



## Localización y medición de la arteria palatina en cadáveres

Eugenio Rodríguez Solís,\* María del Carmen López Buendía\*\*

### RESUMEN

**Antecedentes:** La dimensión del injerto del tejido conectivo subepitelial palatino es dictada por el grosor de la mucosa palatina y por la posición del haz neurovascular palatino mayor. **Objetivo:** Determinar en cadáveres del Anfiteatro de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) la altura de la arteria palatina en relación con los premolares y molares y la localización más frecuente del agujero palatino anterior. **Material y métodos:** Estudio descriptivo transversal, realizado en ocho cadáveres de entre 50 y 70 años de edad. Las medidas fueron en milímetros determinados mediante una sonda periodontal. **Resultados:** La localización más frecuente del foramen palatino fue entre el segundo y tercer molar (50%). La media de la distancia fue de  $14.7 \pm 1.9$  mm. La posición del haz de la arteria palatina mayor en relación con el primer premolar y primer molar fue de  $9.5 \pm 1.4$  y de  $12.8 \pm 1.9$  mm. **Conclusiones:** Los hallazgos sugieren diferencias étnicas con otras regiones del mundo. El paladar es un sitio donador aceptable y seguro.

**Palabras clave:** Arteria palatina, foramen palatino mayor, injerto de tejido conectivo.

### INTRODUCCIÓN

El término de cirugía plástica periodontal se define como el conjunto de técnicas quirúrgicas practicadas para corregir o eliminar deformaciones anatómicas del desarrollo o traumáticas de la encía y mucosa alveolar.<sup>1</sup> Ésta incluye diversas maniobras para corregir la deformidad mucogingival, con procedimientos que pueden ser categorizados dentro de injertos pediculados e injertos libres. Los injertos libres, como el injerto de tejido conectivo subepitelial, son capaces de incrementar el ancho de encía queratinizada y el grosor del tejido,<sup>2</sup> y actualmente son usados para aumentar la estética, disminuir la sensibilidad dental y disminuir la profundidad de

### ABSTRACT

**Background:** The size of the palatal connective subepithelial tissue graft is dictated by the thickness of the palatal mucosa and the position of the greater palatine neurovascular. **Objective:** Determine the height of the palatine artery in relation to premolars and molars of cadaver in Universidad Nacional Autónoma de México amphitheater and the most frequent location of anterior palatine foramen. **Material and methods:** Cross-sectional study in 8 cadavers between 50 and 70 years old. The measurements were in millimeters by the use of a periodontal probe. **Results:** The most common location of palatine foramen was between the second and third molars (50%). The mean distance was  $14.7 \pm 1.9$  mm. The greater palatine artery bundle position in relation to the first premolar and first molar was  $9.5 \pm 1.4$  mm and  $12.8 \pm 1.9$  mm. **Conclusion:** The findings suggest ethnic differences with other world regions. The palate is an acceptable and safe donor site.

**Key words:** Palatine artery, greater palatine foramen, connective tissue graft.

las bolsas periodontales. Con el incremento en la estética la cobertura radicular, éstos han sido más demandados por los pacientes.<sup>3</sup>

La técnica de injerto de tejido conectivo subepitelial se introdujo en 1963, y hasta el momento el injerto cosechado del paladar es el más ampliamente aceptado.<sup>3</sup> El injerto autólogo posee varias desventajas tales como morbilidad del tejido donador y limitaciones del tejido disponible. El tamaño del injerto es dictado por el grosor de la mucosa palatina y la posición del haz neurovascular palatino mayor,<sup>2</sup> mientras que la forma y tamaño del paladar duro afectan las dimensiones del tejido donador. El paladar, por otro lado, es un sitio común para cosechar el injerto de tejido conectivo subepitelial; según Reiser, el mayor tejido conectivo se puede obtener de las bóvedas palatinas que de las bóvedas palatinas bajas.<sup>4</sup>

El injerto se toma entre el primer molar y el área anterior del canino. Cuando éste se realiza, el operador debe considerar y evaluar la localización del haz neurovascular que atraviesa del foramen palatino mayor hasta la zona anterior del paladar.<sup>3</sup> El haz

\* Práctica Privada en Periodoncia e Implantología.  
Mérida, Yucatán, México.

\*\* Docente de Postgrado en Periodoncia e Implantología.  
Universidad Nacional Autónoma de México.

neurovascular palatino mayor está compuesto por vena, arteria y nervio, y viaja en la fosa pterigoidea, pasa a través del canal pterigopalatino y emerge en el foramen palatino mayor.<sup>2</sup> La arteria palatina mayor y el nervio pasan a través de un surco próximo al tejido que se debe tomar. Reiser y colaboradores mencionan que éste se puede palpar para ayudar a su localización. Por su parte, Benninger establece que la arteria corre lateral al surco y el nervio medialmente, ubicando a una cresta entre ambos que denomina informalmente «cresta palatina de Benninger».<sup>3</sup> El tejido conectivo en la línea media del paladar está compuesto por tejido glandular y adiposo.<sup>4</sup>

Las probables complicaciones cuando el haz palatino es invadido son sangrado y parestesia, aunque la incidencia de dichas complicaciones es baja. A pesar de que el haz neurovascular es localizado en la unión de la cresta alveolar maxilar y el plano horizontal de la maxila, el grosor del tejido palatino y la curvatura de la bóveda palatina pueden confundir la posición y dificultar al clínico la precisa localización en los modelos de estudio. Sin embargo, no hay investigaciones sobre la predictibilidad de la identificación del haz palatino mayor y los factores que pudiesen influir.<sup>2</sup>

Diferentes autores como Benninger, Fu y Reiser han realizado sus mediciones en cadáveres para determinar con exactitud la altura en milímetros de la arteria palatina con respecto a la unión cemento-esmalte (UCE) del primer molar, no obstante, concluyeron que faltan estudios para mayor conocimiento.<sup>2-4</sup>

Clínicamente se puede obtener información valiosa si hay discrepancia entre la localización del haz en modelos de estudio, pudiéndose determinar también su verdadera localización. Fu y colaboradores hallaron una discrepancia entre estas medidas.<sup>2</sup> La arteria y nervio palatino son estructuras neurovasculares críticas de identificar, mientras que el patrón y morfología del paladar aún no están bien definidos.<sup>3</sup>

Debido a la difícil localización anatómica del paquete neurovascular por el cirujano en el acto quirúrgico para evitar complicaciones y a la falta de estudios mexicanos, el presente estudio pretende establecer la medida de la altura de la arteria palatina con respecto a los órganos dentarios en cadáveres del Anfiteatro de la Facultad de Odontología de la UNAM, pretende, además, conocer si existen diferencias con respecto a individuos de diferentes nacionalidades, ya que los estudios actuales son en cadáveres estadounidenses.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo transversal. Ocho cadáveres con maxilares desdentados parcialmente fueron usados en este estudio. Los cadáveres fueron proporcionados por el Anfiteatro de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México. Entre los especímenes, se evaluaron seis del género masculino y dos del género femenino, quienes oscilaban entre los 50 y 70 años de edad.

### Medición de la arteria palatina en cadáveres

La encía palatina de los dientes posteriores es incidida con una hoja de bisturí del núm. 15 con un diseño intrasurcal, el cual expone la UCE y la bóveda palatina a través de un colgajo de espesor total (*Figura 1*). Para determinar su localización, se hace disección del paquete palatino neurovascular. La altura de la arteria palatina se determinó por la medida de la distancia de la UCE del primer premolar y del primer molar a la arteria palatina (*Figura 2*). Para ello, se usó una sonda periodontal Carolina del Norte calibrada en milímetros, tomando la medida más cercana.

La sonda se posicionó paralelamente a la bóveda palatina en la UCE del diente de referencia. Un vernier es ubicado en la mucosa palatina sobre el haz palatino y perpendicular a la sonda periodontal. La medida es la obtenida donde el vernier y la sonda se intersectan. En casos donde los dientes de referencia están perdidos, el diente siguiente del mismo tipo es el utilizado. La distancia del agujero palatino anterior se mide con el mismo método. La localización del foramen con respecto al diente también fue determinada.<sup>1</sup>

### Análisis de datos

Las variables se presentan en milímetros. Se calculó la media y desviación estándar de la distancia de la unión cemento-esmalte de los premolares y molares a la arteria palatina. De igual modo, se midió la altura del foramen palatino a la unión cemento esmalte del diente al cual tenga mayor relación, determinando cuál es su posición más frecuente.

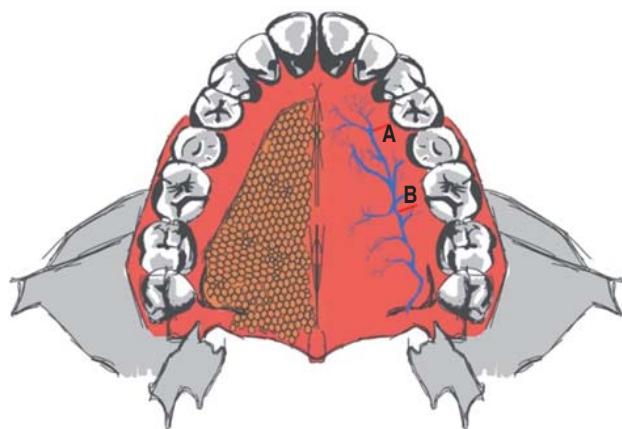
## RESULTADOS

Fueron evaluados ocho procesos maxilares. La localización más frecuente del foramen palatino fue entre el segundo y tercer molar (50%), seguido por

el mesial al segundo molar (25%); en relación con el tercer molar, se presentó en un 25% (*Figura 3*). La media de la distancia entre el foramen palatino mayor y la unión cemento esmalte del segundo o tercer molar, dependiendo de la localización del foramen, fue de  $14.7 \pm 1.9$  mm. El cuadro I resume la posición del haz de la arteria palatina mayor en relación con



**Figura 1.** Colgajo de espesor total en cadáveres.

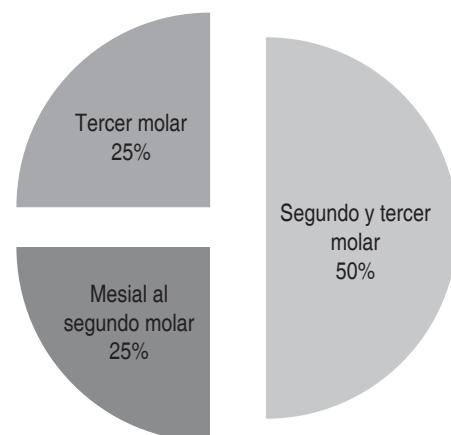


**Figura 2.** Relación de los dientes posteriores respecto a la arteria palatina mayor, donde (A) representa la medida en milímetros de premolares y (B) los molares.

el primer premolar y el primer molar. La media de la distancia vertical de la arteria palatina a la UCE del primer premolar fue de  $9.5 \pm 1.4$  mm y la media de la distancia vertical de la arteria palatina a la UCE del primer molar fue de  $12.8 \pm 1.9$  mm.

## DISCUSIÓN

El haz neurovascular palatino mayor es probablemente la estructura anatómica más importante a considerar cuando se toma un injerto de tejido conectivo subepitelial del paladar; aunque de baja incidencia, las complicaciones más frecuentes que



**Figura 3.** Localización más frecuente de la arteria palatina con respecto a los dientes postero-superiores.

**Cuadro I. Relación de los dientes posteriores con la arteria palatina mayor.**

Cadáver Núm.	1 premolar (A) (mm)	1 molar (B) (mm)
272-11	10	15
213-11	10	15
244-11	11	14
251-11	11	16
278-11	10	15
241-11	11	14
256-11	12	14
257-11	11	15
Rango	10-12	14-16
Media (DE)	$9.5 \pm (1.4)$	$12.8 \pm (1.9)$

se presentan son la hemorragia y parestesia. En la mayoría de las cirugías, éstas son planeadas en modelos de estudio. En este sentido, a pesar de que se sabe que el paquete neurovascular está ubicado en la unión del reborde alveolar del maxilar con el proceso horizontal del maxilar, el grosor del tejido palatino y la curvatura del paladar pueden obstaculizar la posición y dificultar al cirujano la localización en el modelo de yeso.<sup>3</sup>

En este estudio, las medidas promedio de la altura vertical de la arteria palatina a la UCE de los dientes posteriores son menores a las reportadas en los 11 cadáveres estadounidenses: en el primer premolar, la diferencia es de 2.7 mm (9.5 versus 12.2 mm); sin embargo, en la zona de molares, la disimilitud sólo es de 0.3 mm (12.8 versus 13.1 mm), pudiéndose asociar estos datos con la anatomía de la bóveda palatina y con los cadáveres utilizados, a diferencia de los resultados del estudio de Jia Hui F y colaboradores, probablemente debido a que éstos son frescos y en nuestro estudio no lo son.<sup>1</sup> También se encuentran discrepancias importantes con el estudio realizado por Monnet y colaboradores, ya que ellos evalúan modelos de yeso y concluyen que en promedio del área del segundo premolar al primer molar existen  $16.2 \pm 2.2$  mm con la posibilidad de obtener injertos de 5 a 8 mm. Otra diferencia, fue, en parte, por su metodología para la medición de la altura en milímetros, ya que fue realizada de forma diferente a la del presente estudio.<sup>4</sup>

En este estudio, el foramen palatino mayor se localizó principalmente entre el segundo y tercer molar (50%), siendo esto es comparable con otros estudios. Jia Hui Fu (2011) reportó que en 66.6% el foramen se encontraba entre el segundo y el tercer molar, seguido por 19.1% posicionado por el palatino al segundo molar.<sup>1</sup> Klosek y Rungruang (2009) reportaron que en cadáveres tailandeses la posición más frecuente del foramen palatino era el palatino al segundo molar con 35.7%, e interproximal al segundo y tercer molar con un 35.7%.<sup>5</sup> Por otro lado, la posición más comúnmente reportada es en relación con el tercer molar, según estudios en India (2007)<sup>6,7</sup> con 74.6%, 54.87% en Brasil (2010),<sup>8</sup> 64.7% y 48.5%<sup>8</sup> en Nigeria e India, respectivamente.<sup>9</sup> Los diferentes resultados son hallados en diversos estudios hechos en diferentes regiones del mundo, lo que sugiere indicar que, antropológicamente, la posición del foramen palatino mayor varía entre diferentes grupos étnicos.

## CONCLUSIÓN

La mucosa masticatoria es ampliamente usada como sitio donador de tejido conectivo en cirugía plástica periodontal, particularmente en coberturas radiculares por recesión gingival con una tasa de éxito alta. Sin embargo, existe un riesgo potencial de daño a la arteria palatina debido a la variación anatómica de paciente a paciente y entre grupos étnicos.<sup>4</sup> Reiser sugiere que la variación en el tamaño y la forma de la bóveda palatina pueden afectar las dimensiones del tejido donador.<sup>10</sup>

Conocer las variaciones anatómicas de la bóveda palatina de una raza a otra es de gran utilidad para el cirujano que planea tomar injerto de tejido conectivo del paladar. Nuestros resultados sugieren que existe diferencia en la altura de la arteria palatina en los cadáveres mexicanos con respecto a los cadáveres estadounidenses y modelos tailandeses, estableciendo que en la mucosa palatina de nuestros pacientes podremos obtener injertos de tejido conectivo más pequeños en comparación a los grupos mencionados.

Según los datos recolectados, obtuvimos que, en un 50% de los casos, el foramen palatino la localización más frecuente es la distal al segundo molar, valor que puede ayudar a los cirujanos dentistas o periodoncistas a planificar la toma del injerto de tejido conectivo, prestando especial atención a la emergencia de la arteria palatina para evitar complicaciones mayores como necrosis por falta de irrigación o hemorragias importantes.

En conclusión, el cirujano que pretende trabajar en el paladar de un paciente puede abarcar la zona del primer premolar (9.5 mm) al primer molar (12.8 mm) sin preocupación, pudiendo obtener injerto de tejido conectivo suficiente para los procedimientos mucogingivales necesarios.

No existen estudios publicados de la medición de la arteria palatina en mexicanos, por lo que se sugiere más información para llegar a conclusiones definitivas.

## REFERENCIAS

1. Jia-Hui F. The Accuracy of identifying the greater palatine neurovascular bundle: A cadaver study. *J Periodontol.* 2011; 82: 1000-1006.
2. Beninger B, Andrew K, Carter W. Clinical measurements of hard palate and implications for subepithelial connective tissue grafts with suggestions for palatal nomenclature. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012; 70 (1): 149-153.

3. Gary MR. The supepitheelial connective tissue graft palatal donor site: Anatomic considerations for surgeons. *Int J Periodont Rest Dent.* 1996; 16: 131-137.
4. Monnet-Corti V, Santini A, Glise JM, Fouque DC, Dillier LF, Liebart MF et al. Connective tissue graft for gingival recession treatment: assessment of the maximum graft dimensions at the palatal vault as a donor site. *J Periodontol.* 2006; 77: 899-902.
5. Klosek SK. Anatomical study of the greater palatine artery and related structures of the palatal vault: Considerations for palate as the subepithelial connective tissue graft donor site. *Surg Radiol Anat.* 2009; 31: 245-250.
6. Saralaya V. The relative position the greater palatine foramen in dry Indian skulls. *Singapore Med J.* 2007; 48(12): 1143-1147.
7. Methathrathip D. Anatomy of greater palatine foramen and canal and pterygopalatine fossa in Thais: Considerations for maxillary nerve block. *Surg Radiol Anat.* 2005; 27: 511-516.
8. Chrcanovic BR. Anatomical variation in the position of the greater palatine foramen. *J Oral Science.* 2010; 54: 109-113.
9. Ajmani ML. Anatomical variation in the position of the greater palatine foramen in the adult human skull. *J Anat.* 1994; 184: 635-637.
10. Reiser GM, Bruno JF. The subepithelial connective tissue graft for achieving root coverage. In: Nevins M, Mellonig JT (eds). *Periodontal Therapy: Clinical Approaches and Evidence of Success.* Chicago: Quintessence Publishing; 1998: 355-364.

Correspondencia:

**CD Eugenia Rodríguez Solís**  
E-mail: Kenia0014@hotmail.com