

# Análisis de rugas palatinas en jóvenes pertenecientes a dos grupos étnicos colombianos

## Analysis of palatal rugae in young persons to two colombian ethnic groups

Johan JURADO<sup>1</sup>, José M. MARTÍNEZ<sup>1</sup>, Ricardo QUENGUÁN<sup>1</sup>, Carlos MARTÍNEZ<sup>2</sup>, Freddy MORENO<sup>3</sup>

1. Odontólogo Universidad del Valle, 2. Odontólogo, Profesor de Investigación y Trabajo de Grado de la Escuela de Odontología de la Universidad del Valle, Investigador Grupo Cirugía Oral y Maxilofacial de la Universidad del Valle, 3. Odontólogo, Profesor Antropología y Morfología Dental y Odontología Forense de la Escuela de Odontología de la Universidad del Valle, Investigador Grupo Cirugía Oral y Maxilofacial de la Universidad del Valle.

### RESUMEN

**Objetivos:** En este estudio se analizó la frecuencia de las rugas palatinas en jóvenes pertenecientes a dos grupos étnicos colombianos. Además se determinó la variabilidad, el dimorfismo sexual y la simetría bilateral de las rugas palatinas.

**Materiales y métodos:** Estudio descriptivo transversal cuantitativo para analizar las rugas palatinas a través del método de Trobo en 208 modelos de yeso escogidos por conveniencia, 112 modelos de yeso de mestizos caucasoides de Cali (46 mujeres y 66 hombres) con edades entre los diez y dieciocho años; y 96 modelos de yeso de indígenas del Amazonas de Leticia (53 mujeres y 43 hombres) con edades entre los cinco y doce años.

**Resultados:** Las rugas palatinas recta, ondulada y curva son las de mayor frecuencia en ambos sexos y en ambos grupos étnicos. Las formas angular y circular son las de menor frecuencia. No se evidencia dimorfismo sexual ni simetría bilateral en las muestras observadas. Así mismo no se evidencian diferencias entre la distribución de las rugas palatinas principales y derivadas de acuerdo al grupo étnico.

**Conclusiones:** De acuerdo a la frecuencia, forma y disposición las rugas palatinas principales y derivadas no evidencian dimorfismo sexual y simetría bilateral. Las rugas palatinas recta, sinuosa y curva son las formas de mayor frecuencia tanto para las rugas principales como para las derivadas. No se observó ninguna fórmula palatósopica igual, lo cual le confiere a las rugas palatinas el carácter de “únicas” e “irrepetibles”, condiciones que le permiten ser empleadas en los procesos de identificación forense.

**Palabras clave:** Ciencias forenses, odontología forense, identificación Odontológica, rugas palatinas, rugoscopia.

### SUMMARY

**Aim:** This study analyzes the frequency of palatal rugae on young scholars of two Colombian populations. Besides determines the variability, the sexual dimorphism and the bilateral symmetry of the palatal rugae.

**Materials y methods:** A descriptive study analyzes palatal rugae through Trobo's method in 208 dental casts chosen by convenience, 112 of Cali racially mixed population (46 females and 66 males) with ages between the 10 and 18 years old; and 96 of Colombian Amazons natives (53 females and 43 males) with ages between the 5 and 12 years old.

**Results:** The line, wavy and curve palatal rugae features showed high frequency in

both sexes and in ethnic groups. The forms angle and circle showed low frequency. Sexual dimorph and bilateral symmetry were not evidenced. Differences between the distribution of the primary and derivatives palatal rugae according to the ethnic group were also not evident.

**Conclusions:** According to the frequency, shape and disposition of primary and derived palatal rugae, they do not evidence sexual dimorphism and bilateral symmetry. Line, sinuous and curve were the most frequent shapes, for primary and derived rugae. There were no identical rugograms between subjects, which confers to the rugae the characteristic of unique, then rugae can be useful in forensic identification.

**Key words:** Forensic sciences, forensic dentistry, dentistry identification, palatal rugae, rugoscopy.

### INTRODUCCIÓN

La identificación de los seres humanos se constituye en un pilar fundamental de la civilización, toda vez que las sociedades compasivas exigen que se establezca la identidad de los individuos, bien en vida o tras el acontecimiento de su muerte, no solo con el objetivo de aliviar el dolor de los familiares y conocidos, sino también para solucionar aspectos sociales, jurídicos, políticos y económicos (1). Durante la identificación de los restos de un individuo, un cadáver o una persona viva, se debe

Recibido para publicación: Septiembre 18 de 2009.

Aceptado para publicación: Diciembre 2 de 2009.

Correspondencia:

F. Moreno, Universidad del Valle.

(freddymg@univalle.edu.co)

diligenciar lo que se conoce en el contexto antropológico y forense como la cuarteta básica de identificación, en donde la estimación de la edad, el diagnóstico del sexo, el establecimiento de la filiación étnica y la estatura, conforman información valiosa que permitirá reconocer la identidad de un ser humano. Por lo general, esta información se logra, entre otros, a través del examen del sistema estomatognático (2).

En términos generales, la identificación odontológica se basa en la comparación de registros antemortem con los registros postmortem proporcionando al odontólogo forense características distintivas suficientes para identificar a una persona. Tales características se sustentan científicamente en la individualidad morfológica de los tejidos blandos, del esqueleto y de los dientes permitiendo distinguir a una persona por sus rasgos propios (3,4). Uno de los métodos de la odontología forense que contribuye al proceso de identificación de seres humanos fallecidos es el análisis de las rugas palatinas, técnica reconocida como rugoscopia, palatoscopia o palatoglifia (5,6),

A nivel mundial, pese a las limitaciones del análisis de las rugas palatinas dada la rápida descomposición de los tejidos blandos, son varios los reportes que se pueden encontrar en la literatura especializada en donde se evidencia su aplicación y se plantean diferentes métodos de clasificación, técnicas de conservación, asociación con grupos poblacionales étnicos y aplicación en los procesos judiciales de identificación de seres humanos (2,5,7-9). Además, el estudio poblacional de la forma y presencia de las rugas palatinas permite conocer su valor antropológico, considerándolas como un método complementario en la práctica forense (10). Sin embargo, en Colombia su empleo es muy restringido, además que no se encontraron reportes publicados a excepción de algunos libros especializados en donde se hizo mención a la técnica (11,12) y de un reporte de caso en donde se explica la forma como se logró una identificación positiva por medio del uso de la rugoscopia (13).

Asimismo, en nuestro medio no se cuenta con la adecuada instrucción sobre la rugoscopia en los programas de odontología, excepto en el caso de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cartagena en donde se ha implementado la clasificación de Trobo para la realización de los rugogramas de los pacientes atendidos en las clínicas odontológicas (12), aunque desde el punto de vista legal no es un hallazgo de registro obligatorio dentro de las historias clínicas ni de la carta dental. En consecuencia, y ante el potencial de la información por obtener entre puntos concordantes ante-postmortem mediante el análisis de las rugas palatinas durante un proceso de identificación, se plantea este estudio con el objetivo de analizar la forma, número, disposición, simetría bilateral y dimorfismo sexual de las rugas palatinas en jóvenes pertenecientes a dos grupos étnicos de Colombia, con el fin de generar nuevo conocimiento aplicable dentro del contexto de la odontología forense.

## **RUGOSCOPIA**

La rugoscopia es el estudio por medio del cual se identifica a una persona a través de la forma, tamaño y posición de las rugas palatinas, papila interincisiva y rafe medio, dado que al igual que las huellas dactilares no cambian durante la vida del individuo, son protegidas del trauma por su posición interna en la cavidad oral, los aparatos protésicos no las afectan, no sufren cambios durante el proceso de recambio dental, no se modifican por la pérdida parcial o total de dientes, durante los tratamientos de ortodoncia y ortopedia maxilar no se alteran significativamente y son aisladas de golpes por la lengua (9). Junto con las huellas digitales, las huellas palmares, las huellas plantares y las huellas labiales, la observación y análisis del patrón de las rugas palatinas hace parte de la lofoscopia o ciencia que estudia las huellas de áreas cutáneas específicas (5).

## **RUGAS PALATINAS**

De acuerdo al Glosario de Términos de

la Academia de Protoprodoncia las rugas palatinas son dobleces anatómicos de tejido conectivo fibroso irregular (usados generalmente en el sentido plural) que se ubican en el paladar a partir de la papila incisiva (14). Son elevaciones de la mucosa que se extienden sucesivamente en sentido transversal desde la papila palatina hacia la periferia de forma irregular en la zona del paladar duro a manera de pliegues de epitelio dispuesto sobre ejes de tejido conectivo denso (Figura 1). Su número, disposición, forma y longitud son particulares de cada individuo, y sirven a fines de identificación al igual que las huellas digitales (7,15,16).

## **ANÁLISIS DE LAS RUGAS PALATINAS**

La descripción del patrón de las rugas palatinas de manera cuantitativa y cualitativa, y su potencial relevante en los procesos de identificación forense, ha sido evidenciado científicamente y metodológicamente con base en: a. la inmutabilidad del dibujo dactilar el cual nunca cambia desde que aparece en la vida intrauterina perdurando hasta los estadios tempranos de descomposición del cadáver; b. la inalterabilidad a lo largo de la vida con la excepción de las heridas profundas que producen una lesión cicatricial (no obstante esta característica también facilitará la identificación); c. la unicidad, lo que hace que sea estadísticamente difícil encontrar a dos sujetos con el mismo patrón; d. y la posibilidad de clasificación, de tal forma que facilita su archivo e identificación de manera rápida, fácil y bajo costo (9,15).

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Tipo de estudio**

Este es un estudio descriptivo transversal cuantitativo que analizó las rugas palatinas en modelos de yeso de jóvenes pertenecientes a dos grupos étnicos colombianos, para determinar la frecuencia, el dimorfismo sexual, la simetría bilateral y la distribución étnica a partir de la forma, número y disposición de las rugas palatinas.

## Población y muestra

La muestra corresponde a 55 modelos de yeso pertenecientes a escolares mestizos caucasoides de la ciudad de Cali (24 mujeres 31 hombres) con edades comprendidas entre los diez y los dieciocho años; y a 96 modelos de yeso pertenecientes a escolares indígenas del Amazonas de la ciudad de Leticia (53 mujeres y 43 hombres), con edades comprendidas entre los cinco y doce años.

Estos 131 modelos forman parte del banco de modelos de estudio de la Línea de Investigación en Antropología Dental y Odontología Forense del Grupo Cirugía Oral y Maxilofacial de la Universidad del Valle y fueron empleados en estudios previos.

Una vez avalada la investigación por el Comité de Ética en Humanos de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle y de acuerdo a los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos indicados por la Asociación Médica Mundial en la Declaración de Helsinki (17), se dio inicio a la observación y análisis de los modelos.







## Estandarización del estudio

Para el análisis de las rugas palatinas se empleó el sistema de Trobo (Tabla 1), el cual consiste en tomar cada cuadrante, derecho e izquierdo, y clasificar las rugas en principales y derivadas de acuerdo a la nomenclatura alfabética correspondiente a la forma de las rugas para obtener la fórmula palatoscópica. Las rugas son principales cuando están más cercanas al rafe palatino y se representan con letras mayúsculas, y derivadas cuando parten de una ruga principal y son representadas en letras minúsculas. Dentro de la fórmula, la ruga principal se separa de la derivada con dos puntos (5,15).

## Observación

Antes de realizar la observación, los autores recibieron entrenamiento en el manejo del sistema de Trobo para controlar sesgos y lograr la unificación de los criterios de

Tabla 1. Método de Trobo

Forma de la Ruga	Descripción	Nomenclatura	
		Simples	Derivadas
	Recta	A	a
	Curva	B	b
	Angular	C	c
	Circular	D	d
	Ondulada	E	e
	Punto	F	f

observación. Se delinearon las rugas con un lápiz de grafito y se procedió realizar la observación y análisis de las rugas palatinas en los modelos de yeso mediante el método de Trobo, con ayuda de un negatoscopio (para generar contraste) y una lupa de abrazadera de 10 aumentos. Los resultados de la observación se ingresaron en una hoja de cálculo de Excel®.

## Análisis estadístico

A partir de la hoja de cálculo se procedió a realizar el análisis estadístico de mediante el Software SPSS® ver. 15.0. Se realizó análisis de frecuencias de la forma y distribución de las rugas de acuerdo al sexo y al grupo étnico; se aplicó Chi Cuadrado para determinar el dimorfismo sexual y la diferencia entre los dos grupos étnicos; y se aplicó la Prueba T de Student para determinar las diferencias en la distribución (número) de las rugas palatinas principales y derivadas por sexo y por grupo étnico.

## RESULTADOS

En cuanto a al análisis de frecuencias de la forma de las rugas palatinas principales se observa que las formas recta, ondulada y curva son las que se expresan con mayor frecuencia en ambos sexos y en ambos grupos étnicos. Las formas angular y cir-

cular son las que se expresan con menor frecuencia (Tabla 2).

En este estudio se puede observar que en ambos sexos y en ambos grupos étnicos, la tendencia es a conformar un patrón de tres rugas palatinas principales en cada lado. A partir de este patrón, se observa la tendencia de las primeras tres rugas principales a tener una mayor disposición de rugas derivadas rectas, onduladas y curvas, las cuales de acuerdo a su frecuencia indican que por lo general tendieron a configurar un patrón de una, dos o tres rugas derivadas por cada ruga principal.

De igual forma, las rugas palatinas derivadas con formas angular, circular y de punto son las de más baja frecuencia en cualquiera de las rugas principales. También se pudo determinar que para los dos cuadrantes (derecho e izquierdo) no hubo dimorfismo sexual ni diferencias étnicas en la frecuencia y variabilidad (forma) de las rugas palatinas. No existe simetría bilateral en las muestras observadas (Tabla 3).

Así mismo no se evidencian diferencias entre la distribución de las rugas palatinas principales y derivadas de acuerdo al sexo y de acuerdo al grupo étnico. Una  $p > 0.05$  fue considerada estadísticamente significativa. (Tabla 4, Figuras 2 y 3)

## DISCUSIÓN

Pese a que los métodos de registro y clasificación de las rugas palatinas cuentan con suficiente evidencia clínica y forense, son pocos los estudios poblacionales que se encuentran reportados en la literatura.

Kapali *et al.* en 1997 analizaron las rugas palatinas en un grupo de 100 (50 mujeres y 50 hombres) aborígenes y 220 (110 mujeres y 110 hombres) caucasoides australianos, en el cual reportan que las rugas palatinas con formas sinuosas y curvas son más frecuentes que las circulares. Además no encontraron diferencias que permitan evidenciar dimorfismo sexual o diferencias étnicas tanto en la forma como en el número de las rugas, lo que coincide con nuestros hallazgos, por lo tanto concluyeron que las rugas no cuentan con una fuerte habilidad discriminatoria para estimar el sexo o el patrón étnico de un individuo, lo cual concuerda con esta investigación. No obstante los autores consideraron que la disposición de las rugas puede ser asociada a un patrón étnico (7).

Fahmi *et al.* en 2001 realizaron un estudio en 120 árabes (60 mujeres y 60 hombres) en el que concluyeron que no existen diferencias significativas en el número de rugas entre hombres y mujeres. Sin embargo, en contraste con este estudio, sí encontraron diferencias significativas en la forma, en donde las rugas circulares fueron más prevalentes en hombres que en mujeres (18).

Rodríguez-Flórez y Fonseca en 2007 estudiaron la presencia, forma y relación de las rugas palatinas en una muestra de 98 niños argentinos (50 femeninos y 48 masculinos), en lo que los autores han definido análisis palatoglífico. En este reporte los resultados obtenidos permiten afirmar que existen diferencias dimórficas significativas entre sexos para el número de rugas, siendo mayor en los hombres (10).

Nayak *et al.* en 2007, realizaron un estudio en dos grupos poblacionales de la India (30 modelos de yeso de cada grupo) en el que

**Tabla 2. Distribución (frecuencias) de las rugas palatinas principales**

Forma de la Ruga	Por sexo		Por grupo étnico	
	Mujeres	Hombres	Amazonas	Mestizos caucasoides
A	29.0%	45.1%	18.5%	12.8%
B	8.8%	12.2%	41.1%	50.2%
C	0.8%	2.2%	2.2%	3,1%
D	4.8%	4.8%	14.2%	12.2%
E	40.2%	32.2%	33,6%	33.0%
F	11.5%	2.9%	17.0%	8.7%

**Tabla 3. Diferencias por cuadrantes de la rugas palatinas (Prueba Chi cuadrado  $p>0.05$ )**

Posición de la Ruga	Por sexo		Por grupo étnico	
	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo
Primera	3.702	19.163	6.507	17.601
Segunda	6.656	4.225	3.821	14.368
Tercera	5.788	3.382	4.943	16.871
Cuarta	2.535	4.300	5.577	4.548
Quinta	3.282	4.934	2.837	2.958

**Tabla 4. Diferencias en la distribución de las rugas palatinas principales y derivadas (Prueba T de Student  $p>0.05$ )**

Condiciones de las rugas	Por sexo	Por grupo étnico
Número de rugas simples lado derecho	0.770	0.134
Número de rugas simples lado izquierdo	0.861	0.151
Número de rugas derivadas en cada ruga simple lado derecho	1.452	0.254
Número de rugas derivadas en cada ruga simple lado izquierdo	1.355	0.236
Número de veces que se derivan las rugas simples lado derecho	0.772	0.135
Número de veces que se derivan las rugas simples lado izquierdo	0.742	0.129
Número de veces que se derivan las rugas simples lado derecho	0.772	0.135
Número de veces que se derivan las rugas simples lado izquierdo	0.742	0.129

concluyen que las rugas curvas son la forma más prevalente seguida de las rugas rectas, mientras que las rugas circulares estuvieron ausentes. Del mismo modo no evidenciaron

dimorfismo sexual. Estos autores, pese al reducido tamaño de muestra, reportan asociaciones significativas entre las formas de las rugas (rectas y curvas) y el patrón

étnico y aunque indican que son incapaces *per se* de diferenciar dos grupos étnicos, estos manifiestan que se pueden emplear en estudios poblacionales (19).

## CONCLUSIONES

De acuerdo a la frecuencia, forma y disposición de las rugas palatinas principales y derivadas no se evidencia ni dimorfismo sexual ni simetría bilateral. Esto significa que para la muestra estudiada no existe ninguna relación entre el sexo y la forma de las rugas principales o derivadas ni tampoco de la disposición en número y forma de las rugas derivadas de acuerdo a la ruga principal. Lo mismo aplica para la simetría bilateral.

No es posible evidenciar ninguna relación entre un grupo étnico específico y el número, forma y disposición de las rugas palatinas principales y derivadas, por tanto la forma de las rugas palatinas debe ser considerada como un rasgo morfológico discreto.

Las rugas palatinas recta, sinuosa y curva son las formas de mayor frecuencia tanto para las rugas principales como para las derivadas.

Ninguno de los 131 modelos tiene una fórmula palatósopica igual, lo cual le confiere a la forma, número y disposición de las rugas palatinas para esta muestra el carácter “únicas” e “irrepetibles”, condiciones que le permiten ser tenidas en cuenta dentro de la lofoscopia, junto a las huellas digitales, como características individualizantes de alto valor en los procesos de identificación de seres humanos dentro del ejercicio de las ciencias forenses.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda estudiar poblaciones que históricamente no hayan sufrido un proceso de mestizaje demasiado marcado, con el fin de corroborar las diferencias de forma de las rugas en diferentes grupos humanos, tal como lo expresan algunas investigaciones.

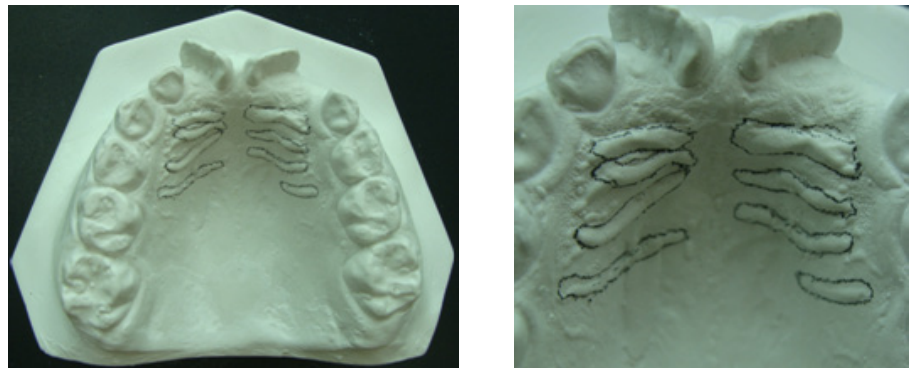


Figura 1. Rugas palatinas en un modelo de yeso.

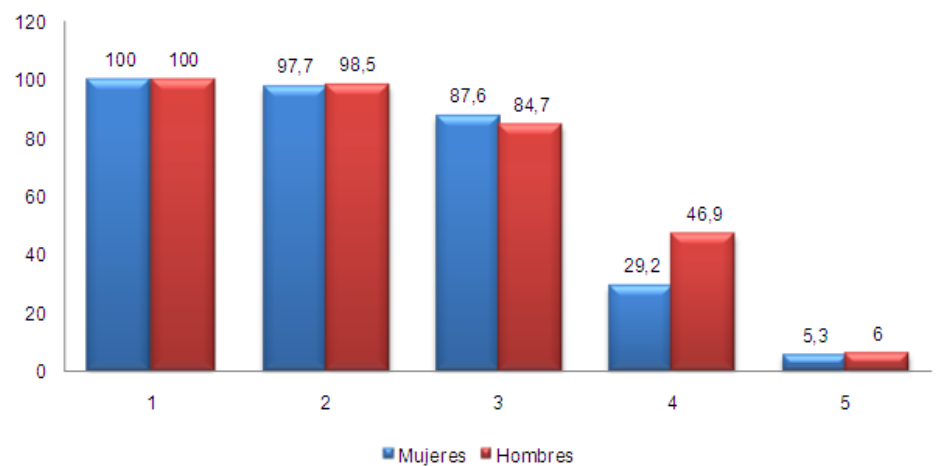


Figura 2. Frecuencia (%) de la forma de las rugas principales de acuerdo al sexo.

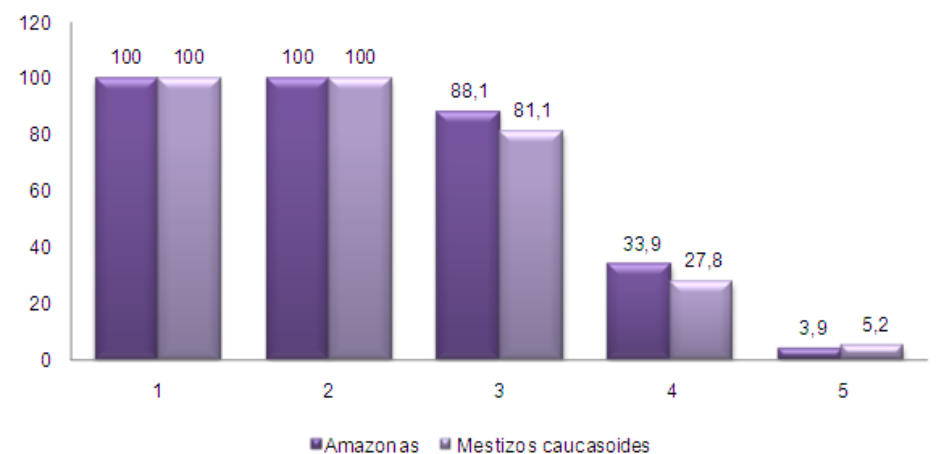


Figura 3. Frecuencia (%) de la forma de las rugas principales de acuerdo al grupo étnico

## REFERENCIAS

- Rodríguez JV. La antropología forense en la identificación humana. Primera edición. Santa fe de Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2004.
- Moya V, Roldán B, Sánchez JA. Odontología legal y forense. Primera edición. España: Masson S. A.; 1994
- Mertz CA. Identificación dental; En

- Standish SM, Stimson PG, directores huéspedes. Clínicas odontológicas de Norteamérica: odontología forense. Editorial Interamericana: México; 1997. p. 47-67.
4. Marín L, Moreno F. Odontología forense: identificación odontológica, reporte de casos. *Revista Estomatología*, 2003; 11(2): 41-49.
  5. Morais I, Magalhaes T, Afonso A. Establishing identity using cheiloscopy and palatoscopy. *Forensic Science International* 2007;165:1-9.
  6. Martins IE. Codificación y análisis de rugas palatinas y su aplicación en odontostomatología antropológica y forense (tesis de maestría). Bauru; Universidad de Sao Paulo, Facultad de Odontología de Bauru; 2006. p. 1-204.
  7. Kapali S, Townsend G, Richards L, Parish T. Palatal rugae patterns in Australian Aborigines and Caucasians. *Australian Dental Journal* 1997; 42(2):129-33.
  8. English WR. Individuality of Human Palatal Rugae. *Journal of Forensic Sciences* 1998; 33(3):1-9.
  9. Granobles A. Rugoscopia: otra alternativa en la Identificación humana. *Revista Exhumar* 2005; 2:1-3.
  10. Rodríguez-Flórez CD, Fonseca GM. Dimorfismo sexual de rugas palatinas en subadultos de la ciudad de Córdoba, Argentina. *Antropo* 2007; 15:63-70.
  11. Casas JA. Aplicaciones de la odontología forense. En: *Odontología forense*, Herazo B, editor. Primera edición. Santa fe de Bogotá: ECOE ediciones; 1995. p. 96-111.
  12. Guerra AS. *Odontostomatología forense*. Primera edición. Santa fe de Bogotá: Ecoe Editores; 2002.
  13. Aparicio DC, Higuera LF, Hurtado AM, Pedraza A, Casas JA. Identificación positiva por medio del uso de la rugoscopia en un municipio de Cundinamarca (Colombia): Reporte de caso. *Acta Odontol Venez* 2007; 45(3):446-449.
  14. The Academy of Prosthodontics. The glossary of prosthodontic terms. *Journal of Prosthetic Dentistry* 2005; 94(1):10-92.
  15. Hinojal R, Martínez A. Identificación en odontología a través de los tejidos blandos. *Ciencia Forense* 2005; 7: 111-124.
  16. Gómez de Ferraris ME, Campos Muñoz A. *Histología y Embriología Bucodental*. Segunda edición. Buenos Aires: Panamericana; 2002.
  17. Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, Declaración de Helsinki. Finlandia, junio 1964 (acceso enero de 2005). URL disponible en: <http://www.wma.net/s/policy/b3.htm>
  18. Fahmi FM, Al-Shamrani SM, Talic YF. Rugae pattern in a Saudi population sample of males and females. *Saudi Dental Journal* 2001; 13(2):92-95.
  19. Nayak P, Acharya AB, Padmini AT, Kaveri H. Differences in the palatal rugae shape in two populations of India. *Archives of Oral biology* 2007; 52:977-982.