



**Rev Mex Med Forense, 2021, 6(2): 130-141**  
**DOI: <https://doi.org/10.25009/revmedforense.v6i2.2927>**  
**ISSN: 2448-8011**

## **Análisis de las características morfológicas de las rugas palatinas como medio de identificación forense**

**Artículo Original**

M Analysis of the morphological characteristics of palatal wrinkles for forensic identification

**Ulloa-Delgado, César Adrián<sup>1</sup>, Flores-Alarcón, Isela Amissadday<sup>2</sup>**

Recibido: 25 marzo 2021; aceptado: 4 junio 2021; Publicado: 15 Julio 2021

<sup>1</sup> Médico Cirujano Dentista, Especialidad en Rehabilitación Oral, Maestría en Educación, Doctorado en Ciencias Forenses. Unidad Académica de Odontología. Universidad Autónoma de Zacatecas.

<sup>2</sup> Médico Cirujano Dentista, Especialidad en Endodoncia, Maestría en Educación, Doctorado en Ciencias Forenses. Unidad Académica de Odontología. Universidad Autónoma de Zacatecas.

Corresponding author: César Adrián Ulloa Delgado. [ulloacesar75@uaz.edu.mx](mailto:ulloacesar75@uaz.edu.mx)

**Revista Mexicana de Medicina Forense y Ciencias de la Salud.**  
**Editorial Universidad Veracruzana**  
**Periodo julio-diciembre 2021**

## RESUMEN

*En la identificación forense la cavidad oral brinda una infinidad de posibilidades para este fin. Las características únicas de los dientes son una de las vías más comunes dentro de la odontología forense como un método factible de identificación. Sin embargo, en ocasiones la identificación de personas a través de la comparación de registros dentales o características individuales de la cavidad oral se ve limitado por la falta de registros antemortem (AM) de los individuos. Otras estructuras de la cavidad oral que son significativamente importantes en el proceso de identificación forense son las rugas palatinas. Estas estructuras poseen características de invariabilidad, inmutabilidad, permanencia y unicidad. El registro de estas características morfológicas se plasma con un código numérico en una ficha rugoscópica.*

*Se hizo el análisis rugoscópico de 103 modelos de estudio y se registró esta información en una ficha rugoscópica diseñada para esta investigación. Los resultados mostraron una prevalencia significativa de la forma sinuosa (346), seguida de la curva (282) y la de punto (276). Se concluyó que existe un patrón predominante de las rugas palatinas en los habitantes de Zacatecas, Zac. que favorece el proceso de identificación forense. Sin embargo, se recomienda realizar otro estudio similar, pero con muestras más grandes para poder corroborar estos resultados.*

*Palabras clave: Odontología, Odontología forense, identificación forense, rugas palatinas rugoscopia, identificación humana.*

## SUMMARY

*In forensic identification, the oral cavity offers an infinite number of possibilities for this purpose. The unique characteristics of the teeth are one of the most common pathways within forensic dentistry as a feasible method of identification. However, sometimes the identification of people through the comparison of dental records or individual characteristics of the oral cavity is limited by the lack of antemortem (AM) records of individuals. Other structures of the oral cavity that are significantly important in the forensic identification process are palatal wrinkles. These structures have characteristics of invariability, immutability, permanence and uniqueness. The record of these morphological characteristics is reflected with a numerical code on a rugoscopic record.*

*The rugoscopic analysis of 103 study models was made and this information was recorded on a rugoscopic file designed for this investigation. The results showed a significant prevalence of the sinuous form (346), followed by the curve (282) and the curve (276). It was concluded that there is a predominant pattern of palatal wrinkles in the inhabitants of Zacatecas, Zac. which favors the forensic identification process. However, it is recommended to perform another similar study but with larger samples to corroborate these results.*

*Keywords: Dentistry, Forensic dentistry, forensic identification, palatal wrinkles, rugoscopy, human identification.*

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad debido al aumento de la población, así como también a un incremento de los accidentes terrestres, aéreos o catástrofes naturales que han sufrido el planeta y que como consecuencia han provocado desastres masivos, ocasionando gran cantidad de cadáveres no reconocidos o con graves lesiones, suscitando la no identificación o la pérdida de la individualidad de las personas afectadas (Barbieri et al. 2012 y Saraf et al. 2011). Aunado a esto, el índice de mortalidad a causa de la violencia ha aumentado considerablemente debido al comportamiento irracional de las personas, quienes con mayor frecuencia presentan trastornos de conducta y falta de valores, quienes son capaces de efectuar actos perjudiciales que pueden llegar al grado de ocasionar la muerte a otras personas (Rath, 2014).

El proceso de identificación humana ha adquirido mayor importancia por las situaciones actuales que enfrenta la sociedad, tanto de manera local como internacional. Este proceso de identificación requiere de una combinación de recursos aplicados correctamente y cuyos resultados debidamente interpretados ayudan a establecer la identidad de restos humanos en diferentes grados de vulneración (Dos Santos et al. 2011).

La identificación de un individuo, permite determinar su identidad y su individualidad (Fonseca y col. 2014). Esto se da como un medio de la tipificación de un conjunto de signos que lo diferencian de los demás. Abarca desde el establecimiento de responsabilidades en un crimen hasta las compensaciones de los familiares, lo cual tiene importancia trascendental en el ámbito penal y civil (Grimaldo, 2009).

La cavidad oral es considerada una fuente amplia de datos y posibilidades que ayudan a favorecer la identificación forense (Chowdhry, 2016). No está limitada a los dientes y maxilares. Puede proporcionar evidencias importantes que favorecen la individualización de las estructuras y de los individuos (Mora, 2015). También los tejidos blandos, los labios y las rugas palatinas son entidades anatómicas importantes para la identificación forense debido a que aportan infinidad de datos y características particulares y poblacionales (España y col. 2010).

El estudio como medio de identificación y de individualización de las rugas palatinas, ha tomado importancia incluso ha ido en aumento, debido a que permite gracias a sus características específicas de unicidad, individualidad, perenicidad e inmutabilidad una mejor identificación de los individuos (Kommalapati et al. 2007). Estas estructuras poseen patrones morfológicos que permiten reconocer a una persona en circunstancias especiales, con efectividad y asertividad, Además, permite detectar características o rasgos únicos tanto individuales como poblacionales (Fonseca y col. 2009).

Las rugas palatinas son estructuras que no cambian ni se modifican con el paso del tiempo. Están favorecidas para su protección debido a su localización, por estructuras como; los labios, dientes, bolsas adiposas de Bichat en carrillos, huesos y estructuras anatómicas que las protegen del medio externo y factores que pudieran dañarlos (Krotashetti et al. 2011). Por ello, la importancia de su uso como un medio efectivo de identificación forense.

El aumento de la población no identificada que se encuentra en el Servicio Médico Forense (SEMEFO), ha evidenciado que el proceso de individualización es una labor complicada, la cual exige y requiere imprescindiblemente recurrir a varias técnicas de identificación para la adecuada individualización de los cuerpos con los que cuenta (Jorge, 2011 y Hinojal y col. 2005). Así mismo ha hecho evidente la necesidad de tener más opciones para la identificación forense y la individualización de los individuos no reconocidos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Las muestras se obtuvieron de personas que nacieron y vivían en la ciudad de Zacatecas, Zac., mayores de 15 años y que no tuvieran antecedentes de traumatismos, cirugías recientes o procesos infecciosos en paladar duro.

A los participantes se les tomaron impresiones dentales, se positivaron, recortaron y registraron con un número de folio. Se marcaron y delimitaron los contornos de las rugas palatinas en los modelos de estudio con un lapicero y minas del 0.5 color rojo. Se observaron y analizaron las formas de las rugas palatinas por tres observadores con el propósito de infalibilidad en la investigación. Se procedió el llenado de la ficha rugoscópica en formato escrito para evitar sesgo, posteriormente se hizo el vaciado de la información en formato digital, adjuntando también fotografías tanto del individuo como del modelo de estudio con el propósito de conformar una base de datos.

La ficha rugoscópica fue diseñada especialmente para la presente investigación, basada en la clasificación de las rugas palatinas del Dr. Alberto Correa Ramírez. A cada forma de rugas palatinas se le dio un valor numérico de (0) punto, (1) recta, (2) curva, (3) angulosa, (4) sinuosa, (5) círculo, (6) yé, (7) cáliz, (8) raqueta y (9) rama (Fonseca y col. 2009). Se registraron estas formas de acuerdo a su posición respecto al rafe, ya fueran derechas o izquierdas partiendo del centro de la ficha rugoscópica. Se podían registrar hasta siete niveles de rugas. La ficha rugoscópica consistía en los apartados de: ficha de identificación donde se registraron los datos filiatorios de los participantes; y la ficha rugoscópica donde se registraron las formas de las rugas palatinas (Ver Figura 1).

**Figura 1.** Ficha Rugoscópica diseñada por los autores para esta investigación

**FICHA RUGOSCÓPICA**

**Ficha de identificación**

Número de folio: \_\_\_\_\_  
 Nombre: \_\_\_\_\_ Sexo: (F) \_\_\_\_\_ (M) \_\_\_\_\_  
 Fecha de nacimiento: Día \_\_\_\_\_, Mes \_\_\_\_\_, Año \_\_\_\_\_  
 Lugar de nacimiento: \_\_\_\_\_

**Ficha rugoscópica**

**Forma de las rugas palatina.** Anote el o los números del 0 al 9 según corresponda comenzando de la parte central de la tabla hacia el exterior (Derecho: Centro a izquierda/Izquierdo: Centro a derecha).

	Derecho	Izquierdo		Forma	Clasificación	Valor
1			1	• Simple	Punto	0
2			2	/ Simple	Recta	1
3			3	∠ Simple	Curva	2
4			4	∩ Simple	Angulo	3
5			5	∪ Simple	Sinuosa	4
6			6	⊖ Simple	Circulo	5
7			7	⊕ Compuesta	Ye	6
				⊗ Compuesta	Cáliz	7
				⊘ Compuesta	Raqueta	8
				⊙ Compuesta	Rama	9

## RESULTADOS

La investigación fue aplicada a 103 participantes que aceptaron colaborar y cumplían con los requisitos de inclusión de haber nacido en la ciudad de Zacatecas, Zac. y continuar viviendo en esa ciudad durante el periodo de agosto del 2018 a julio del 2019.

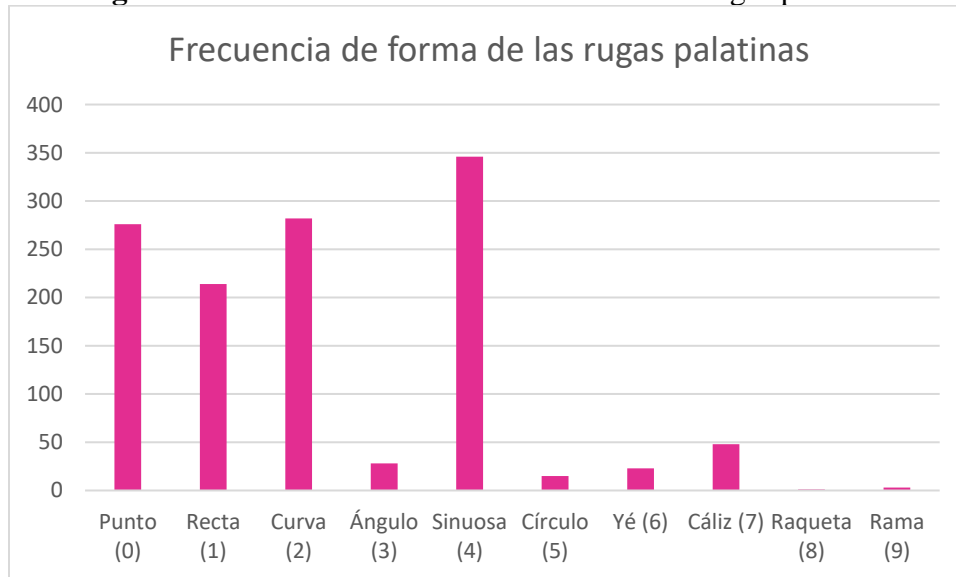
En la forma de las rugas palatinas, hubo mayor frecuencia de la forma sinuosa con 346, seguida por la curva con 282 y punto con 276 (Ver Tabla 1 y Figura 2).

**Tabla 1.** Frecuencia de forma de las rugas palatinas.

Forma de ruga	Cantidad de rugas
0	276
1	214
2	282
3	28
4	346
5	15
6	23
7	48
8	1

9	3
Total	1236

**Figura 2.** Grafica de frecuencia de forma de las rugas palatinas

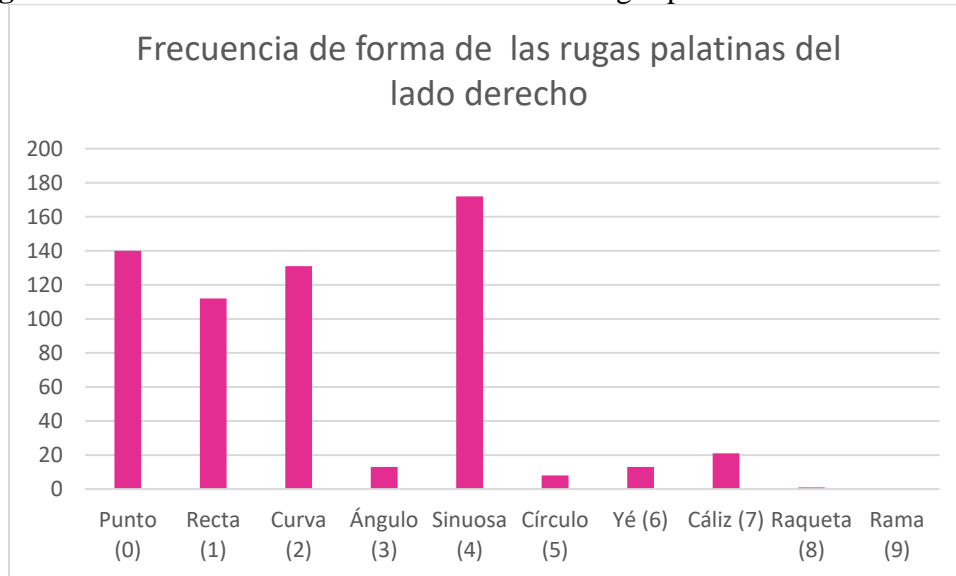


Los resultados del lado derecho mostraron prevalencia en forma sinuosa con 172, seguida de punto con 140 y curva con 131 (Ver Tabla 2 y Figura 3).

**Tabla 2.** Frecuencia de forma de las rugas palatinas del lado derecho.

Forma de ruga	Cantidad de rugas
0	140
1	112
2	131
3	13
4	172
5	8
6	13
7	21
8	1
9	0
Total	611

**Figura 3.** Gráfica de frecuencia de forma de las rugas palatinas del lado derecho.

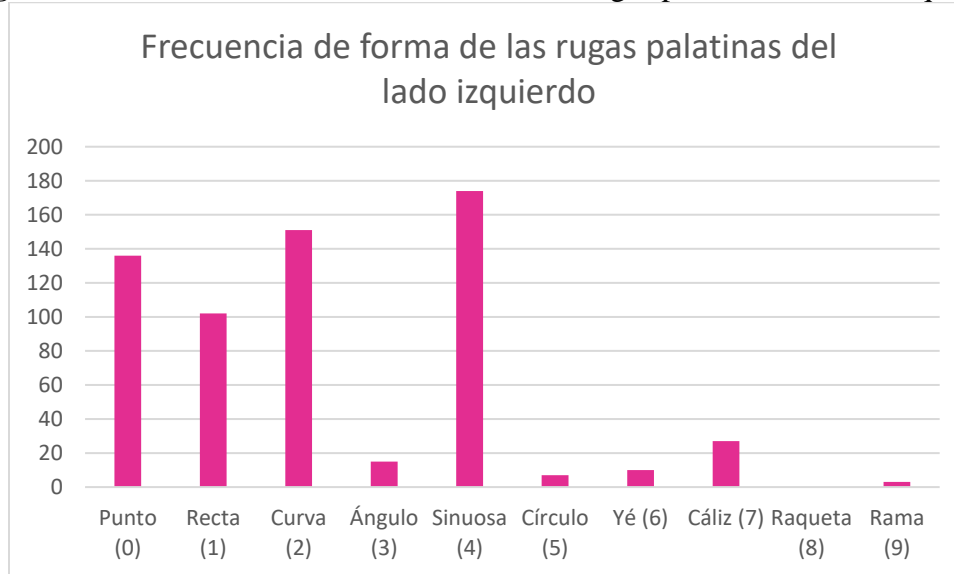


El lado izquierdo siguió con la prevalencia de forma sinuosa con 174, curva con 151 y punto con 136 (Ver Tabla 3y Figura 4).

**Tabla 3.** Frecuencia de forma de las rugas palatinas del lado izquierdo.

Forma de ruga	Cantidad de rugas
0	136
1	102
2	151
3	15
4	174
5	7
6	10
7	27
8	0
9	3
Total	625

**Figura 4.** Gráfica de frecuencia de forma de las rugas palatinas del lado izquierdo



## DISCUSIÓN

La odontología forense es una especialidad que forma parte de las ciencias forenses. Los elementos que se encuentran en la cavidad oral como dientes, saliva, prótesis, tejidos blandos incluso registros de mordida han auxiliado en la identificación humana (Saxena et al. 2013). Las rugas palatinas son únicas en cada individuo permiten la posibilidad de ser utilizadas con certeza en la identificación de las personas (Fonseca y col. 2013). Esto hace que la rugoscopía sea una técnica de suma importancia en todo proceso de individualización. En esta investigación de 103 muestras se obtuvieron un total de 1236 rugas, con mayor frecuencia la forma sinuosa con 346 rugas, seguida de la curva con 282 y punto con 276. Estos hallazgos nos ayudaron a concluir que existe un patrón predominante en las rugas palatinas. Sin embargo, no tenemos certeza de que este predominio de rugas sea característico de la población estudiada, o bien, sea una generalidad de la raza humana.

También se propone para darle mayor sustento a esta investigación se lleve a cabo otra investigación, realizada con una muestra más grande. Igualmente se proponen estudios alternos en otra población que permita hacer la comparación de los resultados obtenidos en ambas investigaciones y con ello poder concluir si existe o no un patrón característico de una población en particular.



Se debe recalcar que las técnicas de identificación humana se apoyan en gran parte en el cotejo de datos antemorten (AM) y postmortem (PM), por lo que el odontólogo tiene un enorme compromiso respecto a realizar y preservar los registros y todos los datos obtenidos a través de la Historia Clínica Odontológica la cual debe tener un formato universal, estandarizado y específico, para que realmente pueda cumplir con el propósito de cotejar los datos que se obtengan (Medina y col. 2014).

Se considera trascendental hacer hincapié en la importancia del reconocimiento, recolección, análisis, interpretación y almacenamiento de los datos rugoscópicos como elementos importantes en el proceso de identificación forense, así como la importancia de la difusión y concientización y de la rugoscopia.

Se hace la propuesta de la difusión de la importancia de las rugas palatinas, de su estudio, de su registro y de su clasificación. En ese mismo sentido se propone que dentro de la Historia Clínica Odontológica se lleve una ficha rugoscópica universal de todos y cada uno de los pacientes, con el propósito de poder tener registros AM que en caso de requerirse se pudiera hacer el cotejo con los PM.

En esta investigación también se concluyó que la rugoscopia es un método relativamente sencillo, de bajo costo y que tiene la capacidad de ser aplicado en distintos grupos poblacionales. Debido a ello fue posible crear una base de datos que contiene información AM y en caso de requerirse estos datos puedan ser utilizados para realizar el cotejo identificatorio.

A pesar de ello, concordamos que globalmente, el proceso identificatorio basado en la rugoscopia enfrenta situaciones poco favorables para su uso, debido a que existen una diversidad de clasificaciones y propuestas para su registro, todas y cada una con infinidad de variantes. Esto hace evidente la carencia de una clasificación universal que pudiera contribuir de manera global a tener la misma información en cualquier parte del mundo permitiendo el cotejo identificatorio de esta información.

Como autores de esta investigación coincidimos con la propuesta de Briem, (2012) quien propone una estandarización de metodologías para permitir el reconocimiento de tendencias morfológicas de importante valor antropológico y de invaluable utilidad en los procesos de identificación. Por lo tanto, proponemos la metodología del Dr. Correa como la técnica de uso universal debido a que es una técnica sencilla en su análisis, interpretación y registro.

## REFERENCIAS

1. Barbieri, A., Scoralick, R., Naressi, S., Moraes, M., Daruge, E. Jr. & Daruge, E. Evidence of the Rugoscopy Effectiveness as Human Identification Method in Patients Submitted to Rapid Palatal Expansion. *Journal of Forensic Sciences*, (2012), 58: S235-S238. doi:10.1111/j.1556-4029.2012.02263.x
2. Briem, S. Análisis comparativo de rugas palatinas empleando el método de Carrea en integrantes de Gendarmería Nacional en Formosa, Argentina. *Forensic Oral Pathology Journal*, (2012). 3(6): 13-17. Recuperado de: <http://fopj.syllabapress.com/issues/fopj00033.html>
3. Chowdhry, A. A simple working type integrated rugoscopy chart. Proposed for analysis and recording rugae patterns. *Journal of Forensic Dental Sciences*, (2016), 8(3): 171-172. Recuperado de: <http://www.jfds.org/text.asp?2016/8/3/171/195106>
4. Dos Santos, K., Fernández, C. & Da Costa, M. Evaluation of a digital methodology for human identification using palatal rugoscopy. *Brazilian Journal of Oral Sciences*, (2011), 10(3): 199-203. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/287957315\\_Evaluation\\_of\\_a\\_digital\\_methodology\\_for\\_human\\_identification\\_using\\_palatal\\_rugoscopy](https://www.researchgate.net/publication/287957315_Evaluation_of_a_digital_methodology_for_human_identification_using_palatal_rugoscopy)
5. 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. *Cuadernos de Medicina Forense*, (2010), 16(4):199-204. Recuperado de: [SCielo.isciii.es/es/pdf/cmfv/v16n4/original1.pdf](https://scielo.isciii.es/es/pdf/cmfv/v16n4/original1.pdf)
6. Fonseca, G. y Rodríguez, C. Propuesta de codificación y análisis de rugosidades palatinas para su aplicación en odontología antropológica y forense. *Oral*, (2009), 10(31): 518-523. Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2009/ora0931d.pdf>
7. Fonseca, G., Cantín, M y Lucena, J. Odontología Forense III: Rugas palatinas y huellas labiales en identificación forense. *International Journal of Odontostomatology*. (2014), 8(1): 29-40. doi:10.4067/S0718-381X2014000100003
8. Fonseca, G., Cantin, M. y Lucena, J. Odontología forense II: La identificación inequívoca. *International Journal of Odontostomatology*. (2013), 7(2): 328. doi: 10.4067/S0718-381X2013000200025
9. Fonseca, G., Salgado, G., Cantín, M. Lenguaje odontológico forense e identificación: Obstáculos por falta de estándares. *Revista española de Medicina Legal*. (2011), 37(4): 162-168. Recuperado de:

- apps.elsevier.es/watermark/ctl\_servlet?\_f=10&pident\_articulo=90081106&pident\_usuario=0&pcontactid=&pident\_revista=285&ty=16&acción=L&origen
10. Grimaldo, M. Rugoscopia, Oclusografía y Ocluseradiografía como métodos de identificación en odontología forense. Una revisión de la literatura. *Acta Odontológica Venezolana*. (2009), 48(2): 1. Recuperado de: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/2/art-24/>
  11. Hinojal R., y Martínez, A. Identificación en Odontología a través de tejidos blandos. *Ciencia Forense. Revista Aragonesa de Medicina Legal*, (2005), 7: 117-124. Recuperado de: [https://ifc.dpz.es/recursos/poblaciones/23/64/\\_ebook.pdf](https://ifc.dpz.es/recursos/poblaciones/23/64/_ebook.pdf)
  12. Jain, A., & Chowdhary, R. Palatal rugae and their role in forensic odontology. *Journal of Investigative and Clinical Dentistry*. (2014), 5: 171. doi:10.1111/j.2041-1626.2013.00150
  13. Jorge, S. *Factibilidad procedimental de la técnica rugopalatinoscópica elaborada por el Dr. Julio Peñalver*. (2011), Perú. 1-101. Recuperado de: [cybertesis.unmsm.edu.pe/vitstream/handle/cybertesis/2783/Jorge\\_bs.pdf?sequence=1](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/vitstream/handle/cybertesis/2783/Jorge_bs.pdf?sequence=1)
  14. Kommalapati, R., Katuri, D., Kattappagari, K., Kantheti, L., Murakonda, R., Poosarla, Ch., Chitturi, R., Gontu, S. & Baddam, V. Systematic analysis of palatal rugae pattern for use in human identification between two different populations. *Iran Journal of Public Health*. (2007). 46(5): 602-603. Recuperado de: <https://ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc5442271/pdf/IJPH-46-602.pdf>
  15. Krotashetti, VS., Hollikatti, K., Mallpur, MD., Hallikeremath, SR., & Kale, AD. Determination of palatal rugae patterns among two ethnic populations of India by logistic regression analysis. *Journal of Forensic and Legal Medicine*. (2011), 18; 360-365. Recuperado de: [http://www.jfljournal.org/article/S1752-928X\(11\)00157-0/fulltext](http://www.jfljournal.org/article/S1752-928X(11)00157-0/fulltext)
  16. Manrique, J. y Manrique, C. *Identificación forense a partir de los tejidos blandos: Rugas palatinas y huellas labiales*. Facultad de medicina humana San Martín de Porres. (2017), Perú. Recuperado de: <https://www.slideshare.net/jorgemanriquechavez/identificacion-forense-a-partir-de-los-tejidos-blandos-rugas-palatinas-y-huellas-labiales>
  17. Medina, S., Vallejo, D. y Moreno, F. Técnicas, etiquetas y dispositivos de marcaje de prótesis dentales empleados en odontología forense como medio de identificación. Revisión sistemática de la literatura. *Odontología legal y forense*, (2014), 33(71): 19-28. Recuperado de: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-TecnicasEtiquetasYDispositivosDelMarcajeDeProtesisD-5236030.pdf>
  18. Mora, M. *Estudio de las características individuales de las rugas palatinas en la escuela de cuerpo de bomberos del distrito metropolitano de Quito*. Tesis. Universidad de las Américas, Facultad de Odontología. Perú. (2015), 3. Recuperado de: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/3985/1/UDLA-EC-TOD-2015-02%28S%29.pdf>
  19. Paliwall, A., Wanjari, S. & Parwani R. Palatal rugoscopy: Establishing identity. *Journal Forensic Dental Sciences*. (2010), 2(1): 27-31. Recuperado de: <https://ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3009548/?report=printable>
  20. Ramos, G. La rugoscopia palatina forense como método de identificación humana a través del análisis comparativo. *Revista científica de la escuela universitaria de las*

- ciencias de la salud*, (2015), 2(2): 37-42. Recuperado de: <http://www.bvs.hn/RCEUCS/pdf/RCEUCS2-1-2015-7.pdf>
21. Rath, R. Palatal rugae: An effective marker in population differentiation. *Journal of Forensic Dentistry Sciences*. (2014), 6: 46-50. Recuperado de: <http://www.jfds.org/text.asp?2014/6/1/46/127771>
22. Saraf, A., Bedia, S., Indurkar, A., Degwekar, S., & Bhowate, R. Rugae patterns as an adjunct to sex differentiation in forensic identification. *Journal of Forensic Odontostomatology*, (2011), 29(1): 14-15. Recuperado de: [http://iofos.eu/journals/JFOS%20jun11/3\\_rugae%20patterns%20an%20adjunct%20to%20sex%20diferentiation.pdf](http://iofos.eu/journals/JFOS%20jun11/3_rugae%20patterns%20an%20adjunct%20to%20sex%20diferentiation.pdf)
23. Saxena, S., Aeran, H., Rastogi, P., & Kadam, A. Rugoscopy -An emerging aid for Personal identification. *Indian Journal of Dental Sciences*, (2013), 4 (5): 150-153. Recuperado de: [http://achive.ijds.in/article-pdf-SUJTA\\_SAXENA\\_HIMANSHU\\_AERAN\\_PRADEP\\_RASTOGI\\_545.pdf](http://achive.ijds.in/article-pdf-SUJTA_SAXENA_HIMANSHU_AERAN_PRADEP_RASTOGI_545.pdf)
24. Sekhon, H., Sircar, K., Sigh, S. & Sharma, P. Determination of the biometric characteristics of palatine rugae patterns in Utta Pradesh population: A cross-sectional study. *Indian Journal of Dental Research*. (2014), 25 (3): 331-335. Recuperado de: <http://www.ijdr.in/article.asp?issn=09709290;year=2014;volumen=25;issue=3;spage=331;epage=335;aulast=Sekhon>
25. Shetty, D., Mali, S., Divakar, H., Amit, P., Dhairaysheel, E & Harsh, U. Palatal rugae patterns as a bioindicator for forensic identification in Kodava and Tibetan populations of India. *Journal of International Oral Health*, (2015), 7(2): 57-59. Recuperado de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4672849/pdf/J10H-7-57.pdf>

