significativas. Pelo exposto, os dados obtidos na presente investigação permitem concluir uma maior estabilidade morfológica das rugas palatinas mais posteriores, especificamente em indivíduos submetidos a tratamento ortodôntico com extração de primeiros pré-molares superiores. Seria igualmente interessante analisar porque é que esta alteração só ocorreu no sexo feminino e se o facto de esta ruga ser mais instável pode contribuir para um processo de determinação do sexo, tendo por base a sua instabilidade morfológica.

Referências bibliográficas

1. Venegas VH, Valenzuela JS, Lopez MC, Galdames ICS. Palatal Rugae: Systematic Analysis of its Shape and Dimensions for Use in Human Identification. *International Journal of Morphology*. 2009 Sep;27(3):819-25.
2. Patil MS, Patil SB, Acharya AB. Palatine rugae and their significance in clinical dentistry: a review of the literature. *J Am Dent Assoc*. 2008 Nov;139(11):1471-8.
3. Le Bret L. Growth Changes of Palate. *Journal of Dental Research*. 1962;41(6):1391-&.
4. Vanrell JP. *Odontologia legal e antropologia forense*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002.
5. Almeida MA, Phillips C, Kula K, Tulloch C. Stability of the palatal rugae as landmarks for analysis of dental casts. *Angle Orthod*. 1995;65(1):43-8.
6. Kapali S, Townsend G, Richards L, Parish T. Palatal rugae patterns in Australian aborigines and Caucasians. *Aust Dent J*. 1997 Apr;42(2):129-33.
7. Caldas IM, Magalhaes T, Afonso A. Establishing identity using cheiloscopy and palatoscopy. *Forensic Sci Int*. 2007 Jan 5;165(1):1-9.
8. O'Shaughnessy PE. Introduction to forensic science. *Dent Clin North Am*. 2001 Apr;45(2):217-27, vii.
9. Pueyo VMGBRS, J.A. *Odontología Legal y Forense*. Barcelona: Masson; 1994. p. 277-92.
10. Thomas CJ, van Wyk CW. The palatal rugae in an identification. *J Forensic Odontostomatol*. 1988 Jun;6(1):21-7.
11. Gondivkar SM, Patel S, Gadbaile AR, Gaikwad RN, Chole R, Parikh RV. Morphological study of the palatal rugae in western Indian population. *J Forensic Leg Med*. 2011 Oct;18(7):310-2.
12. Ohtani M, Nishida N, Chiba T, Fukuda M, Miyamoto Y, Yoshioka N. Indication and limitations of using palatal rugae for personal identification in edentulous cases. *Forensic Sci Int*. 2008 Apr 7;176(2-3):178-82.
13. De Angelis D, Riboli F, Gibelli D, Cappella A, Cattaneo C. Palatal rugae as an individualising marker: reliability for forensic odontology and personal identification. *Sci Justice*. 2012 Sep;52(3):181-4.
14. Allen H. The palatal rugae in man. *Dental Cosmos* 1989;31:66-80.
15. Carrea JU. La identificación humana por las rugosidades palatinas. *Orthodontic Review*.1:3-23.

16. Lysell L. Plicae palatinae transversae and papilla incisiva in man; a morphologic and genetic study. *Acta Odontol Scand.* 1955;13(Suppl. 18):5-137.
17. Santos C, Caldas IM. Palatal rugae pattern in a Portuguese population: a preliminary analysis. *J Forensic Sci.* 2012 May;57(3):786-8.
18. English WR, Robison SF, Summitt JB, Oesterle LJ, Brannon RB, Morlang WM. Individuality of human palatal rugae. *J Forensic Sci.* 1988 May;33(3):718-26.
19. Taylor PT, Wilson ME, Lyons TJ. Forensic odontology lessons: multishooting incident at Port Arthur, Tasmania. *Forensic Sci Int.* 2002 Dec 4;130(2-3):174-82.
20. Hermosilla VVSP, V. J.; Cantín, L. M. & Suazo, G. I. C. Palatal rugae: systematic analysis of its shape and dimensions for use in human identification. *International Journal of Morphology.* 2009;27((3)):819-25.
21. Bailey LT, Esmailnejad A, Almeida MA. Stability of the palatal rugae as landmarks for analysis of dental casts in extraction and nonextraction cases. *Angle Orthod.* 1996;66(1):73-8.
22. Bowles RG. First premolar extraction decisions and effects. Tennessee: The University of Tennessee; 2005.
23. van der Linden FP. Changes in the position of posterior teeth in relation to ruga points. *Am J Orthod.* 1978 Aug;74(2):142-61.
24. Peavy DC, Jr., Kendrick GS. The effects of tooth movement on the palatine rugae. *J Prosthet Dent.* 1967 Dec;18(6):536-42.

Anexo I

Anexo II