

Uso da rugoscopia palatina como ferramenta biométrica: um estudo populacional em Niterói-RJ, Brasil

Use of palatine rugoscopy as biometric tool: a population study in Niteroi, RJ, Brazil

Igor Iuco CASTRO-SILVA^a, Olívia Machado Leiroz da SILVA^b, Bianca Melânia Castro VEIGA^c

^aFACIT – Faculdade de Ciências do Tocantins, Araguaína, TO, Brasil

^bFaculdade de Odontologia, UNIVERSO – Universidade Salgado de Oliveira, Niterói, RJ, Brasil

^cPCERJ – Polícia Civil do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Resumo

Introdução: Pesquisas por métodos biométricos auxiliares em perícias têm crescido na Odontologia Legal. **Objetivo:** Este estudo avaliou a eficácia da rugoscopia palatina na identificação humana. **Material e método:** Foram utilizados 184 modelos de gesso de estudantes voluntários em Niterói-RJ, para delineamento de suas rugosidades palatinas, sendo classificadas segundo quantidade, direção (sistema de Carrea) e formato individual (sistema de Silva), e comparadas às variáveis demográficas sexo, cor da pele e idade. A análise estatística foi realizada com o teste qui-quadrado para amostras independentes, considerando-se $p < 0,05$. **Resultado:** Houve maior prevalência de 2-7 rugas em homens. O tipo IV de Carrea e o tipo 1 de Silva foram mais evidentes, porém sem diferenças intergrupos significativas, de acordo com as variáveis propostas. **Conclusão:** A rugoscopia palatina é uma ferramenta biométrica viável e fornece informações morfológicas individuais relevantes, embora sua análise cega e em tempo único não exiba acurácia na estratificação populacional.

Descritores: Odontologia Forense; palato duro; identificação biométrica.

Abstract

Introduction: Researches by auxiliary biometric methods for skills have grown in Forensic Dentistry. **Objective:** This study evaluated the effectiveness of palatal rugoscopy in human identification. **Material and method:** They were used 184 plaster models of students volunteers in Niterói, RJ, performing the design of their palatal rugae sorted by amount, direction (Carrea's pattern) and individual format (Silva's pattern) and compared to the demographic variables gender, skin color and age. Statistical analysis was performed using chi-square test for independent samples and considering $p < 0.05$. **Result:** There was a higher prevalence of 2-7 rugae in men. Carrea's pattern IV and Silva's pattern 1 were evident, but no significant intergroup differences in accord to the proposed variables. **Conclusion:** The palatal rugoscopy is a practicable biometric tool and it provides relevant individual morphological information, although its blind and one-time analysis not displays accuracy in population stratification.

Descriptors: Forensic dentistry; palate, hard; biometric identification.

INTRODUÇÃO

Rugoscopia é o exame das rugosidades palatinas, classificadas quanto a forma, quantidade, tamanho e posição, para estabelecer a identidade de uma pessoa^{1,2}. A mucosa do terço anterior do palato se apresenta corrugada por um sistema de pregas, aderidas fortemente ao plano ósseo subjacente. Essas pregas ou rugosidades palatinas são oriundas do tecido conjuntivo denso da submucosa, fortemente fibroso, que reveste o osso e confunde-se com o periósteo, sendo recobertas por epitélio escamoso³. A sua formação tem início por volta do terceiro mês de vida intrauterina. As rugosidades palatinas permanecem por toda a vida e ainda resistem vários dias após a morte, por sua natureza fibrosa^{4,5}. Na espécie humana, o conjunto de rugosidades palatinas é assimétrico, ao contrário do que acontece em outros

animais; ainda, em gêmeos monozigotos, há comprovação de que estas são individuais⁴.

O estudo da identificação humana visa a determinar uma individualidade e estabelecer caracteres ou conjunto de qualidades que fazem uma pessoa diferente de todas as outras e igual apenas a si mesma^{1,2}. Este processo deve obedecer aos parâmetros biológicos de unicidade, perenidade e imutabilidade, e aos critérios técnicos de classificabilidade e de praticabilidade^{4,6}. A unicidade é a condição de não se repetir em outro indivíduo o conjunto de caracteres pessoais; a perenidade é a capacidade de certos elementos resistirem à ação do tempo; a imutabilidade é a inalterabilidade dos caracteres por toda a existência; a

praticabilidade é o que torna o processo prático de ser aplicável na rotina pericial, minimizando custos e facilitando a obtenção de dados; a classificabilidade determina o conjunto de caracteres individuais próprios, facilitando o arquivamento de dados e a sua rapidez de localização⁴⁻⁶.

O uso de métodos biométricos tem despertado interesse na área de Odontologia Legal, no intuito de identificação individual e para vítimas de desastres em massa, em que, muitas vezes, há particular dificuldade pela limitação das técnicas habituais ou pela natureza da ação traumática^{4,7,8}. Nesse sentido, a rugoscopia palatina seria uma vantajosa ferramenta biométrica. Estudo preliminar no Brasil demonstrou que a espessura das rugosidades palatinas mantém-se pronunciada e constante (97% dos casos com fácil visualização), o que torna o método altamente reprodutível⁶. Estas não sofrem significativas alterações morfológicas mesmo após tratamento cirúrgico e/ou ortodôntico em região de palato⁹, frente a doenças (e. g. Síndrome de Stevens-Johnson), agressão química ou trauma, e podem resistir à decomposição por até sete dias depois de morte^{1,10}.

O objetivo geral deste estudo foi avaliar a eficácia da rugoscopia palatina na identificação humana, considerando seus distintos sistemas de classificação e buscando correlacionar perfis biométricos com variáveis demográficas de uma população brasileira.

MATERIAL E MÉTODO

1. Aspectos Éticos

A presente pesquisa teve a anuência do Comitê de Ética em Pesquisas envolvendo Seres Humanos da Universidade Salgado de Oliveira (CEP-UNIVERSO, Parecer n.º 118/2011).

2. Design Experimental

O estudo adotou um caráter observacional, descritivo e transversal, com natureza de abordagem quantiqualitativa, e foi executado no período de fevereiro de 2012 a maio de 2013.

3. Amostragem

A amostra foi composta por alunos de Graduação da Faculdade de Odontologia da UNIVERSO (Niterói-RJ, Brasil). Todos os voluntários da pesquisa assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, com informações sobre

os objetivos e benefícios, além dos critérios éticos inerentes à pesquisa, incluindo a privacidade dos sujeitos.

Foram considerados participantes elegíveis para este estudo: (i) sexo: masculino ou feminino; (ii) cor de pele: indivíduos de todas as etnias (leucodermas, feodermas ou melanodermas); (iii) faixa etária: a partir de 18 anos. Ainda, foram excluídos deste estudo: (i) portadores de lesão em palato decorrente de inflamação, trauma, má formação ou outras anormalidades, resultantes em grande alteração da mucosa oral; (ii) obtenção defeituosa da moldagem da arcada superior (e. g. participante com náusea) ou imprecisão da modelagem (reprodução das rugosidades palatinas com falhas decorrentes do vazamento do gesso e que, por quaisquer motivos, não pôde ser repetida).

Para cada estudante da amostra (n=184), foram anotadas as variáveis demográficas (sexo, cor da pele e idade) na ficha de anamnese e confeccionado um modelo de gesso superior para posterior análise em ficha rugoscópica.

4. Coleta de Dados

Para o estudo rugoscópico, foi feita moldagem de cada arco dentário superior com alginato para impressão tipo II (Alga Gel®, Technew, Ribeirão Preto-SP, Brasil) e subsequente modelagem com gesso pedra tipo IV (Densell Mix®, GDK-Densell, Buenos Aires, Argentina). Uma vez obtidos os modelos em gesso, foi atribuído individualmente um código com três dígitos para cada peça, a fim de realizar uma análise cega simples e em tempo único.

Foi realizado o contorno de cada padrão de rugosidade palatina com auxílio de lápis preto n.º 2 HB (Faber Castell, São Carlos-SP, Brasil). Após o delineamento das rugosidades palatinas, as mesmas foram classificadas, segundo: (i) quantidade individual de rugas; (ii) sistema rugoscópico de Carrea, e (iii) sistema rugoscópico de Silva.

As faixas adotadas quanto ao número de rugosidades palatinas foram: 2-7 rugas, 8-14 rugas ou 15-23 rugas, desconsiderando, para efeito de contagem, rugosidades inferiores a 2 mm de comprimento¹¹. Segundo a classificação rugoscópica de Carrea, a orientação bilateral das rugosidades palatinas é definida como: tipo I (rugosidades direcionadas medialmente de trás para frente, convergindo na rafe palatina); tipo II (rugosidades direcionadas perpendicularmente à linha mediana); tipo III (rugosidades direcionadas medialmente da frente para trás, convergindo na rafe palatina), ou tipo IV (rugosidades direcionadas em sentidos variados)⁶ (Figura 1). Os valores de cada tipo de rugosidades encontradas nos modelos

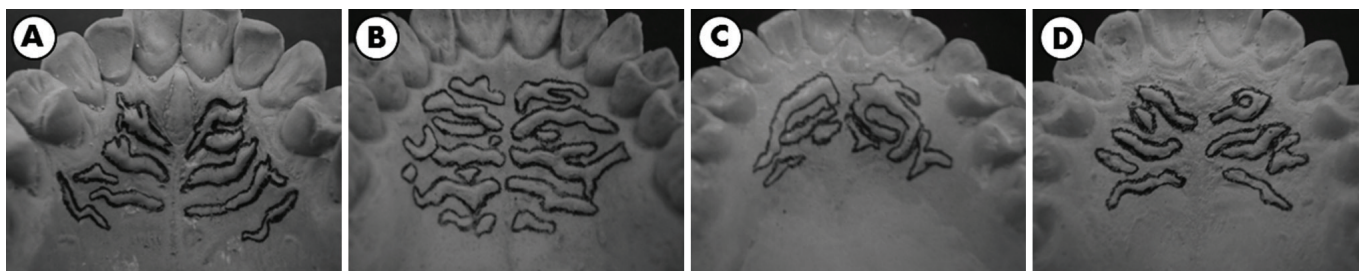


Figura 1. Sistema rugoscópico de Carrea. Rugosidades palatinas do Tipo I (A), Tipo II (B), Tipo III (C) e Tipo IV (D). Notar ainda a diferença da quantidade geral de rugas palatinas nos modelos de gesso.

de gesso (total: 184 modelos) foram divididos pelo n amostral de cada categoria, a fim de encontrar a sua frequência relativa, segundo as variáveis demográficas.

A classificação rugoscópica de Silva adotou morfotipos numéricos para definir as rugosidades palatinas (tipo 1: reta; tipo 2: curva; tipo 3: angulosa; tipo 4: circular; tipo 5: sinuosa, e tipo 6: ponto); no caso de ruga composta (em 'Y', cálice, raquete ou ramificada), foi feita a soma das simples que a compunham. Esse sistema permite a classificação das rugosidades palatinas em mais de um tipo e em ambos os lados de cada modelo de gesso¹² (Figura 2). Os valores de cada tipo de rugosidades encontradas nos modelos de gesso (total: 2465 rugosidades) foram divididos pelo n amostral de cada categoria, a fim de encontrar a sua frequência relativa, segundo as variáveis demográficas.

5. Análise Estatística

Dois observadores independentes e calibrados realizaram as três classificações das rugosidades palatinas, com variação máxima das médias testadas inferior a 0,01% pelo teste t no programa estatístico InStat 3.01® (Graphpad Software Inc., San Diego, CA, EUA).

Após a geração de um banco eletrônico com as informações rugoscópicas e demográficas tabeladas e expostas em termos de valores absolutos e relativos no programa Excel for Windows® (Office 2007, Microsoft Corporation, EUA), os dados coletados foram analisados com o auxílio do InStat 3.01® (Graphpad Software Inc., San Diego, CA, EUA). Para se verificar a associação entre as variáveis categóricas, foi utilizado o teste qui-quadrado (X^2) para amostras independentes com um intervalo de confiança de 95%, em que os resultados foram considerados estatisticamente significantes se $p < 0,05$.

RESULTADO

O perfil geral da amostra estudada constou de expressiva participação de indivíduos do sexo feminino (72,8%) em

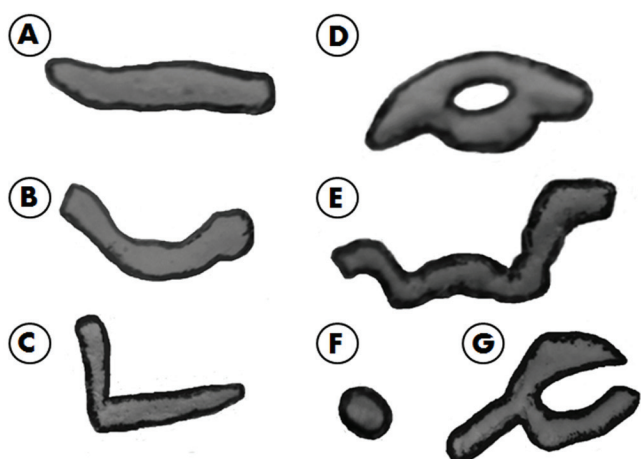


Figura 2. Sistema rugoscópico de Silva. Rugosidades palatinas do Tipo 1 (A), Tipo 2 (B), Tipo 3 (C), Tipo 4 (D), Tipo 5 (E), Tipo 6 (F) ou Composta (Tipo 1+2, G).

comparação ao sexo masculino (27,2%); de leucodermas (71,7%), seguidos de 16,3% de feodermas e 12,0% de melanodermas, e na faixa etária de 21-30 anos (42,9%), seguida de 38,6% de 18-20 anos e 18,5% maior que 30 anos.

Em um panorama geral, nenhum modelo de gesso possuiu o mesmo arranjo de rugosidades palatinas quanto a quantidade, direção ou formato, tratando-se de impressões individuais.

Quanto à quantidade de rugosidades palatinas, notou-se uma maior prevalência de 2-7 rugas no sexo masculino. Não houve diferenças significantes para os parâmetros cor da pele e idade (Tabela 1).

Quanto à classificação de rugosidades palatinas segundo o sistema de Carrea, houve maior presença do tipo IV. Os demais padrões mantiveram-se estáveis, de acordo com sexo, cor da pele e idade (Tabela 2).

A classificação de rugosidades palatinas segundo o sistema de Silva demonstrou um padrão homogêneo na distribuição de morfotipos, segundo as variáveis populacionais comparadas. Entretanto, a distribuição da frequência relativa apontou que as rugosidades do tipo 1 (retas) foram as mais prevalentes em análise intragrupo (Tabela 3).

DISCUSSÃO

Um ponto polêmico na validação do uso da rugoscopia – que põe à prova sua reprodutibilidade e conseqüente confiabilidade – é o fato de o método de identificação não possuir um sistema universal, mas sim uma grande gama de classificações, tais como: Lopes de Léon (1924)¹¹, Luís Silva (1936)¹², Carrea (1937)¹¹, Martins dos Santos (1952)¹² e Bassauri (1961)¹². Ainda, a tarefa de classificação pode ser um difícil aspecto da rugoscopia, pela natureza subjetiva de observação e interpretação intra e interobservadores, que pode gerar um viés para o processo investigativo¹.

Na classificação de Silva¹², a rugosidade do tipo 6, quando vista na reprodução em gesso, poderia ser confundida com uma

Tabela 1. Distribuição da frequência absoluta e relativa de rugosidades palatinas segundo quantidade e variáveis demográficas (n=184)

Número de Rugas Variável	2-7		8-14		15-23		p*
	n	%	n	%	n	%	
Sexo							
Masculino (n=50)	5	10,0	26	52,0	19	38,0	0,0112
Feminino (n=134)	2	1,5	91	67,9	41	30,6	
Cor da pele							
Leucoderma (n=132)	5	3,8	86	65,2	41	31,1	0,7254
Feoderma (n=30)	1	3,3	20	66,7	9	30,0	
Melanoderma (n=22)	1	4,5	11	50,0	10	45,5	
Idade							
18-20 anos (n=71)	3	4,2	43	60,6	25	35,2	0,9259
21-30 anos (n=79)	3	3,8	53	67,1	23	29,1	
> 30 anos (n=34)	1	2,9	21	61,8	12	35,3	

*Teste qui-quadrado para amostras independentes.

Tabela 2. Distribuição da frequência absoluta e relativa de rugosidades palatinas segundo sistema de Carrea e variáveis demográficas (n=184)

Tipo de Rugas Variável	I		II		III		IV		p*
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Sexo									
Masculino (n=50)	5	10,0	8	16,0	2	4,0	35	70,0	0,6746
Feminino (n=134)	8	6,0	17	12,7	8	6,0	101	75,4	
Cor da pele									
Leucoderma (n=132)	11	8,3	15	11,4	6	4,5	100	77,8	0,6954
Feoderma (n=30)	2	6,7	4	13,3	3	10,0	21	70,0	
Melanoderma (n=22)	1	4,5	5	22,7	1	4,5	15	68,2	
Idade									
18-20 anos (n=71)	3	4,2	10	14,1	4	5,6	54	76,1	0,6239
21-30 anos (n=79)	5	6,3	11	13,9	5	6,3	58	73,4	
> 30 anos (n=34)	5	14,7	4	11,8	1	2,9	24	70,6	

*Teste qui-quadrado para amostras independentes.

Tabela 3. Distribuição da frequência absoluta e relativa de rugosidades palatinas segundo sistema de Silva e variáveis demográficas (n=2465)

Tipo de Rugas Variável	1		2		3		4		5		6		p*
	n	r:m	n	r:m	n	r:m	n	r:m	N	r:m	n	r:m	
Sexo													
Masculino (n=50)	253	5,1	121	2,4	71	1,4	30	0,6	143	2,9	53	1,1	0,3601
Feminino (n=134)	668	5,0	279	2,1	237	1,8	67	0,5	392	2,9	151	1,1	
Cor da pele													
Leucoderma (n=132)	667	5,1	287	2,2	228	1,7	65	0,5	388	2,9	130	1,0	0,2206
Feoderma (n=30)	134	4,5	68	2,3	44	1,5	20	0,7	90	3,0	45	1,5	
Melanoderma (n=22)	120	5,5	45	2,0	36	1,6	12	0,5	57	2,6	29	1,3	
Idade													
18-20 anos (n=71)	357	5,0	159	2,2	127	1,8	49	0,7	212	3,0	77	1,1	0,3766
21-30 anos (n=79)	386	4,9	179	2,7	128	1,6	32	0,4	216	2,7	83	1,1	
> 30 anos (n=34)	178	5,2	62	1,8	53	1,6	16	0,5	107	3,2	44	1,3	

r:m = relação rugosidade/modelo de gesso. *Teste qui-quadrado para amostras independentes. Observação: presença de mais de um tipo de ruga por indivíduo.

bolha decorrente de falha na moldagem ou modelagem. Assim, a falta de discernimento entre a bolha ou o ponto atrapalharia no desenho rugoscópico tal como na fórmula rugoscópica final, tornando imprecisa a identificação do indivíduo¹².

Dessa forma, são itens críticos a se considerar para uma boa análise rugoscópica: erros na manipulação dos materiais de moldagem, que podem alterar as formas das rugas; não calibração dos avaliadores, gerando resultados distintos na mesma amostra, e fatores externos que atrapalhem a observação (luz, sombra, ângulo da visão etc)⁶. É válido ressaltar que os modelos em gesso têm como vantagem um baixo custo para sua obtenção, porém demandam maior espaço físico para estocagem permanente do registro do paciente¹³.

Alguns autores encontraram sutis diferenças populacionais usando análises rugoscópicas, segundo distintos sistemas de classificação. Ao contrário do observado neste estudo (com prevalência de rugas retas), uma população venezuelana exibiu maior número de rugas onduladas, embora o número de 10 a 15 rugas se aproxime ao encontrado em nossos resultados. Ainda, este estudo propôs um dimorfismo sexual, com homens apresentando mais rugas onduladas e mulheres, mais circulares, o que não foi possível observar nessa pesquisa¹⁴. Corroborando esse achado, um estudo em Mangalore, Índia, aponta que rugas

onduladas e anguladas são mais comuns em homens, ao passo que rugas curvas e retas são mais comuns em mulheres¹⁵. Já no estudo de uma população da Arábia Saudita, homens têm as rugas circulares em maior prevalência¹⁶, se chocando com os dados anteriores. Estudo na cidade de Talca, Chile, apontou uma maior quantidade de rugosidades palatinas em homens (cerca de 12) do que em mulheres (condição inversa à encontrada neste trabalho), e as rugas onduladas configuraram como as mais prevalentes (43%)¹⁷. Ainda, outro estudo mostrou um maior número de rugas em brancos australianos do que em aborígenes; rugas curvas e onduladas foram as mais comuns, e retas e circulares foram menos comuns¹⁸. A maior prevalência indiana de rugas retas em homens e do modelo ondulado em população de Kerala (área mais desenvolvida da Índia) sugeriria uma diferenciação por sexo e meio social¹⁹.

O presente estudo se aproxima dos achados de uma população colombiana, em que não se observaram diferenças significativas entre homens e mulheres, ou em grupos étnicos distintos (brancos e negros/pardos)¹⁰.

Deve-se considerar que existem limitações inerentes ao uso da rugoscopia. Modelos de rugas complexas, sem classificação, causam erros intra e interobservadores. Estas podem sofrer alterações por sucção digital excessiva na infância, pressão

persistente de próteses e órteses, mau posicionamento dentário, perda de dentes ou patologia no palato¹⁹⁻²¹. Em cadáveres, a rugoscopia *post mortem* não é possível sem registros *ante mortem*. Há destruição das rugas frente a condições ambientais – imediatamente por fogo ou no processo normal de decomposição, que ocorre de 6 semanas (verão) a 4 meses (inverno) –, não sendo úteis na biometria após este período⁷. A ligação de suspeitos a uma cena de crime também não é favorecida pelo método, visto que as evidências apresentadas nestas situações nada têm em comum com a palatoscopia¹.

CONCLUSÃO

A rugoscopia palatina é uma ferramenta biométrica útil, pois fornece informações morfológicas individuais relevantes e atinge os critérios de unicidade, classificabilidade (2-7 rugas em homens, tipo IV de Carrea e tipo 1 de Silva, na amostra geral) e praticabilidade, pelo *design* deste estudo. Entretanto, sua análise cega e em tempo único não exhibe acurácia na estratificação populacional, merecendo pesquisas pormenorizadas para sua aplicação em Odontologia Legal.

REFERÊNCIAS

1. Caldas IM, Magalhães T, Afonso A. Establishing identity using cheiloscopia and palatoscopia. *Forensic Sci Int*. 2007;165(1):1-9. PMID:16725290. <http://dx.doi.org/10.1016/j.forsciint.2006.04.010>
2. Castellanos DCA, Higuera LFH, Avella AMH, Gutiérrez APP, Martínez JAC. Identificación positiva por medio del uso de la rugoscopia en un municipio de Cundinamarca (Colombia): reporte de caso. *Acta Odontol Venezol*. 2007;45(3):446-9.
3. Castro-Silva II, Veiga BMC. O papel da odontologia na prática forense. *Rev Trab Acad*. 2012;3(5-supl.):1-11.
4. English WR, Robinson DHD, Summitt JB, Oeslerle LJ, Brannon RB, Marlang WM. Individuality of human palatal rugae. *J Forensic Sci*. 1988;33(3):718-26. PMID:3385381.
5. Valenzuela A, Martin-de las Heras S, Marques T, Exposito N, Bohoyo JM. The application of dental methods of identification to human burn victims in a mass disaster. *Int J Legal Med*. 2000;113(4):236-9. PMID:10929240. <http://dx.doi.org/10.1007/s004149900099>
6. Martins-Filho IE, Sales-Peres SHC, Sales-Peres A, Carvalho SPM. Palatal rugae patterns as bioindicators of identification in Forensic Dentistry. *RFO/UPF*. 2009;14(3):227-33.
7. Kavitha B, Einstein A, Sivapathasundharam B, Saraswathi TR. Limitations in forensic odontology. *J Forensic Dent Sci*. 2009;1(1):8-10. <http://dx.doi.org/10.4103/0974-2948.50881>
8. Nedel F, Nedel AP, Silva RHA, Lund RG. Evaluation of identification cases involving forensic dentistry in the city of Pelotas, RS, Brazil, 2004-2006. *Braz J Oral Sci*. 2009;8(1):55-8.
9. Bansode SC, Kulkarni MM. Importance of palatal rugae in individual identification. *J Forensic Dent Sci*. 2009;1(2):77-81. <http://dx.doi.org/10.4103/0974-2948.60378>
10. Jurado J, Martínez JM, Quenguán R, Martínez C, Moreno F. Análisis de rugas palatinas en jóvenes pertenecientes a dos grupos étnicos colombianos. *Rev Estomatol*. 2009;17(2):17-22.
11. Barbieri AA, Scoralick RA, Naressi SCM, Moraes MEL, Daruge Jr. E, Daruge E. The evidence of the rugoscopia effectiveness as a human identification method in patients submitted to rapid palatal expansion. *J Forensic Sci*. 2013;58(Suppl 1):S235-8. PMID:22937817. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1556-4029.2012.02263.x>
12. Miranda RF, Lima LNC, Tinoco RLR, Rabello PM, Costa-e-Silva APS, Daruge Jr E. Palatal rugoscopia as a method of human identification. *Odonto*. 2011;19(38):71-9.
13. Oliveira DD, Ruellas ACO, Drummond MEL, Pantuzo MCG, Lanna AMQ. Confiabilidade do uso de modelos digitais tridimensionais como exame auxiliar ao diagnóstico. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial*. 2010;12(1):27-31.
14. España L, Paris A, Florido R, Arteaga F, Solórzano E. Estudio de las características individualizantes de las rugas palatinas. Caso: bomberos de la Universidad de Los Andes Mérida - Venezuela. *Cuad Med Forense* 2010;16(4):199-204.
15. Shetty M, Premalatha K. Study of palatal rugae pattern among the student population in Mangalore. *J Indian Acad Forensic Med*. 2011;33(2):112-5.
16. Fahmi FM, Al-Shamrani SM, Talic YF. Rugae pattern in a Saudi population sample of males and females. *Saudi Dent J*. 2001;13(2):92-5.
17. Hermosilla V, Valenzuela JSP, López MC, Galdames ICS. Palatal rugae: systematic analysis of its shape and dimensions for use in human identification. *Int J Morphol*. 2009;27(3):819-25.
18. Kapali S, Townsend G, Richards L, Parish T. Palatal rugae patterns in Australian Aborigines and Caucasians. *Aust Dent J*. 1997;42(2):129-33. PMID:9153843. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1834-7819.1997.tb00110.x>
19. Paliwal A, Wanjari S, Parwani R. Palatal rugoscopia: establishing identity. *J Forensic Dent Sci*. 2010;2(1):27-31. PMID:21189987 PMID:PMC3009548. <http://dx.doi.org/10.4103/0974-2948.71054>
20. Saraf A, Bedia S, Indurkar A, Degwekar S, Bhowate R. Rugae patterns as an adjunct to sex differentiation in forensic identification. *J Forensic Odontostomatol*. 2011;29(1):14-9. PMID:21841264.
21. Shukla D, Chowdhry A, Bablani D, Jain P, Thapar R. Establishing the reliability of palatal rugae pattern in individual identification (following orthodontic treatment). *J Forensic Odontostomatol*. 2011;29(1):20-9. PMID:21841265.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Igor Iuco Castro-Silva

Coordenação do Curso de Odontologia, FACIT – Faculdade de Ciências do Tocantins, 77818-650 Araguaína - TO, Brasil

e-mail: igor.silva@faculdadefacit.edu.br

Recebido: Dezembro 26, 2013

Aprovado: Abril 4, 2014