

Características y variaciones anatómicas de la arteria lingual en población mexicana y su correlación quirúrgica con la radiofrecuencia de la base de la lengua en el tratamiento del síndrome de apnea obstructiva del sueño

Daniel Sommerz Best,* Luis Alfredo Romero García,** Joel Cruz Hernández***

Resumen

ANTECEDENTES

El tratamiento de elección en los pacientes con síndrome de apnea obstructiva del sueño es la presión positiva continua de aire, pero algunos casos seleccionados pueden someterse a cirugía multinivel para corregir los sitios de obstrucción antes de este tratamiento. Uno de ellos es la base de la lengua, sitio común de obstrucción y causa de ronquido primario, por lo que la radiofrecuencia de la base de la lengua se ha convertido en una alternativa quirúrgica eficaz en el tratamiento quirúrgico del síndrome de apnea obstructiva del sueño.

OBJETIVO

Establecer una distancia promedio de la línea media a la arteria lingual y la profundidad de su trayecto, así como su relación con el nervio hipogloso, para poder realizar radiofrecuencia de base de la lengua a ciegas.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio observacional, descriptivo y prospectivo de la disección de la arteria lingual en diez lenguas de cadáveres humanos mexicanos, especímenes conservados en formol al 10%. Se obtuvieron distancias de la arteria lingual y del nervio hipogloso en relación con su profundidad, lateralidad, situación paramedia, relación entre ambas estructuras y la longitud en sus trayectos intralinguales.

RESULTADOS

En 20 disecciones de 10 especímenes, se encontraron la arteria lingual y el nervio hipogloso a 0.92 ± 0.17 cm en situación paramedia al foramen cecum, y a una profundidad mayor de 2 cm para ambas estructuras en todos los sitios de punción correspondientes a la radiofrecuencia.

CONCLUSIÓN

Estos datos podrían establecer un límite máximo de lateralidad y profundidad en la somnoplastia de la base de la lengua mediante radiofrecuencia, en el tratamiento del síndrome de apnea obstructiva del sueño y ronquido primario.

Abstract

BACKGROUND

The gold standard treatment in patients with obstructive sleep apnea syndrome is the continuous positive air pressure (CPAP), but in selected cases, before being treated with CPAP, a multilevel surgery to correct the different sites of obstruction can be done. One of these is the tongue base, a common site of obstruction and primary snoring; due to this tongue base radiofrequency had become an effective surgical alternative on the treatment of obstructive sleep apnea syndrome.

OBJECTIVE

To establish an average distance, from the middle line to the lingual artery, path depth and its relation with the hypoglossal nerve, in order to make a blind radiofrequency of tongue base.

MATERIAL AND METHOD

An observational, prospective and descriptive study of the dissection of the lingual artery in ten tongues of Mexican human corpses; with 10% formol preserved specimens. In relation of its depth, laterality, paramedian situation, and the relation between both structures and the length of its intralingual paths, distance of the lingual artery and the hypoglossal nerve were obtained.

RESULTS

In 20 dissections of 10 specimens, the lingual artery and hypoglossal nerve were found at 0.92 ± 0.17 cm in paramedian situation from the foramen cecum, and a depth of 2 cm or more for both structures on all the area of radiofrequency puncture.

CONCLUSION

This data could establish a maximum limit of laterality and depth on the tongue base somnoplasty with radiofrequency for the treatment of sleep obstructive apnea syndrome and primary snoring.

Palabras clave:

arteria lingual, radiofrecuencia, apnea obstructiva del sueño, foramen cecum, nervio hipogloso.

Key words:

lingual artery, radiofrequency, sleep obstructive apnea syndrome, foramen cecum, hypoglossal nerve.

Introducción

El síndrome de apnea obstructiva del sueño es una enfermedad con alta prevalencia en la población mexicana; ocasiona alteraciones sistémicas, como hipertensión arterial, diabetes mellitus y alteraciones en las funciones mentales superiores.⁴

Está asociada con el ronquido, que es un problema social de gran repercusión en la calidad de vida.

El tratamiento de elección en los pacientes con síndrome de apnea obstructiva del sueño es la presión positiva continua de aire; algunos pacientes seleccionados pueden someterse, antes de este tratamiento, a cirugía multinivel para corregir los sitios de obstrucción, uno de ellos es la base de la lengua, sitio común de obstrucción y causa de ronquido primario, por lo que la radiofrecuencia de la base de la lengua se ha convertido en una alternativa quirúrgica eficaz.^{9,10}

En México y en el mundo la medicina del sueño –que incluye enfermedades como la apnea del sueño, ronquido etc.– está iniciando con tratamientos quirúrgicos, como la radiofrecuencia de la base de la lengua (somnoplastia),^{9,10} pero tiene el riesgo de lesionar la arteria lingual en su trayecto paramedial y profundo, ya que no se conocen sus medidas exactas, trayectos y variaciones en raza y género. Este conocimiento es nulo en la bibliografía mexicana.

No hay elemento bibliográfico alguno que sustente la anatomía intralingual de la arteria lingual, ni variaciones en mexicanos u otras nacionalidades o razas.

El objetivo de este estudio es establecer una distancia promedio de la arteria lingual a la línea media, incluir medidas

de distancia y relación de esta arteria con el nervio hipogloso, ya que forma parte del paquete neurovascular intralingual, para poder realizar somnoplastia de la base de la lengua a ciegas y segura con el uso de radiofrecuencia.

Material y método

Estudio observacional, descriptivo y prospectivo de 10 lenguas de cadáveres humanos de nacionalidad mexicana de diferente sexo. Los especímenes se conservaban en formol al 10%.

Los criterios de exclusión fueron lenguas con alguna alteración anatómica provocada por el método de conservación o durante la extracción de las mismas.

El estudio se efectuó del 1 marzo de 2009 al 1 agosto de 2009.

A cada espécimen se realizó disección total de la arteria lingual en su trayecto intralingual, así como del nervio hipogloso. Una vez disecados se tomaron medidas con un paquímetro de exactitud de 0.02 mm y se agruparon en cuadros, se obtuvieron desviaciones estándar.

Se realizaron 20 disecciones extraorales de la región intralingual y submandibular en 10 cadáveres humanos (Figura 1).

Primero se disecó el origen de la arteria lingual a nivel carotídeo y se administró azul de metileno de forma intraluminal, posteriormente se disecó desde su origen y se continuó con una disección intralingual, se encontró el segmento arterial con ayuda del colorante administrado (Figura 2).

* Médico con especialidad en Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE.

** Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Hospital Regional General Ignacio Zaragoza, ISSSTE, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle.

*** Jefe de Servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE.

Correspondencia: Dr. Daniel Sommerz Best. Centro Médico Nacional 20 de Noviembre. Av. Félix Cuevas 540, colonia Del Valle, CP 03100, México, DF. Correo electrónico: drsommerzbest@gmail.com
Recibido: junio, 2010. Aceptado: agosto, 2010.

Este artículo debe citarse como: Sommerz-Best D, Romero-García LA, Cruz-Hernández J. Características y variaciones anatómicas de la arteria lingual en población mexicana y su correlación quirúrgica con la radiofrecuencia de la base de la lengua en el tratamiento del síndrome de apnea obstructiva del sueño. *An Orl Mex* 2010;55(4):127-132.

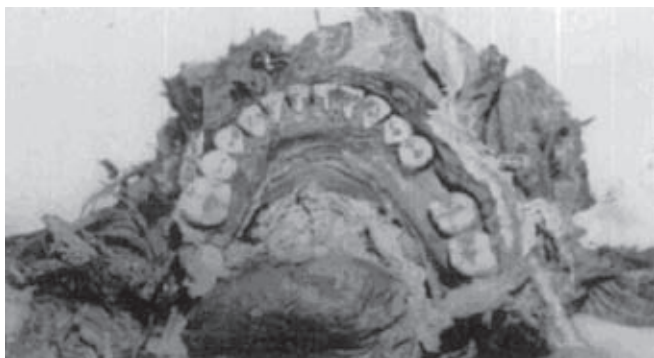


Figura 1. Especimen de la región submandibular-lingual utilizado en el estudio.

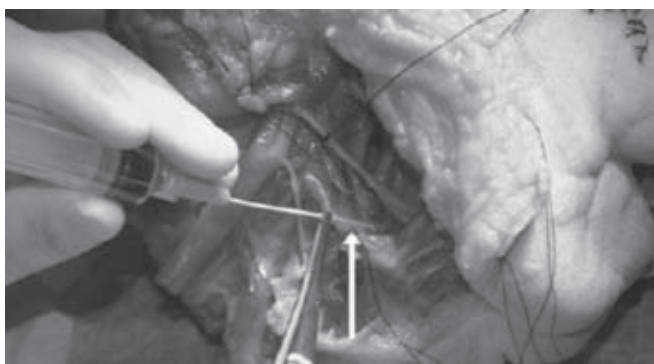


Figura 2. Inyección de azul de metileno en el origen arterial.

Una vez hecho esto, el origen y distribución de la arteria lingual y el nervio hipogloso se observaron y midieron de la siguiente manera:

1. La arteria lingual se dividió en cuatro segmentos, se observaron y midieron su longitud y su relación con órganos adyacentes.
2. Se midieron la longitud y relación con órganos adyacentes del nervio hipogloso.
3. Se midió la relación anatómica entre la arteria lingual y el nervio hipogloso.

En cuanto a la profundidad, los segmentos divididos fueron:

Arteria lingual:

1. Longitud total.
2. Profundidad de la arteria lingual al foramen cecum.
3. Profundidad de la arteria lingual a 1 cm por delante del foramen cecum.
4. Profundidad de la arteria lingual a 1 cm por detrás del foramen cecum.

Nervio hipogloso:

1. Longitud total.
2. Profundidad del nervio hipogloso al foramen cecum.
3. Profundidad del nervio hipogloso a 1 cm por delante del foramen cecum.
4. Profundidad del nervio hipogloso a 1 cm por detrás del foramen cecum.

Con respecto a la lateralidad de superficie, los segmentos divididos fueron:

Arteria lingual:

1. Distancia lateral del foramen cecum a la lengua lateral.
2. Distancia de la arteria lingual al borde lateral de la lengua.
3. Distancia de la línea media a la arteria lingual.

Nervio hipogloso:

1. Distancia lateral del foramen cecum al nervio hipogloso.
2. Distancia del nervio hipogloso al borde lateral de la lengua.
3. Distancia de la línea media al nervio hipogloso.

Se tomaron medidas volumétricas de todos los especímenes y se analizaron en un programa de diseño en tercera dimensión para tener el tamaño de lengua promedio y poder proyectar el trayecto de la arteria lingual y del nervio hipogloso (Figura 3).



Figura 3. Modelos anatómicos tridimensionales obtenidos de los diez cadáveres con un programa de diseño en tercera dimensión.

Asimismo, se analizaron variantes en el lado derecho e izquierdo de la línea media.

Las variables estudiadas fueron: 1) variable independiente: es el espécimen anatómico a estudiar, 2) variables dependientes: distancia en milímetros de la arteria lingual a la línea media; diferencias anatómicas entre géneros o diferencias en distancia y trayecto en el lado derecho e izquierdo de la línea media, si se llegaron a encontrar.

Resultados

Se disecaron diez lenguas de cadáveres humanos desde la región submandibular, nueve hombres y una mujer.

La longitud total de la arteria lingual fue de 9.73 ± 0.83 cm.

Las distancias desde la superficie de la lengua hasta la arteria lingual en los puntos de foramen cecum de la lengua, 1 cm delante del foramen cecum y 1 cm detrás del foramen cecum fueron: 2.32 ± 0.22 cm, 2.37 ± 0.19 cm y 2.41 ± 0.26 cm, respectivamente. Mientras que de la superficie de la lengua al nervio hipogloso fueron 2.28 ± 0.14 cm, 2.36 ± 0.16 cm y 2.34 ± 0.21 cm, respectivamente.

La distancia entre el foramen cecum y el borde lateral de la lengua, entre la arteria lingual y el borde lateral, y de la

línea media a la arteria lingual fueron: 2.09 ± 0.20 cm, 1.10 ± 0.09 cm y 0.92 ± 0.17 cm, mientras que en el caso del nervio hipogloso fueron: 1.25 ± 0.42 cm, 1.86 ± 0.32 cm y 2.64 ± 0.28 cm, respectivamente (Figuras 4 a 8).

(D-E)	Medida	DE
Foramen cecum	2.32	0.22
1 cm delante del foramen cecum	2.37	0.19
1 cm detrás del foramen cecum	2.41	0.26

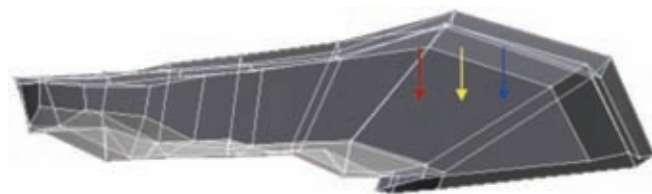


Figura 4. Resultados obtenidos en las tres medidas de profundidad de la arteria lingual al foramen cecum en cm.

(D-E)	Medida	DE
Foramen cecum	2.28	0.14
1 cm delante del foramen cecum	2.36	0.16
1 cm detrás del foramen cecum	2.34	0.21



Figura 5. Resultados obtenidos en las tres medidas de profundidad del nervio hipogloso al foramen cecum en cm.

Análisis

Se determinaron los valores máximos y mínimos, la media y la desviación estándar de las variables estudiadas en cada espécimen. Entre las pruebas estadísticas se aplicó la prueba de diferencia entre medias entre el lado izquierdo y el lado derecho en cada lengua, así como el coeficiente de correlación de Pearson (Figura 9). Se aplicó la prueba *t* de Student para comparar muestras pareadas, se utilizó el estadígrafo *t* y la significación *p*. Para el análisis de los resultados se tuvo en cuenta el nivel de significación de *p*, desglosado de la siguiente forma:

- $p < 0.01$ muy significativo.
- $0.01 < p < 0.05$ significativo.
- $p > 0.05$ no significativo.

(D-E)	Medida	DE
Foramen cecum al borde libre lateral lingual	2.09	0.20
Arteria lingual al borde libre	1.10	0.09
Arteria lingual a la línea media	0.92	0.17

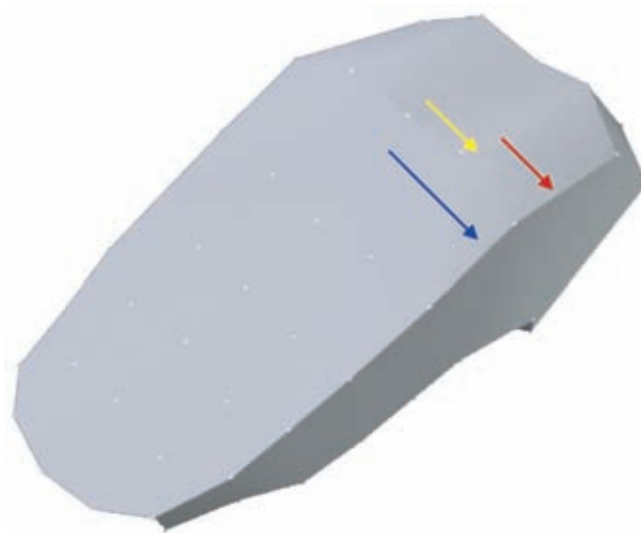


Figura 6. Resultados obtenidos en las tres medidas laterales de la arteria lingual en cm.

(D-E)	Medida	DE
Foramen cecum al borde libre lateral lingual	2.12	0.22
Nervio hipogloso al borde libre	1.92	0.08
Nervio hipogloso a la línea media	1.16	0.11

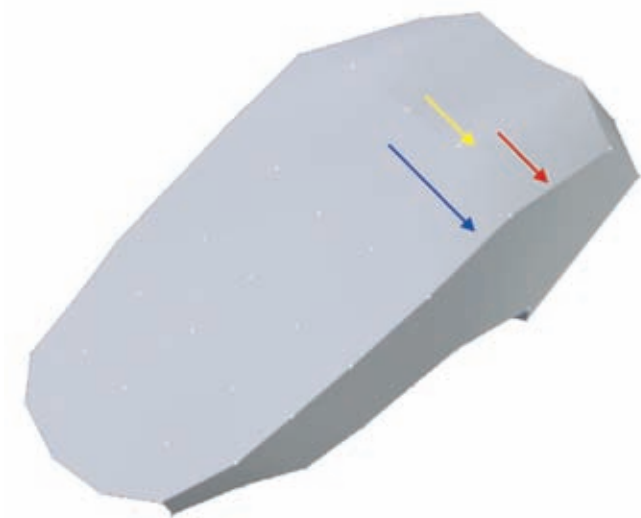


Figura 7. Resultados obtenidos en las tres medidas laterales del nervio hipogloso en cm.

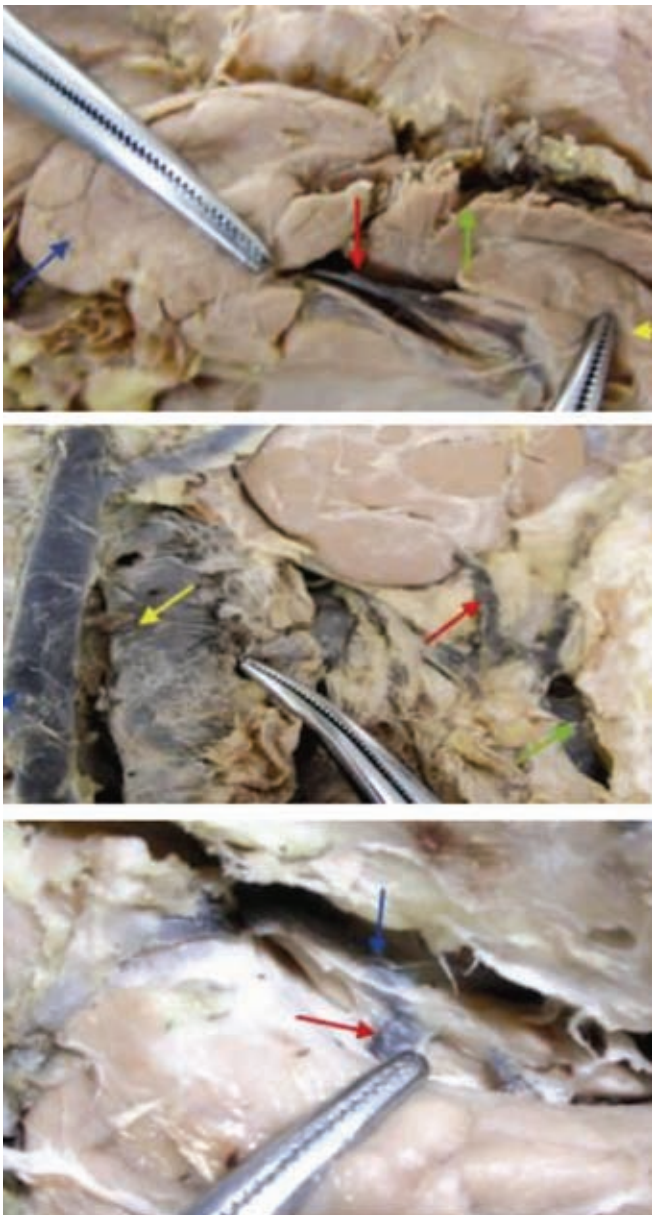


Figura 8. Disección intralingual y división de segmentos en profundidad y lateralidad. Las flechas de colores marcan las diferentes medidas mostradas en los resultados.

Discusión

De acuerdo con los resultados obtenidos y las distancias observadas en cuanto a superficie-lateralidad de la arteria lingual y el nervio hipogloso, los resultados de su localización muestran un distancia pequeña con respecto de la línea media (0.92 ± 0.17 cm), pero al observar la profundidad de la misma, ésta se encuentra a una distancia segura en todos los segmentos evaluados (2.32 ± 0.22 cm, 2.37 ± 0.191 cm y 2.41 ± 0.26 cm).

(D-E)	T	P
Foramen cecum al borde libre lateral lingual	0.402	0.692
Arteria lingual al borde libre	2.901	0.008
Arteria lingual a la línea media	-0.961	0.347

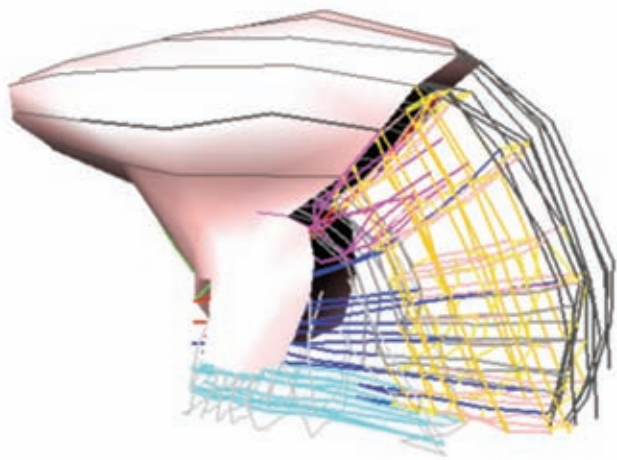


Figura 9. Resultados del análisis estadístico (prueba de *t* para variables dependientes). De la comparación entre los lados derecho e izquierdo en la distancia lateral de la arteria lingual.

Los márgenes de profundidad fueron mayores a 2 cm en los puntos de aplicación de radiofrecuencia de la base de la lengua.

En términos comparativos entre el lado derecho e izquierdo, en distancias de lateralidad, únicamente se encontró significancia estadística ($p = 0.008$) en la medición de la arteria lingual al borde libre de la lengua ($T = 2.901$) [Figura 9].

Conclusión

La localización profunda y el trayecto inferior de la arteria lingual favorece poder llevar a cabo la radiofrecuencia y procedimientos agresivos de la base de la lengua, sin afectar la arteria o el paquete neurovascular.

Esto pudiera establecer la seguridad de la cirugía, en lo que se refiere a la angulación de los instrumentos de radiofrecuencia para reducción de la base de la lengua, así como para marcar un límite de la profundidad a trabajar con la somnoplastia como tratamiento del síndrome de apnea obstructiva del sueño y ronquido primario.

Referencias

1. Basmajian JV. Anatomía de Grant. 10ª ed. São Paulo: Manole, 1993.

2. Bavitz JB, Harn SD, Homze EJ. Arterial supply to the floor of the mouth and lingual gingiva. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994;77(3):232-235.
3. Fujita S, Woodson BT, Clark JL, Wittig R. Laser midline glossectomy as a treatment for obstructive sleep apnea. *Laryngoscope* 1991;101:805-809.
4. Fujita S, Conway WA, Zorick FJ, Sickelsteel JM, et al. Evaluation of the effectiveness of uvulopalatopharyngoplasty. *Laryngoscope* 1985;95:70-74.
5. Gardner WD, Gray H, O'Rahilly R. *Anatomia: estudo regional do corpo humano*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.
6. Homze EJ, Harn SD, Bavitz BJ. Extraoral ligation of the lingual artery: an anatomic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1997;83(3):321-324.
7. Mickelson SA, Rosenthal L. Midline glossectomy and epiglottidectomy for obstructive sleep apnea syndrome. *Laryngoscope* 1997;107:614-619.
8. Kuhnel TS, Schurr C, Wagner B, Geisler P. Morphological changes of the posterior airway space after tongue base suspension. *Laryngoscope* 2005;115:475-480.
9. Li KK, Powell NB, Riley RW, Guilleminault C. Temperature-controlled radiofrequency tongue base reduction for sleep-disordered breathing: long-term outcomes. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;127:230-234.
10. Stuck BA, Köpke J, Hörmann K, Verse T, et al. Volumetric tissue reduction in radiofrequency surgery of the tongue base. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;132:132-135.
11. Pazos G, Mair EA. Complications of radiofrequency ablation in the treatment of sleep-disordered breathing. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;125:462-467.
12. Woodson BT, Fujita S. Clinical experience with lingual-plasty as part of the treatment of severe obstructive sleep apnea. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1992;107:40-48.