

Relación entre la arteria maxilar interna y las ramas del nervio mandibular. Variantes anatómicas

RELATIONSHIP BETWEEN THE INTERNAL MAXILLARY ARTERY AND THE MANDIBLE NERVE BRANCHES.
ANATOMIC VARIANTS

PAULINA, IGLESIAS H.ⁱ • MIREYA, MORENO DE A. • A. GALLO B.ⁱⁱ

ⁱGrupo de Investigación en Biopatología de la Facultad de Odontología (Gibfo). ⁱCátedra de Anatomía Humana, Facultad de Odontología. ⁱⁱCátedra de Anatomía Humana, Facultad de Medicina. Universidad de Los Andes. Mérida- Venezuela. E-mail: paulina@ula.ve.

RESUMEN

El trayecto y las relaciones de la Arteria Maxilar Interna (AMI) y los nervios Dentario Inferior (DI), lingual (L) y Bucal (B) pueden ser muy variables, dependiendo del trayecto superficial o profundo de la AMI. El objetivo del estudio fue determinar las variantes anatómicas de las AMI en una muestra de 40 hemicabezas. Se observaron seis variantes: las dos primeras correspondieron a la variedad superficial de la AMI, y las cuatro restantes, al trayecto profundo de esta. En el 97,5% de los casos, los nervios DI y L se ubicaron internamente a la AMI. En el 53,84%, los tres nervios presentaron una ubicación medial (S1) y en el 11,53%, la ubicación para los nervios DI y L fue medial y para B, lateral. De las cuatro variantes restantes (trayecto profundo), en el 19,23% los nervios DI y L presentaron una ubicación medial, y el B, lateral (P1). En el 3,84% los tres nervios se localizaron laterales (P2); en el 7,69% todos los nervios tuvieron una ubicación medial (P3); por último, en el 3,84%, se observó un perfil similar a P1, con la diferencia de que el nervio DI se bifurcaba formando un ojal por el que atravesaba la AMI (P4).

Palabras clave: arteria maxilar interna, nervio dentario inferior, nervio lingual, nervio bucal.

ABSTRACT

The path and relationships of the Internal Maxillary Artery (AMI) and the Lower Dental nerves (DI), lingual (L) and Oral (B) can be very variable, depending on the superficial or deep path of the AMI. The aim of the study was to determine AMI's anatomic variants in a sample of 40 hemiheads. Six variants were observed: the first two corresponded to the AMI's superficial variety, and the other four, to the deep path of it. In 95.5% of the cases the DI and L nerves were located internally in the AMI. In 53.84%, the three nerves presented a medial location (S1) and in 11.53%, the DI and L nerve location was medial and for B, it was lateral (P1). In 3.84%, a similar profile to P1 was observed, the difference being that the DI nerve bifurcated forming a buttonhole the AMI went through (P4).

Key Words: artery, internal maxillary, lower dental nerve, lingual nerve, oral nerve.

Introducción

Desde el punto de vista odontológico la Arteria Maxilar Interna (AMI), es de gran importancia clínica ya que a través de sus ramas da irrigación a la mayor parte de las estructuras anatómicas relacionadas con la cavidad bucal. Esta arteria, desde su origen en la región parotídea, atraviesa el ojal retrocondíleo y la fosa infratemporal, y termina su recorrido en la fosa pterigopalatina.

Dentro de la fosa infratemporal su trayecto puede ser muy variable, tanto en dirección (oblicua, sinuosa o casi horizontal), como en profundidad, bien sea superficial o profunda de acuerdo a su relación con los músculos pterigoideos; por lo que se habla de la variedad superficial cuando se ubica por la cara externa del músculo pterigoideo externo (pe) e internamente a la inserción distal del músculo temporal o, la variedad profunda cuando se localiza bien sea, por la cara interna del pe o perforando en grado variable este músculo (Lockhart, Hamilton y Fyfe, 1965; Testut y Latarjet, 1988 y Williams, 1998) de acuerdo con esto, su relación con las ramas del nervio mandibular es muy particular en cada caso.

Se han reportado algunos estudios (Lauber, 1901; Lurje, 1947; Pretterklieber, Scopakoff y Mayr, 1991; Rischmuller y Meiring, 1991) donde relacionan el trayecto de la AMI con las ramas del Nervio Mandibular (NM). Estos autores, coinciden en que esta arteria en su variedad superficial pueden ocurrir dos tipos de trayecto de las ramas del NM, en ambos, los nervios dentario inferior (DI) y lingual (L) cursan medial a la AMI, pero el nervio Bucal (B) puede ubicarse bien sea, medial o lateral a ésta.

En la variedad profunda de la AMI existe mayor inestabilidad en cuanto al recorrido de los mencionados nervios. Pretterklieber et al. y, Rischmuller y Meiring reportan como más frecuentes entre cuatro y cinco tipos de recorrido, clasificándolos en variedades. Según estos autores, en cuatro de las variantes observadas, el nervio B presenta un recorrido lateral a la AMI y las diferencias se presentan en el trayecto de los nervios DI y L, donde ambos pueden ubicarse bien sea, mediales o laterales a la AMI, que el DI se ubique lateral y el L medial, o que el DI forme un ojal por el que atraviesa la AMI quedando el L medial a la

arteria. Por último, con menor frecuencia puede presentarse que todas las ramas del NM queden mediales a la AMI.

Además de las variantes antes descritas, Lurje y Pretterklieber et al. reportan otras variantes menos frecuentes, entre 7 y 9 respectivamente; entre las que destaca un caso de ausencia del nervio B asociado a la variedad superficial de la AMI, así como también, un caso donde este mismo nervio presentaba su origen desde el nervio maxilar.

El objetivo de la presente investigación fue determinar en piezas cadavéricas obtenidas de la unidad de Anatomía de nuestra Facultad, la frecuencia y tipos de variantes y así, poder establecer comparaciones con otros estudios realizados.

Metodología

Este estudio fue realizado en un total de 40 piezas cadavéricas (hemicabezas), obtenidas de la Cátedra de Anatomía Humana de la Facultad de Odontología de la Universidad de los Andes, las cuales, fueron disecadas cuidadosamente hasta localizar la arteria maxilar interna determinando su variedad superficial o profunda, posteriormente seguir su recorrido y establecer su relación con las ramas del nervio mandibular.

En cada una de las piezas cadavéricas se determinaron los siguientes datos: 1) La variedad superficial o profunda de la AMI en relación con el músculo pe. De esta manera se clasificó como superficial: cuando dicha arteria se localiza en la cara externa del músculo pe y, como profunda: cuando la arteria se ubica por la cara interna o perforando este músculo; 2) El recorrido de las ramas del NM, tomando en cuenta los nervios DI, L y B, determinando su ubicación medial (interna) o lateral (externa) en relación con la arteria.

Se procedió a determinar de acuerdo con las observaciones obtenidas los diferentes tipos de trayectos que presentaron los nervios estudiados en relación con la variedad superficial o profunda de la AMI, clasificándolos en variantes según tabla 1. Final-

mente, se compararon los resultados con los obtenidos por otros autores.

Tabla 1. Tipos y frecuencia de variante entre la arteria maxilar interna y las ramas del nervio mandibular

Variante	AMI	DI	L	B	total	%
S1	S	I	I	I	14	53,84
S2	S	I	I	E	3	11,53
P1	P	I	I	E	5	19,23
P2	P	E	E	E	1	3,84
P3	P	I	I	I	2	7,69
P4	P	I*	I	E	1	3,84
TOTAL					26	100

P: profundo, S: superficial, I: interno, E: externo.

I*: un caso formando un ojal por el que pasa la AMI.

Resultados

Se observó que en el 97,5% de las hemicabezas estudiadas los nervios DI y L se ubicaron medialmente a la AMI. En todos los casos (100%) de la variedad superficial de la AMI, los nervios DI y L presentaron ubicación medial, con respecto a esta. Mientras que en la variedad profunda, ésta relación ocurrió en el 94,5%, de los casos.

Tanto en la variedad superficial como en la profunda de la AMI, las diferencias se presentaron en el trayecto del nervio B. con base en ésta observación se estableció la clasificación en seis variantes de acuerdo con el recorrido de estos nervios con respecto a la AMI, para lo cual, solo se tomaron en cuenta las 26 piezas cadavéricas en las que estaban presentes los 3 nervios, para así, poder establecer esquemas de comparación, determinando la frecuencia de cada una (ver tabla 1). De esta manera, las dos primeras variantes (S1 y S2) correspondieron a la variedad superficial y las cuatro restantes a la profunda (P1 a P4) de la AMI.

En la variedad superficial de la AMI, los nervios DI y L presentaron una ubicación medial con respecto a dicha arteria, mientras que el recorrido del nervio B podía ser medial (53,84%) en la variedad S1 o lateral (11,53%) en la variedad S2.

En el caso de la variedad profunda de la AMI, los nervios presentaron cuatro trayectos diferentes.

Se observó con mayor frecuencia (19,23%) en la variedad P1 los nervios DI y L de ubicación medial y el B lateral a la AMI. En la variedad P2, se observó que todos los nervios se ubicaron laterales a la AMI (3,84%); mientras que en la variedad P3, ocurrió todo lo contrario, es decir, los tres nervios se localizaron mediales a dicha arteria (7,69%). Por último, en el 3,84% de los casos, correspondiente a la variedad P4, se presentó similar a la P1, pero con la particularidad de que el nervio DI, a unos 5 mm de su salida por el agujero oval se bifurca en dos raíces formado un ojal por el cual atraviesa la AMI.

En algunas de las variedades descritas, se observaron diferencias en cuanto a la ubicación del sitio de emergencia del nervio B en relación con los fascículos del pe; por lo que se pudo determinar que, en la S1 ocurrió con mayor frecuencia que este nervio emergía entre los dos fascículos del pterigoideo externo (85,71%) y con menor frecuencia (14,28%) entre la cresta esfenotemporal y el fascículo superior del mencionado músculo. En la S2, en todos los casos el nervio B emergía entre los dos fascículos del pterigoideo externo; este mismo trayecto también se observó en el 75% de los casos de la P1. Mientras que, en la P3 en el 100% de los casos, este nervio emergía entre la cresta esfenotemporal y el fascículo superior del músculo pe. En las demás variedades no se pudo determinar esta relación.

Se compararon los resultados obtenidos en el presente estudio con los reportados por Pretertklieber 1991, observándose diferencias muy importantes en cuanto a la frecuencia de presentación para cada variedad.

Discusión

En la variedad superficial de la AMI los nervios DI y L presentaron ubicación medial, estos resultados se ajustan con los reportados por Lurje, (1947) y Rischmuller (1991). En la variedad profunda, este mismo autor reporta como mas frecuente la ubicación interna de estos nervios, lo cual también concuerda con nuestros resultados; por otra parte, este autor reporta 5 casos donde el nervio dentario inferior forma un ojal por el que atraviesa la AMI, en

nuestro estudio solo se observó en 1 caso, lamentablemente este último autor no reporta porcentajes de frecuencia que permitan comparar resultados.

Los tipos de variedad observados en el presente estudio, son similares a los descritos por Adachi (1928), Lurje (1947), Tomson (1891) y Rischmuller (1991), pero en la mayoría de estos estudios no discriminan entre la variedad superficial o profunda de la AMI y el trayecto de los nervios, ni la frecuencia de ocurrencia de cada una de las variantes, por otra parte no hay uniformidad en la forma de presentar los resultados que permita establecer patrones de comparación.

Otros como Pretterklieber (1991), en su estudio realizado en austríacos, reporta 7 de estas variedades con sus respectivas frecuencias, de las cuales pudimos observar 6 de ellas, por lo que nuestros resultados solo se pudieron comparar con los obtenidos por este autor. De acuerdo a esto, se determinó que en la población objeto del presente estudio al igual que lo reportado por dicho autor y en el mismo orden, las variedades más frecuentes fueron la S1, la P1 y S2 (LA, MB y LB respectivamente). Sin embargo, al comparar los resultados en la mayoría de los porcentajes se observa una notable diferencia, sobre todo en las dos primeras variantes (ver tabla 2).

Tabla 2. Comparación de los resultados con los obtenidos por Pretterklieber (1991)

NOSOTROS		PRETTERKLIEBER	
Variante	%	Variante	%
S1	53,84	LA	37
S2	11,53	LB	16
P1	19,23	MB	24
P2	3,84	ME	4
P3	7,69	MA	2
P4	3,84	MC	5

En la variedad S1 la frecuencia fue bastante alta en comparación con el resultado obtenido por este autor, observándose una diferencia de 16,84%; mientras que en el caso de la P1 y S2 ocurrió lo contrario, nuestro resultado fue menor, con una diferencia de 4,77% y 4,47% respectivamente. En el caso de

la variedad P3 nuestro resultado fue mayor con una diferencia de 5,69%. Por último, las variedades P2 y P4 resultaron ser las menos frecuentes observándose con igual porcentaje, lo cual difiere completamente con lo obtenido por Pretterklieber 1991, donde reporta la variedad MA (P3).

Conclusión

Se determinó que en nuestro estudio las variantes más frecuentes son la S1 y P1, en las que se observó una diferencia bastante marcada en cuanto a la frecuencia de cada una de ellas en comparación con los resultados obtenidos por Pretterklieber (1991), en este punto es importante resaltar que este autor realizó su estudio en un grupo de cadáveres de raza caucásica (austríacos) por lo que es posible que sus resultados sean característicos de este grupo étnico; sin embargo, no existen suficientes estudios que especifiquen la frecuencia de observación de cada una de estas variantes entre las diferentes poblaciones o grupos étnicos que nos permitan determinar si existe o no algún patrón específico o característico entre los diferentes grupos raciales.

Desde el punto de vista clínico, es importante tomar en cuenta las variaciones antes descritas, que pueden presentarse en el recorrido de la arteria maxilar interna y su relación con las ramas del nervio mandibular así como, con los músculos pterigoideos. Esta variabilidad puede explicar los síntomas en algunos cuadros clínicos asociados a la compresión o lesión de alguno de estos elementos anatómicos. Por otra parte, su conocimiento puede contribuir a disminuir las posibles complicaciones que pueden presentarse durante la realización de ciertos procedimientos anestésicos odontológicos de rutina, o intervenciones quirúrgicas maxilofaciales.

Referencias

- Adachi, B. (1928). *Das Arteriensystem der Japaner*. Bd. I, Kyoto 1928.
- Figún, M. (2001). *Anatomía odontológica funcional y aplicada*. Buenos Aires: Editorial El Ateneo. pp. 79-82.
- Lauber, H. (1901). Ubre einige Varietaten im verlauf der Arteria Maxillaris Interna. *Anat Anz.*, 19, 444-448.
- Lockhart, R. D., Hamilton, G. y Fyfe, F. (1965). *Anatomía Humana*. México: Editorial Interamericana, S.A. pp. 605-606.
- Lurje, A. (1946). On Topographical Anatomy of inner Maxillary Artery. *Acta Anat.*, 2, 219-231.
- Pretterklieber, M., Scopakoff, C. y Mayr, R. (1991). The Human Maxillary Artery Reinvestigated: I. topographical Relations in the Infratemporal Fossa. *Acta Anat.*, 1991, 142, 281-287.
- Rischmuller, J. y Meiring, J. (1991). Course and Relationships of the Arteria Maxillaris. *Acta Anat.*, 1991, 142, 77-80.
- Skopakoff, C. (1968). Uber die Variabilitat im Verlauf der Arteria Maxillaris. *Anat Anz.*, 1968, 123, 531-546.
- Testut, L. y Jacob, L. (1983). *Tratado de anatomía topográfica con aplicaciones medicoquirúrgicas*. Barcelona: Salvat Editores, S.A., 1983. pp. 250-251.
- Testut, L. y Latarjet, A. (1988). *Tratado de anatomía humana*. Barcelona, España: Salvat Editores S.A.
- Tomson, A. (1891). Report of the committee of collective investigation of the Anatomical Society of Great Britain and Ireland for the year 1889-90. *J Anat.*, 25, 89-101.
- Williams, P. (1998). *Anatomía de Gray* (38ª ed.). Madrid, España: Editorial Harcourt Brace.