

Estudio de las características individualizantes de las rugas palatinas. Caso: Bomberos de la Universidad de Los Andes Mérida – Venezuela

Study of characteristics of palatal rugae individualizing.
Case: Fire department of Los Andes University Mérida - Venezuela

Resumen

La rugoscopia es un método seguro y de bajo costo, que puede utilizarse como técnica alternativa en la individualización de personas y en el reconocimiento de cadáveres no identificados por diversas causas. El objetivo de esta investigación fue aplicar una ficha rugoscópica en una muestra de veinte (20) Bomberos Universitarios del estado Mérida-Venezuela y crear una base de datos de una población de alto riesgo a partir de las características individualizantes de las rugas palatinas. Se utilizó una ficha rugoscópica diseñada y validada en esta investigación, modelos de estudio del maxilar superior y fotografías intraorales. Mediante el análisis de 266 rugas palatinas, se determinaron formas y números diferentes en cada individuo, lo que permite reconocerlo en cualquier lugar del mundo. Se concluye que la rugoscopia es un método sencillo y aplicable fácilmente en el consultorio odontológico, que permite la identificación de cualquier persona, a partir de las características individualizantes de las rugas palatinas.

Palabras clave: Odontología forense. Rugas palatinas. Rugoscopia. Identificación humana.

Abstract

Rugoscopy is a safe and low cost method that can be used as an alternative technique in the identification of persons and the recognition of bodies which cannot be identified due to various reasons. The objective of this research was to apply a rugoscopy card in a sample of twenty (20) firefighters of the Fire Department of Los Andes University in the State of Merida, and to create a database of high risk cases taken from the individualizing characteristics of palatal rugae. We used a rugoscopy card designed and validated in this investigation, as well as, study models of maxillary and intraoral photographs. Through the analysis of 266 palatal rugae, shapes and different numbers in each individual were determined, allowing their identification anywhere in the world. We conclude that rugoscopy is a simple method and easily applicable in the dental office, which allows the identification of any person from the individualizing characteristics of the palatal rugae.

Key words: Forensic dentistry. Palatal rugae. Rugoscopy. Human identification.

L. España¹
A. París¹
R. Florido²
F. Arteaga²
E. Solórzano²

¹Odontólogas.
Univ. de Los Andes.
Mérida-Venezuela.
²Grupo Investigaciones
Biopatológica, Facultad
de Odontología,
Univ. de Los Andes.
Mérida, Venezuela.

Correspondencia:
Dra. Eduvigis Solórzano
Tel/Fax.
00(58) 274-2402383
E-mail: eduvigis@ula.ve

Introducción

Actualmente, el índice de mortalidad ha aumentado a causa de la violencia y del comportamiento irracional de individuos con trastornos de conducta, que ejecutan atentados terroristas en sitios de alta concurrencia, asesinatos, y actos lascivos que provocan la muerte de grupos de personas. Asimismo, los accidentes aéreos, terrestres o las catástrofes naturales conllevan a desastres masivos, donde los cadáveres

quedan irreconocibles o con gravísimas lesiones que ocasionan la pérdida de su individualidad y, por lo cual, la colectividad reclama la identificación temprana de las víctimas.

Lamentablemente, en muchas tragedias de gran magnitud se ha evidenciado que el proceso de identificación de cadáveres se hace una labor complicada, por lo que es imprescindible recurrir a otras técnicas de identificación, diferentes a la dactiloscopia, que pueden emplearse en la fase inicial del

Fecha de recepción:
11.MAY.2010
Fecha de aceptación:
9.SEP.2010

reconocimiento. No obstante, también queda claro que cuando el avanzado estado de descomposición del occiso limita la aplicación de estas técnicas, la identificación se fundamentará en la determinación de marcadores genéticos a partir del ácido desoxirribonucleico (DNA, por sus siglas en inglés)¹.

Cada individuo se distingue de sus pares por un conjunto de rasgos característicos que permiten su identificación e individualización. Especialmente, la cavidad bucal ofrece numerosas posibilidades para la identificación debido a las características del maxillo facial, dentro de las cuales, no sólo los dientes y maxilares se consideran evidencias que contribuyen eficazmente a la individualización de víctimas, sino que también el estudio de tejidos blandos, como los labios y las rugas palatinas, son de gran interés para las ciencias forenses, ya que se pueden utilizar para establecer identidad por discriminación^{2,3}.

Las rugas palatinas, al igual que las huellas dactilares, no cambian durante la vida del individuo, ya que éstas son protegidas de cualquier trauma por su posición anatómica dentro de la cavidad bucal, no se alteran con el contacto con las prótesis dentales, están aisladas de golpes por medio de la lengua y por las almohadillas grasas del tejido conectivo subyacente y no son alteradas por sustancias químicas, ni traumatismos^{4,5}. Estas estructuras del paladar comienzan a formarse a partir de la 12ª semana de desarrollo y sólo cambian de tamaño por el normal crecimiento y desarrollo desde la infancia hasta la edad adulta y constituyen un rasgo morfológico para la individualización⁶.

Según autores como Cortez, *et al.*⁴, el proceso de descomposición de las rugas palatinas comienza aproximadamente cinco días después de la muerte; sin embargo, otros autores^{6,7}, indican que por encontrarse protegidas por estructuras dentales y óseas presentan cierto nivel de resistencia a la acción destructiva de la putrefacción y las altas temperaturas, en comparación con el resto de los tejidos blandos.

La ficha dental, aunada a la rugoscopia y la dactiloscopia, completa el triángulo de identificación personal, compartiendo la rugoscopia y la dactiloscopia características de perennidad, inmutabilidad y variabilidad⁸. Por tanto, la rugoscopia es una técnica de identificación e individualización a través de la forma, tamaño y posición de las rugas palatinas, las cuales son únicas para cada persona⁹.

La identificación forense consiste en la comparación de los datos *pre-mortem* con los *post-mortem*; en la rugoscopia, de la comparación directa de los modelos del maxilar, en el que quedan duplicados los tejidos del paladar duro, *pre-mortem* y *post-mortem*⁹;

por lo tanto, es una premisa imprescindible que sea factible la recopilación de la información específica del sujeto en vida. Así, la historia clínica dental es un excelente registro de los tratamientos realizados en un paciente, siendo tan útiles como los datos particulares de su identidad. La rugoscopia, como medio de identificación, debe integrarse en el expediente clínico odontológico de todos los pacientes que acuden a la consulta odontológica, considerándose un método de apoyo para la identificación fidedigna¹⁰.

En Venezuela, así como en algunos otros países, no es usual el manejo de la rugoscopia como técnica de identificación humana; comúnmente se recurre a la dactiloscopia, ya que no se usa la ficha rugoscópica o identorugograma como instrumento complementario en la historia clínica odontológica de rutina. Asimismo, existe poca disposición o desconocimiento del profesional de la odontología para crear bases de datos de los pacientes que acuden a la consulta, trayendo como consecuencia dificultad en el proceso de reconocimiento.

Como incentivo al manejo de rutina de la rugoscopia como técnica alternativa de identificación humana, el objetivo de esta investigación fue aplicar una ficha rugoscópica en los Bomberos Universitarios del estado Mérida-Venezuela y crear una base de datos de una población de alto riesgo, a partir de las características individualizantes en cuanto a número, forma y disposición de las rugas palatinas.

Material y métodos

Es una investigación de tipo descriptiva y de corte transversal, en una muestra de 31 personas que desempeñan trabajos de alto riesgo en el cuerpo de Bomberos Universitarios del Estado Mérida-Venezuela, de los cuales 20 no presentaron ninguna patología del paladar y accedieron, mediante consentimiento informado, a colaborar con el estudio.

Técnica e instrumentos de recolección de datos

En este estudio se utilizó como técnica la observación directa y se empleó como instrumento de recolección una ficha rugoscópica que recopiló los datos personales del paciente, los datos del odontólogo tratante, un registro buco-dental, el rugograma donde se anexaron las instrucciones para su llenado y un cuadro para la identificación; así mismo, se incluyeron otros datos de interés, finalizando con las observaciones, conclusiones y la firma del paciente.

Procedimiento

Antes de comenzar la investigación se decidió que uno de los investigadores realizara el análisis de los modelos de estudio, con la finalidad de evitar sesgos y mantener un solo criterio de observación. Los modelos de estudio se obtuvieron de la siguiente manera:

Se realizó la toma de impresión del maxilar utilizando una cubeta de metal de tamaño suficiente que permita la ubicación del material de impresión y alginato Algosteril®, luego de la gelación del material se realizó el vaciado de cada modelo de estudio utilizando yeso piedra y se esperó unos minutos hasta que fraguara totalmente.

Luego se procedió a la calcorugoscopia, que consistió en colocar un papel blanco con la forma del paladar sobre el modelo de estudio, aplicándose sobre su superficie un carboncillo o lápiz, de tal manera que se obtuvo un duplicado de las rugas, para luego ser comparado con los diversas formas descritas en la clasificación rugoscópica, en este caso según lo descrito en 1934 por Silva¹¹. Además, se tomaron fotografías intraorales como técnica complementaria (Figura 1).

El duplicado obtenido se dividió por la línea media, y se registraron las formas y número de rugas palatinas de cada lado (derecho e izquierdo), clasificándolas de acuerdo a Silva¹¹ y que se presentan descritas en la Tabla 1:

- Rugas de formas simples: recta (1), curva (2), angular (3), circular (4), ondulada (5), punto (6).
- Rugas compuestas: se designaron con los dígitos de sus componentes.

Cada ruga fue definida en el orden de las variedades simples descritas en el párrafo anterior, escribiendo el número hallado para cada una de ellas. Así, por ejemplo, en el lado derecho se observaron 2 rugas rectas, 1 ruga curva, 0 rugas angulosas, 1 ruga circular, 3 onduladas y 2 puntos, su representación fue la siguiente: 2 1 0 1 3 2; de igual modo, se realizó el mismo procedimiento para el lado izquierdo. Los resultados fueron ingresados en una hoja de cálculo diseñada para tal fin.

Análisis estadístico

Se realizó utilizando el programa estadístico SPSS V. 15, mediante análisis de frecuencias absolutas de las formas y distribución de las rugas por cada individuo y distribución de acuerdo al sexo.



Figura 1.
Fotografía intraoral del paladar duro del paciente identificado con el número 6.

Forma	Trazo	Valor
Recta	—	1
Curva	⤿	2
Angulosa	└	3
Circular	○	4
Ondulada	~	5
Punto	•	6
Compuesta	Y, Cáliz, Raqueta, Rama	Suma de simples que la conforman

Tabla 1.
Clasificación de las rugas palatinas según Silva¹¹.

Resultados

Se observaron 266 rugas palatinas, con un promedio de ± 13 rugas por cada uno de los 20 individuos analizados, todas diferentes entre sí. En la Tabla 2 se evidencia que cada individuo presentó un número diferente de rugas palatinas, igualmente, según su forma, las rugas se observaron mezcladas de manera particular, lo que da por resultado que la forma y número de rugas sea individualizante en cada caso examinado.

Según la forma de la ruga se observó una mayor frecuencia de rugas onduladas, cuyo número fue de 99 rugas de un total de 266, en los 20 pacientes estudiados, seguidas de las rugas rectas, presentándose en 70 casos y, en tercer lugar, las rugas curvas, cuyo número fue 61, mientras que las rugas angulosas, circulares y puntos se presentaron en menor proporción mezcladas con las anteriores, marcando así la diferencia en cada caso observado (Figura 2).

Tabla 2.
Forma y número de rugas
por cada individuo.

Individuo	Ruga recta	Ruga curva	Ruga angulosa	Ruga circular	Ruga ondulada	Ruga punto	Total de rugas
1	4	4	0	0	5	1	14
2	9	6	0	3	3	0	21
3	9	4	0	0	7	1	21
4	4	2	1	1	1	1	10
5	3	1	0	1	6	1	12
6	7	2	0	1	4	1	15
7	0	2	0	0	4	0	6
8	1	5	0	0	3	1	10
9	1	4	0	0	6	2	13
10	3	1	0	0	8	1	13
11	8	5	1	0	4	0	18
12	0	0	1	1	6	6	14
13	3	1	0	0	10	5	19
14	4	0	0	0	5	0	9
15	1	3	0	0	6	0	10
16	7	2	0	0	5	1	15
17	1	6	0	0	5	1	13
18	0	6	0	0	1	0	7
19	3	1	0	0	6	3	13
20	2	6	0	0	4	1	13
Total de rugas	70	61	3	7	99	26	266

El número de rugas por cada individuo fue significativamente diferente, observándose 10 individuos con número de 10-15 rugas, en segundo lugar 6 individuos con 5-10 rugas y 4 individuos con un número mayor a 15 rugas (Figura 3).

Al analizar por separado el resultado de la rugoscopia de cada individuo, se observó variabilidad en cuanto a la forma y número de las rugas palatinas, pudiéndose considerar este criterio como un factor individualizante. Asimismo, se registró similitud en el número de rugas por lado estudiado (derecho e izquierdo); en cuanto a la longitud de cada una de las rugas, este parámetro varió considerablemente entre el conjunto estudiado, siendo la ruga de menor longitud la de punto con 1 mm, mientras que la de mayor longitud fue la ondulada con 18 mm.

La variación del número y forma de las rugas palatinas en cuanto al sexo, estadísticamente no fue significativo, pues se trabajó con mayor número de hombres que mujeres; no obstante, cabe resaltar el hecho que en las tres mujeres evaluadas no se observaron formas de rugas de tipo angulosa; queda por verificar si este hallazgo es significativo para la diferenciación de sexo o si fue simple casualidad (Figura 4).

Discusión

A pesar que la rugoscopia es un método ampliamente conocido y que se han analizado de manera individual y conjunta las distintas clasificaciones

que han presentado diferentes autores, son pocos los estudios poblacionales reportados en la literatura, sobre todo en el caso de una población con una profesión de alto riesgo, como es el caso del cuerpo de Bomberos Universitarios de la ciudad de Mérida-Venezuela.

En este estudio se pudo determinar que la forma, el número, la distribución y la longitud de las rugas palatinas sirven como un medio para la identificación individual capaz de permitir el reconocimiento de una persona en cualquier lugar del mundo. En tal sentido, en el año 2007, Cortez, *et al.*⁴ compararon la eficiencia de dos técnicas rugoscópicas (López de León, 1924, y Silva, 1934) y llegaron a la conclusión de que la técnica más accesible, eficaz y adecuada para la clasificación de las rugas palatinas era la propuesta por Silva, debido a que es un procedimiento económico y de fácil realización, persistiendo en el tiempo como la técnica ideal para la identificación forense a través de la rugoscopia; los resultados de este estudio coinciden con la efectividad y simplicidad de esta técnica, ya que de manera sencilla nos permitió la individualización de cada uno de los casos estudiados.

Por otra parte, los resultados obtenidos en esta investigación son análogos a los obtenidos por Kapali, *et al.*¹², en Australia, que estudiaron las rugas palatinas en caucásicos y aborígenes australianos; de Preethi, *et al.*¹³ en dos poblaciones indias, resultando que las formas de rugas más comunes en ambos grupos fueron las onduladas y curvas, similar a nuestros hallazgos, donde predominaron las formas onduladas, rectas y curvas, lo que puede suponer que no existe diversidad geográfica, ya que las poblaciones de comparación^{12,13}, y la de este estudio se encuentran ubicadas muy distantes entre sí.

Autores como Yamazaki, *et al.*¹⁴ sugieren posibles variaciones por sexo en cuanto a número y forma de las rugas palatinas, sin embargo, en trabajos realizados en Australia y Colombia^{12,15} concluyeron que las rugas palatinas no tienen un patrón que pueda relacionarse con el sexo; en la población analizada en este estudio se evidenció la ausencia de un tipo de rugas (angulosas) en los modelos de mujeres analizados, variación que no es posible confirmar con nuestros resultados debido al bajo número de muestras femeninas.

Conclusión

Con esta investigación se pudo comprobar que la rugoscopia es un método sencillo, de bajo costo y apli-

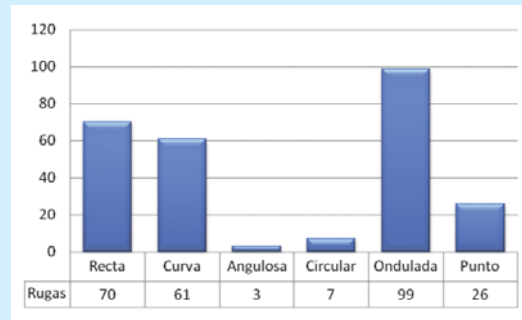


Figura 2. Frecuencia de aparición de los diferentes tipos de rugas.

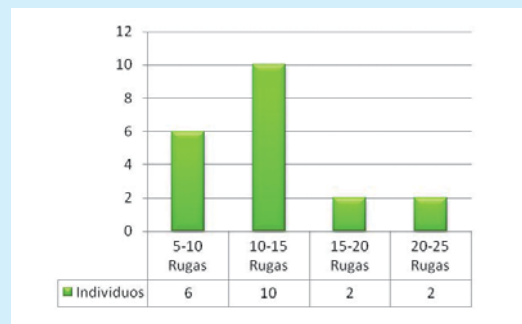


Figura 3. Número de rugas en cada individuo.

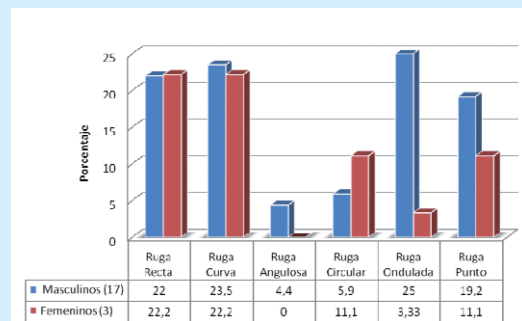


Figura 4. Distribución porcentual de las rugas por sexo.

cable a distintos grupos poblacionales, creándose bases de datos y modelos *pre-mortem* que puede ser utilizado, dado el caso, para ser comparado con registros *post-mortem* y lograr una identificación positiva, lo que implica un método de gran utilidad en la individualización de seres humanos dentro de la Odontología Forense.

Agradecimiento

Al Cuerpo de Bomberos de la Universidad de Los Andes, Mérida-Venezuela. A Rosanna Angiolini González.

Bibliografía

1. Corach D, Penacino G, Sala A. Identificación humana mediante análisis de ADN en Argentina. *Interpol*. 1999;1-8.
2. Ferreira J, Espina A, Barrios F. La odontología forense en la identificación de víctimas de la Masacre de la Cárcel de Sabaneta (Venezuela). *Rev Esp Med Leg*. 1998;22:50-6.
3. Patil MS, Patil SB, Acharya AB. Palatine rugae and their significance in clinical dentistry: a review of the literature. *J Am Dent Assoc*. 2008;139(11):1471-8.
4. Cortez M, Hidalgo E, Mendoza J, Martínez A, Ocampo M, Rivero E, Sotelo A. *Rugoscopia como herramienta indispensable en la identificación humana*. En: Memorias del XVIII Coloquio de Investigación Estudiantil del Módulo de Laboratorio II de la Carrera de Cirujano Dentista de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala 2007.
5. Granobles A. Rugoscopia: Otra alternativa en la identificación humana. *Revista Exhuma*. 2005;3(2):49-51.
6. Aparicio D, Henríquez L, Hurtado A, Pedraza A, Casas J. Identificación positiva por medio del uso de la rugoscopia en un municipio de Cundinamarca (Colombia). *Acta Odontol Venez*. 2007;45(3):1-7.
7. Correa I. *Estomatología Forense*. México: Editorial Trillas 1990.
8. Rodríguez A, Valiente C. Aspectos fundamentales de la Estomatología Forense. *Rev Cuba Estomatol*. 1990;27(1):7-13.
9. Martins I, Carvalho S, Sales-Peres A, Maciel S. Palatal rugae patterns as bioindicators of identification in forensic dentistry. *RFO* 2009;14(3):227-33.
10. Alegría J, De Jesús C, Flores K, Godínez A, Peña E. *Rugoscopia, una alternativa como medio de identificación de los alumnos de clínica molinero inscritos en el periodo 2008-1-2008-2*. Consultado en: http://odontologia.iztacala.unam.mx/instrum_y_lab1/otros/encuentro11/contenido/oral/23/RUGOSCOPIA.htm
11. Silva L. Ficha rugoscópica palatina. *Brasil Odonto*. 1938;14:307-16.
12. Kapali S, Townsend G, Richards L, Parish T. Palatal rugae patterns in australian aborigenes and Caucasians. *Aust Dent J*. 2008;42(2):129-33.
13. Preethi N, Ashith B, Padmini AT, Kaveri H. Differences in the palatal rugae shape in two populations of India. *Arch Oral Biol*. 2007;52:977-82.
14. Yamazaki Y. Cross-sectional study of plicae palatinae transversae in the Japanese. *Anthropol Rep Niigata*. 1962;34:59-76.
15. Jurado J, Martínez J, Quenguán R, Martínez C, Moreno F. Análisis de rugas palatinas en jóvenes pertenecientes a dos grupos étnicos colombianos. *Rev Estomat*. 2009;17(2):17-22.