

NERVIOS ALVEOLARES SUPERIORES Y MEDIOS

Estudio de su frecuencia y punto de origen en 100 casos

Dr. Carlos M. Carsolio Díaz*
Dr. Pablo G. Escudero Morere*

Palabras claves: Nervios alveolares superiores y medios.

INTRODUCCION

La existencia de los nervios alveolares superiores y medios (NAS y M) es un punto controversial en la Anatomía buco-dental.

Todos los autores coinciden en atribuirle al nervio Maxilar, segunda rama del nervio Trigémico, colaterales denominadas nervios alveolares superiores y posteriores (NAS y P) y nervios alveolares superiores y anteriores (NAS y A); no ocurre lo mismo con los NAS y M, cuya existencia, frecuencia y punto de origen, han sido y son aún, muy discutidos. Podemos recurrir a unos pocos ejemplos para que nos ilustren acerca del estado actual del problema.

Para algunos autores clásicamente reconocidos⁽⁶²⁾ no existen, incluso textos muy recientes de Anatomía⁽³²⁾ tampoco los mencionan.

Para otros autores tan reconocidos como los anteriores⁽⁴⁸⁾, los NAS y M son una entidad anatómica constante.

Para otro grupo, se los debe considerar inconstantes, porque o bien a veces faltan⁽¹⁾ o bien a veces se los confunde con los NAS y P⁽⁴⁹⁾.

Como en los textos de Anatomía no aparecen ni los porcentajes obtenidos ni los métodos empleados para las investigaciones, es necesario recurrir a trabajos de investigación originales en publicaciones periódicas o en tesis de Doctorado. También aquí se encuentra una confusión similar.

Mientras para algunos son constantes⁽⁴³⁾ para la mayoría son inconstantes, variando los porcentajes de aparición entre el 24%⁽⁵⁸⁾ y el 90%⁽²³⁾.

Con estos pocos ejemplos (listados más completos pueden ser consultados en la Discusión) se advierte claramente la confusión reinante. El presente trabajo no pretende ser terminante, sino contribuir

*Asistentes de la Cátedra de Anatomía. Facultad de Odontología.

al mayor conocimiento del tema, tanto de la frecuencia como del punto de origen de los NAS y M.

MATERIALES Y METODOS

Se estudiaron 100 maxilares superiores con diferentes técnicas.

a) 40 huesos maxilares superiores secos, cedidos por el Museo de la Cátedra de Anatomía de la Facultad de Odontología, fueron tratados con soda cáustica durante 24 horas para desengrasarlos y limpiarlos, ya que fueron tomados al azar entre el material que se emplea para las clases prácticas de Anatomía. Se los lavó luego en agua corriente durante 12 horas. Se los sumergió posteriormente en agua oxigenada 100 volúmenes, con el fin de blanquearlos, durante 48 horas, cambiando el líquido luego de las primeras 24 horas. Se los dejó secar al sol y una vez que volvieron a tener una consistencia firme se procedió a reseca la pared interna del seno maxilar o tabique intersinusal, lo cual nos permitió obtener una visión amplia de las paredes superior, anterior y posterior del seno maxilar a través de dicha abertura. Para realizar la transiluminación se confeccionó una caja de madera con tapa de vidrio, en el interior de la cual se colocó una lámpara eléctrica de 150 w. En las paredes de la caja se practicaron pequeños orificios para facilitar la ventilación y evitar el recalentamiento del vidrio. El vidrio fue recubierto por una cartulina doble de color negro, en la cual se practicó una abertura cuadrada de 7 cm. de lado que coincidiera con la lámpara. En dicha abertura se colocó a los huesos maxilares para observar por transparencia en el espesor de las paredes a los conductos óseos que alojaban a los nervios alveolares superiores. Para

augmentar el contraste se tuvo la precaución de realizar la observación en un cuarto oscuro.

Para evitar interpretaciones erróneas se observó primero un hueso maxilar con los nervios alveolares intactos, se los eliminó y se trató al hueso de la manera arriba descripta, observándose que los canales y conductos se correspondían con la imagen de los nervios previamente reconocida.

b) Otro grupo de 40 huesos maxilares superiores se obtuvo de cadáveres formolizados que estaban para ser desechados por haber sido empleados en los cursos de la Cátedra. La elección se realizó al azar, con el único requisito de que las paredes anterior y posterior del seno maxilar estuvieran intactas.

Los huesos maxilares fueron obtenidos cortando con sierra sin fin las hemicabezas, empleando el motor de taller dental y escoplo y martillo para completar el trabajo. Se procedió a eliminar luego todo el tabique intersinusal y todos los tejidos blandos de cubierta con bisturí y legra, sin tocar para nada las caras internas de las paredes superior, anterior y posterior del seno maxilar. Esta precaución se tuvo debido a la estrecha relación observada entre la mucosa de Snyder que tapiza el seno maxilar y los filetes nerviosos, que podría llevar a desgarrar los ramos nerviosos si se intentara desprender la mucosa muy rígida debida a la formolización.

Se los sumergió en soda cáustica por 36 horas, cambiando la soda luego de las primeras 18 horas. Se los lavó en agua corriente por 12 horas, para sumergirlos luego en agua oxigenada 100 volúmenes por 48 horas, cambiando a las 24 horas el agua oxigenada. Finalmente se los con-

servó en formol al 50% en agua destilada hasta proceder a su observación.

La observación de este material se realizó en la misma forma que para los huesos secos, pudiéndose apreciar con claridad a los nervios alveolares superiores en el espesor de las paredes del seno maxilar. Hubo 4 casos en los que, debido al espesor marcado de las paredes óseas, no fue posible la observación. Para estos casos se empleó una técnica de diafanización consistente en sumergir a estos maxilares en ácido nítrico al 15% en agua destilada por 8 días, cambiando el ácido después en agua corriente por 24 horas con el fin de lavarlos a fondo de restos del ácido. Se los colocó posteriormente en acetona pura para deshidratarlos, dejándolos 72 horas, luego de lo cual se los introdujo en xilol por 5 días, al cabo de los cuales se logró una primera transparencia. La transparencia definitiva se obtuvo luego de sumergirlos por 15 días en salicilato de metilo. Si bien la visión de los filetes nerviosos no fue perfecta en todo su recorrido, fue satisfactoria a los efectos buscados en el trabajo.

c) Se estudiaron finalmente 20 hemicabezas formolizadas, de las que se emplean habitualmente en los cursos de la Cátedra de Anatomía. Ante la imposibilidad de extraer los maxilares, lo que aparejaría la destrucción de material imprescindible para el dictado de los cursos (se trataba de hemicabezas intocadas aún) se optó por eliminar solamente el tabique intersinusal y por resecar los tejidos blandos que recubrían las caras anterior y posterior del hueso maxilar superior, para permitir cadavérico sobre la caja descrita con anterioridad. La única variación introducida a la caja fue agregarle un pequeño ventilador que impidiera el resecamiento del material cadavérico por el

calor de la fuente luminosa y que al mismo tiempo disipara las emanaciones de vapores de formol debidas al calor.

Las hemicabezas fueron estudiadas por disección combinada con transiluminación, permitiéndonos esta última visualizar mejor los delgados filetes nerviosos. Este método muy trabajoso y que no permite seguir en todo el recorrido el nervio, nos fue no obstante de perfecta utilidad para los fines perseguidos en el trabajo, ya que nos permitió ver claramente si existían o no nervios alveolares superiores y medios y cual era su punto de origen.

El número de 100 casos no fue tomado al azar, sino que es equivalente a la mayor muestra estudiada por otros autores⁽³⁶⁾, de acuerdo a lo que surge de la revisión bibliográfica realizada.

RESULTADOS

Para evaluar los resultados se tuvieron en consideración dos elementos: por un lado, un trabajo previo sobre el Plexo Supra apical⁽⁵⁾ y por otro se trató de interpretar el sentido que la nomenclatura anatómica empleó para denominar a los filetes nerviosos.⁽¹²⁾

El Plexo Supra apical se forma por la unión de los distintos nervios alveolares superiores, por encima de los ápices radiculares de los órganos dentarios superiores, en el interior del proceso alveolar. De este Plexo es que emergen los diferentes filetes pulpaes, óseos, gingivales, y periodontales que van a inervar a los dientes superiores y sus estructuras de soporte y protección. Nosotros hemos considerado como Nervios Alveolares Superiores y Medios a aquellos filetes nerviosos que, naciendo del tronco principal del nervio Maxilar, van a unirse al plexo supra-apical en la parte media de éste,

en un sector que topográficamente se puede relacionar con los premolares. Creemos interpretar así la denominación dada por la nomenclatura anatómica, en la que se hace incapié en la terminación y no en el origen de los filetes nerviosos.

De los 100 casos estudiados se pudo constatar la presencia de NAS y M en 57, estando ausentes en los 43 restantes (57% de presencia).

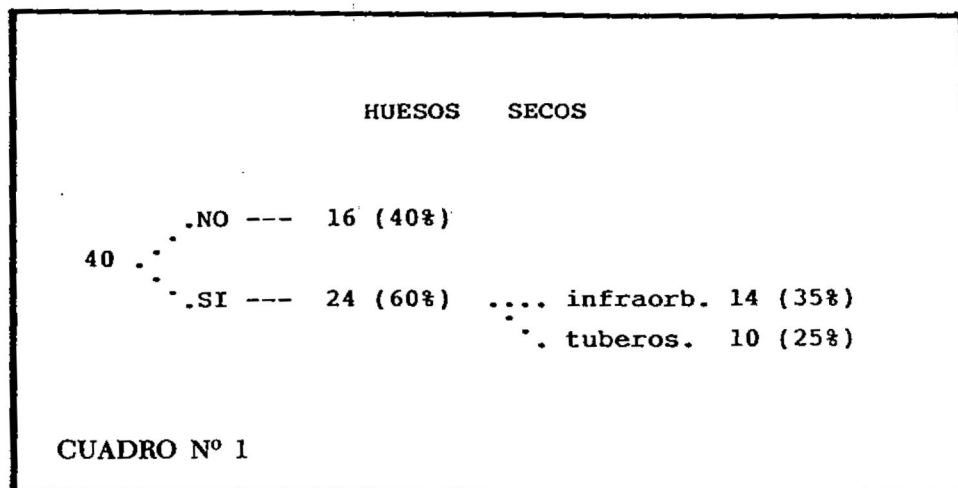
Si discriminamos por material estudiado los resultados son los siguientes: 24 NAS y M en los 40 huesos secos (60%); 22 NAS y M en los 40 huesos formolizados transiluminados (57%); 11 NAS y M en las 20 disecciones (55%).

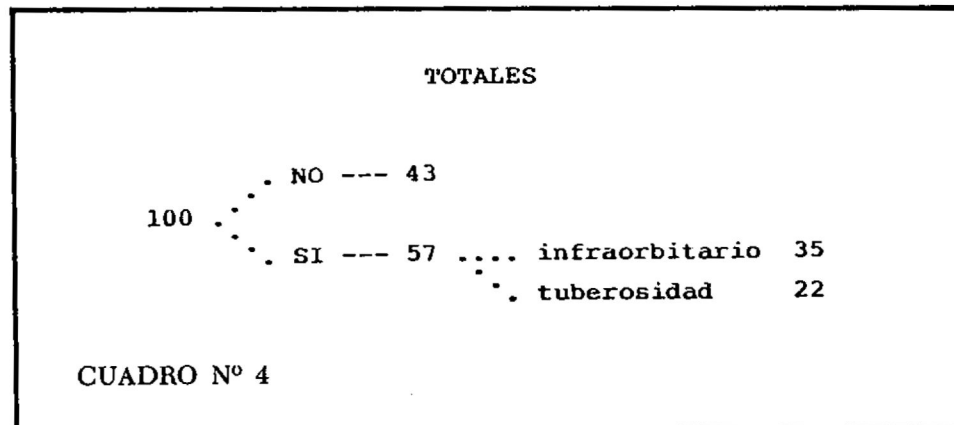
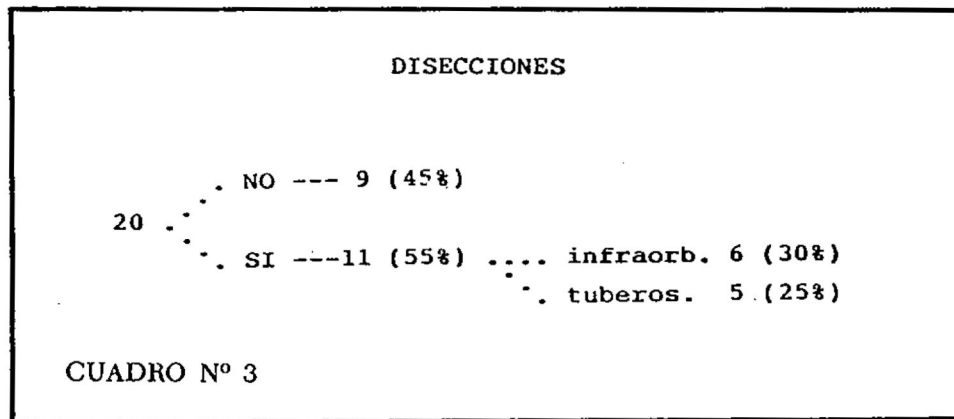
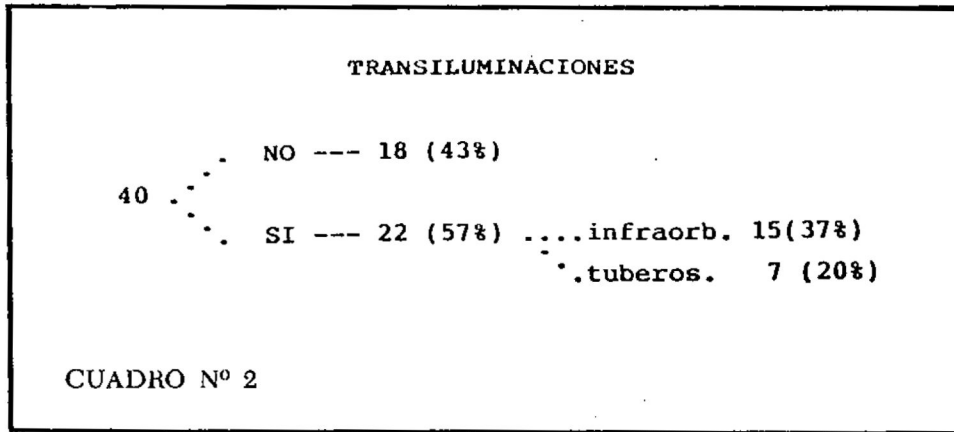
De los 57 casos en que se observaron NAS y M, 35 de ellos se originaban en el piso de la órbita (35% del total de casos estudiados, 61% de los NAS y M ob-

servaciones) y de ahí el nombre de nervios alveolares superiores y medios infraorbitarios con que los designamos; mientras que 22 se originaban en las proximidades de la tuberosidad del hueso maxilar superior, un poco antes de la entrada del nervio Maxilar al canal infraorbitario (22% del total de casos estudiados y 39% de los NAS y M observados) y de ahí la denominación de nervios alveolares superiores y medios tuberosales que les dimos.

Si discriminamos por material vemos que: de los 24 NAS y M observados en huesos secos 14 eran NAS y M infraorbitarios y 7 NAS y M tuberosales; en los 11 NAS y M de las disecciones 6 eran NAS y M infraorbitarios y 5 NAS y M tuberosales.

A modo de resumen presentamos los siguientes cuadros de resultados:





Merece ser destacado que solamente en una ocasión encontramos un NAS y m doble desde el origen, siendo ambos de origen tuberosal. Nunca se observó la coexistencia de NAS y M infraorbitario y tuberosal.

Otro hecho destacable es la estrecha relación existente entre mucosa de Snyder y filetes nerviosos. De hecho en gran parte los nervios alveolares se alojan en conductos ósteo-mucosos, conformados por canales óseos la mucosa del seno maxilar.

DISCUSION

Para realizar la discusión de los resultados obtenidos en comparación con lo hallado en la literatura, dividiremos el punto en tres partes.

La primera en relación a la discrepancia acerca de la existencia o no de los nervios alveolares superiores y medios.

La segunda acerca de la frecuencia con que ellos aparecen.

Por último, la tercera parte se dedicará a discutir el origen de los filetes nerviosos.

a) Existen los nervios alveolares superiores y medios?

De las observaciones por nosotros realizadas se desprende claramente que sí. Por otra parte, la mayoría de los autores está de acuerdo con esto, pero llama la atención que aún existan quienes no consideran a los nervios alveolares superiores y medios como una entidad anatómica, tal como ocurre con Testut-Latarjet en su última edición⁽⁶²⁾ o con la versión recientemente aparecida en nuestro medio, Laterjet-Ruiz Liard⁽³²⁾.

Adjuntamos una lista de autores que no mencionan a los nervios alveolares superiores y medios.

Cuadro 5

AUTORES QUE NO MENCIONAN A LOS NERVIOS ALVEOLARES SUPERIORES Y MEDIOS

Lauth, 1841. (33)
 Fort, 1872. (20)
 Beaunis-Bouchard, 1873. (2)
 Morel-Duval, 1883. (38)
 Sieur-Jacob, 1901. (55)
 Patte-Creysnel, 1928. (45)
 Ginestet, 1928. (26)
 Coelho-Souza, 1932. (6)
 Pannatt Wolff, 1936. (44)
 Westwater, 1960. (65)
 Cunningham, 1964. (11)
 Lockart et al, 1965. (35)
 Costich-White, 1974. (9)
 Testut-Jacob, 1977. (61)
 Testut-Latarjet, 1979. (62)
 Latarjet-Ruiz Liard, 1983. (32)

b) ¿Son constantes o inconstantes?
 Si son inconstantes, ¿con qué frecuencia aparecen?

A la primera interrogante debemos contestar, conjuntamente con la mayoría de los autores, que son inconstantes. Existen igualmente aquellos que consideran a los nervios alveolares superiores y medios co-

mo entidades constantes. Destacamos entre estos los trabajos realizados en la ciudad de Buenos Aires por Farache y Botti⁽¹⁵⁾ y por Botti⁽³⁾.

Adjuntamos una lista de autores que consideran a los nervios alveolares superiores y medios como constantes.

En cuanto a la frecuencia con que aparecen, en la literatura se puede encontrar un rango de porcentajes, que van desde el 24% de Szabo⁽⁵⁸⁾ al 90% de Galmarni. En los huesos observados por nosotros el porcentaje de aparición de los nervios alveolares superiores y medios era del 57%, cifra muy similar a la obtenida por Lotric⁽³⁶⁾ en la observación de 80 huesos secos y 20 disecciones, cantidad también muy similar en técnica e igual en número a la realizada por nosotros. Creemos muy significativo que los dos trabajos realizados sobre la mayor cantidad de casos registrada en la literatura coincidan en los resultados.

Adjuntamos también una lista de autores que consideran inconstante a los nervios alveolares superiores y medios, agregando en los casos que lo han mencionado, los métodos y porcentajes obtenidos.

c) ¿Cuál es el punto de origen de los nervios alveolares superiores y medios? Si bien la casi totalidad de los textos y autores mencionan al conducto infraorbitario como el sitio en que el nervio Maxilar emite a los nervios alveolares superiores y medios, ya se presentó entre los resultados, que solo el 61% de los NAS

Los trabajos de Figún⁽¹⁶⁾ tienen una marcada similitud con los resultados obtenidos por nosotros. Debemos consignar sin embargo, que Figún no habló de nervios alveolares superiores y medios de

origen tuberosal, sino que para él eran nervios alveolares superiores y posteriores, que por tener una disposición más anterior el denominó "dentarios posteriores largos". Nosotros nos hemos permitido la licencia de colocarlos como NAS y M tuberosales luego de ver las fotos y dibujos de dicho autor. Igualmente queremos y M observados nacían en ese lugar, existiendo en un 39% NAS y M de origen tuberosal, respectivamente 35% y 22% del total de casos.

Cuadro 6

AUTORES QUE CONSIDERAN CONSTANTES A LOS NERVIOS ALVEOLARES SUPERIORES Y MEDIOS

- Poirier-Charpy, 1901. (48)
- Dieulauffe-Herpin, 1909. (13)
- Toldt, 1912. (63)
- Olivier, 1936. (40)
- Shapiro, 1943. (52)
- Morris, 1944. (39)
- Ugarte, 1955. (64)
- Gray, 1968. (28)
- Farache-Botti, 1969. (15)
- Paccini-Gremigni, 1975. (43)
- Spalteholz, 1979. (57)
- Wheeler, 1979. (66)
- Sobotta, 1985. (56)

En el siguiente cuadro se encuentran resumidos algunos de los autores más significativos y la distribución que hacen del origen de los NAS y M.

Cuadro 7**AUTORES QUE CONSIDERAN INCONSTANTES
A LOS NERVIOS ALVEOLARES SUPERIORES Y MEDIOS**

- Sappey, 1876. (51)
 Fusari, 1913. (21)
 Galmarini, 1924. 90% en 10 disec. (23)
 Galmarini, 1927. 90% en 20 disec. (24)
 Hovelacque, 1927. (31)
 Cordier et al, 1935. 80% en 15 disec. (8)
 Wood Jones, 1939. Despreciable. (67)
 Figín, 1945. 38% + 22% DPL en 50 disec. (16)
 Gietz, 1946. (25)
 Szabo, 1948. 25% en 16 disec. (58)
 Sicher, 1949. (53)
 Cook, 1950. 70% en 10 disec. (7)
 Olsen, 1955. 47% en 26 disec. (41).
 Fitzgerald, 1956. 82% en 50 h. secos y 50 disec. (17)
 Lester McDaniel, 1956. 34% en 50 disec. (34)
 Olsen, 1956. 47% en 26 disec. (42)
 Fitzgerald-Scott, 1958. 80%. (18)
 Paturet, 1958. (46)
 Mikhailov-Pavlov, 1959. 50%. (37)
 Takahama, 1959. 71% en 51 disec. (59)
 Fitzgerald, 1960. 70% en 26 huesos secos. (19)
 Sicher-Fandler., 1960. (54)
 Texeira, 1963.
 Lotric, 1964. 58% en 20 disec + 80 huesos secos. (36)
 Hollinshead, 1966
 Crey, 1967. (10)
 Gray, 1968. (28)
 Pernkopf, 1968. (47)
 Gaballah, 1973. 90% en 38 huesos secos. (22)
 Aprile et al, 1974. (1)
 Dunn-Shapiro, 1978. (14)
 Bouchet-Cuilleret, 1980. (4)
 Rouviere, 1980. (49)
 Salazaray-Calagaray, 1983. (50)
 Housman, 1984. 37% en 19 disec. (29)

PUNTO DE ORIGEN DE LOS NERVIOS		ALVEOLARES SUPERIORES Y MEDIOS			Cuadro 8
		Infraorb.	tuberosidad		
SZABO	1948	todos			
COOK	1950	todos			
HEASMAN	1983	todos			
GABALLAH	1973	todos			
GALMARINI	1927	85%	5%		
FIGUN	1945	38%	22%		
McDANIEL	1956	30%	4%		
FITZGERALD	1956	54%	11%	+ 17 c D.Ant.	
FITZGERALD	1958	70%	10%		
FITZGERALD	1960	50%	8%	+ 12 c D.Ant.	

dejar constancia que el nacimiento de los NAS y M tuberosales se verifica muy por encima de la emergencia de los NAS y Posteriores, y transcurren, NAS y M y NAS y P totalmente separados e independientes, siendo imposible la confusión. Al respecto es interesante aclarar un concepto que se encuentra en Rouviere⁽⁴⁹⁾. Allí dice que los "nervios dentarios medios son inconstantes porque a menudo se confunden con los más anteriores de los dentarios posteriores". Habiendo observado que NAS y M y NAS y P nacen distantes unos de otros, nos interesa aclarar que no se puede tomar como criterio para determinar la constancia o inconstancia de un elemento anatómico, el que se le confunda con otro; por lo cual si bien coincidimos con Rouviere en que los NAS y M son inconstantes, no compartimos el criterio elegido para fundamentar tal afirmación.

Por último debemos consignar que nuestras observaciones concuerdan con lo informado por Graf-Martenson⁽²⁷⁾, en relación a la existencia de verdaderos conductos óstero-mucosos que alojan a los nervios alveolares superiores en las paredes del seno maxilar.

RESUMEN

La existencia, frecuencia y sitio de origen de los nervios alveolares superiores y medios fue estudiada en 100 casos. Se emplearon 40 huesos maxilares superiores secos que fueron transiluminados, 40 huesos maxilares superiores formolizados, con los nervios alveolares in situ, que también fueron transiluminados y 20 hemicabezas que fueron disecadas en combinación con la transiluminación. Se observó la presencia de los nervios alveolares superiores y

medios en 57 casos, 35 originándose del tronco del nervio maxilar superior en el conducto infraorbitario y 22 originándose del tronco del nervio maxilar superior a nivel de la tuberosidad del hueso maxilar superior, un poco antes de la entrada al canal infraorbitario. Se realizó una amplia revisión de la bibliografía, comparándola con los resultados obtenidos por nosotros.

SUMMARY

The existence, frequency and origin of the middle superior alveolar nerves was

studied in 100 cases. 40 dried bones and 40 formaldehyded bones with the nerves in situ, were observed by transillumination; and 20 hemi sectioned heads were dissected with the help of transillumination. The middle superior alveolar nerve was found in 57 cases, in 35 arose from the Maxillary nerve trunk in the infraorbital canal and in 22 arose from the Maxillary nerve trunk in the tuberosity face of the maxillary bone, very near of the beginning of the infraorbital canal. A enlarged review of the literature and the comparison with our findings, was made too.

BIBLIOGRAFIA

1. APRILE, H., FIGUN, M., GARINO, R. Anatomía Odontostomatológica. El Ateneo. Bs. As., 1974. 5º ed.
2. BEAUNIS, H., BOUCHARD, A. Nouveaux Elements d'Anatomie Descriptive et d'Embriologie. Lib. J. B. Bailliere. Paris, 1885. 4º ed.
3. BOTTI, R. Inervación gíngivo-dentaria del maxilar superior. Tesis de doctorado. Facultad de Odontología de Bs. As. 1977.
4. BOUCHET, A. CUILLERET, J. Anatomie. Simeed ed. Paris, 1980. 2º ed., tome VII.
5. CAROLIO, C., ESCUDERO, P. Nervios dentarios medios y plexo supra apical. Comunicación presentada a las 3º Jornadas Odontológicas Estudiantiles. 1º Premio. Montevideo, setiembre 1982.
6. COELHO, E., SOUZA, A. Manual odontológico. Est. Graph. Co. Dias Cardoso. Juiz de Fora, 1932. 8º ed.
7. COOK, W. The nerve supply to the maxillary bicuspid teeth. D. Items of Interest 72(8): 837-841; aug. 1950.
8. CORDIER, M. et al. Le nerf maxillaire supérieur. Rev. Stomat. 37(10): 656-666; oct. 1935.
9. COSTICH, E., WHITE, R. Cirugía bucal. Interamericana. México, 1974.
10. CREPY, C. Anatomie Cervico Faciale. Masson et Cie. Paris, 1967. Vol. 1.
11. CUNNINGHAM' Text Book of Anatomy. Ed. C. J. Romanes. Oxford University Press. London, 1964.
12. CHATAIN, I. Terminología anatómica. Ed. Norma. Cali, Colombia, 1967.
13. DIELAFFEU, HERPIN. Anatomie de la Bouche et des Dents. Masson et Cie. Paris, 1909.
14. DUNN, M., SHAPIRO, C. Anatomía dental y de cabeza y cuello. Interamericana. Buenos Aires, 1978.
15. FARACHE, S., BOTTI, R. Nervio dentario medio. Comunicación a la Biblioteca de la Facultad de Odontología de Bs. As. N° 22.055. 10/feb/1969.
16. FIGUN, M. "El nervio maxilar superior y sus ramas dentarias" en Temas de Anatomía descriptiva, topográfica y dentaria. El Ateneo. Buenos Aires, 1945.
17. FITZGERALD, M. The occurrence of a middle superior alveolar nerve in man. J. Anat. 90: 520-522, 1956.
18. SCOTT, J. Observations on the anatomy of the superior dental nerves. Brit. Dent. J. 104: 205-208, 1958 en Fitzgerald, M. The pattern



- of the superior dental nerves in relation to growth changes in the upper jaw *Brit. Dent. J.* 108(7): 265-269, 5/4/60.
19. The pattern of the superior dental nerves in relation to growth changes in the upper jaw. *Brit. Dent. J.* 108(7): 265-269, 5/4/60.
 20. FORT, J. Anatomía descriptiva y disección. M. Rodríguez, editor. Madrid, 1872. Tomo II.
 21. FUSARI, R. Tratado di Anatomía Umana. Ed. Dr. F. Vallad. Milano, 1913. Vol. IV, Neurología en Botti, R. Inervación gíngivo dentaria del maxilar superior. Tesis de Doctorado de la Fac. de Odontología de Bs. As., 1977.
 22. GABALLAH, M. et. al. On the course of the posterior and middle superior alveolar canals. *Acta Anat. (Basel)* 86: 151-156, 1973.
 23. CALMARINI, A. Anestesia del plexo nervioso dentario medio superior. Tesis de Doctorado. Fac. de Odontología de Bs. As. 1924.
 24. Contribución al estudio del nervio dentario medio y sus relaciones en la inervación dentaria del maxilar superior. *La Trib. Odontolog.* 3: 586-589, marzo, 1927.
 25. GIETZ, E. Cirugía Oral menor. Ed. Progenital. Bs. As. 1946.
 26. GINESTET, F. Valeur comparée de l'anesthésie tronculaire du nerf maxillaire supérieur au trou grand rond via canal palatin posterior et des anesthésies des diverses branches de ce nerf. *Rev. Stomatol.* 30(8): 465-472, aug, 1928.
 27. GRAF, W., MARTENSSON, C. Microscopical anatomy of the nerves in the lateral walls of the maxillary sinus. *Acta Otolaryngol (Stock)* 47: 114-122, 1957.
 28. GRAY, H. Anatomy of the Human Body. Lea & Febiger, ed. Philadelphia, 1968. 25^o ed.
 29. HEASMAN, P. Clinical anatomy of the superior alveolar nerves. *Brit. J. Oral Maxillofac. Surg.* 22: 439-447, 1984.
 30. HOLLINSHEAD, W. Anatomía humana. Ed. La Medina SRL. Rosario, 1966. Tomo II.
 31. HOVELACQUE, A. Anatomie des nerfs crâniens, rachidiens et du Systeme Grand Simpatique. G. Doin et Cie. ed. Paris, 1927.
 32. LATARJET, M., RUIZ LIARD, A. Anatomía humana. Ed. Médica Panamericana. Bs. As., 1983.
 33. LAUTH, E. 1841, en Ugarte, R. Contribución a la anatomía de los nervios dentarios del nervio maxilar superior. Tesis de la Fac. de Odont., Bs. As., 1955.
 34. LESTER Mc. DANIEL, W. Variations in nerve distribution of the maxillary teeth *J. Dent. Res.* 35: 916-921, 1956.
 35. LOCKART, R. et. al. Anatomía humana. Ed. Interamericana SA. México, 1965.
 36. LOTRIC, N. et. al. Frequency, path, relations of middle superior alveolar n. *Zobozdravstveni Vestnik* 19: 167-¿?, 1964, en Heasman, P. Clinical anatomy of the superior alveolar nerves.
 37. MIKHAILOV, G., PAVLOV, I. Anatomy of the superior alveolar nerves. *Vopr. Anat. Operat. Khir. (Lening)* 2: 29-¿?, 1959 en Pacini-Gremigni-Alcune modalita nella distribuzione del nervo mascellare.
 38. MOREL, Ch., DUVAL, M. Manuel de l'Anatomiste. Asselin et Cie. Paris, 1883, en Botti, R. "Inervación gíngivo dentaria del maxilar superior. Tesis Fac. Odontología Bs. As. 1977.
 39. MORRIS, Human Anatomy. Ed. J. Parsons Schaeffer. The Blackiston Co. USA, 1944.
 40. OLIVIER, E. Anatomie de la Tete et du Cou. A. Legrand ed. Paris, 1936.
 41. OLSEN, N. et. al. A study of the nerve supply to the upper anterior teeth. *J. Dent. Res.* 34(3): 413-420, june 1955.
 42. Anaesthesia for the child patient. *JADA* 53(5): 548-555, nov. 1956.
 43. PACINI, P., GREMIGNI, D. Alcune modalita nella distribuzione del nervo mascellare. *Arch. Ital. Anat. e Embriol.* 80(1-2): 29-35, 1975.
 44. PANNATT WOLFF, L. Las fracturas de los maxilares y su tratamiento. Tesis de Doctorado en la Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires, 1936.
 45. PATEL, M., CREYSEL, J. Precis d'Anatomie médico-chirurgicale. Ed. Med. N. Maloine. Paris, 1928. Tome I.

46. PATURET, G. *Traité d'Anatomie Humaine*. Masson et Cie ed. Paris, 1958. Tome III.
47. PERNKOPFF, E. *Anatomía topográfica humana*. Ed. Labor. Barcelona, 1968. 2º ed. española. Tomo IV.
48. POIRIER, P., CHARPY, A. *Traité d'Anatomie Humaine*. Masson et Cie. ed. Paris, 1904. 2º ed. Tomo III.
49. ROUVIERE, H. *Anatomía humana*. Casa Ed. Bailly-Bailliere, SA. Madrid, 1980. 8º ed. esp. Tomo I.
50. SALAGARAY LAFARGUE, F., SALAGARAY LAMBERTI, V. *Trijumeau. Act. Odontostomatol.* 142: 243-258, jun. 1983.
51. SAPPEY, C. *Traité d'Anatomie Descriptive*. Delahaye et Cie, ed. Paris, 1876. 3º ed.
52. SHAPIRO, H. *Applied anatomy of the head and neck*. J. B. Lippincott Co. Philadelphia, 1943.
53. SICHER, H. *Oral Anatomy*. The Mosby Co. St. Louis, 1949.
54. TANDLER, J. *Anatomía para dentistas*. Ed. Labor SA. Buenos Aires, 1960. 2º ed. españ.
55. SIEUR, JACOB. *Recherches anatomiques, cliniques et operatories sur les fosses nasales et leur sinus*. J. Rueff, ed. Paris, 1901.
56. SOBOTTA. *Atlas de Anatomía humana*. Ed. Méd. Panamericana. Bs. As., 1985. 18º ed. Vol. I.
57. SPALTEHOLZ, W. *Atlas de Anatomía humana*. Ed. Labor. Barcelona, 1878. 11º ed.
58. SZABO, E. *Variation der nervi alveolaris superior*. Schwiez. Monatsschr. Zahnheilk 58: 819-829, 1948 en Heasman, P.-Clinical anatomy of the superior alveolar nerves.
59. TAKAHAMA, Y. *Anatomical studies on superior dental nerves*. Shikwa Gahuko 59: 1097-1107, 1959 en Heasman, P.-Clinical anatomy of the superior alveolar nerves.
60. TEXEIRA, L. *Anatomía dentaria humana*. Imp. da Univ. Fed. Minas Gerais. Belo Horizonte, 1963.
61. TESTUT, L., JACOB, O. *Tratado de anatomía topográfica*. Salvat ed. Barcelona, 1977. 8º ed.
62. TESTUT, L., LATARJET, A. *Tratado de anatomía humana*. Salvat ed. Barcelona, 1979. Tomo III.
63. TOLDT, C., LUCIEN, M. *Atlas d'Anatomie Humaine*. Soc. d'ed. Societ. Medicales. Paris, 1912.
64. UGARTE, R. *Contribución a la anatomía de los nervios dentarios del nervio maxilar superior*. Tesis de Doctorado en la Facultad de Odontología de Buenos Aires, 1955.
65. WESTWATER, L. *The innervation of the pulps of the teeth*. Brit. Dent. J. 109(10): 407-410, 15 nov. 1960.
66. WHEELER, R. *Anatomía dental, fisiología y oclusión*. Interamericana. México, 1979. 5º ed.
67. WOOD JONES, F. *The anterior superior alveolar nerve and vessels*. J. Anat(London) 73: 583-591, 1939, EN Heasman, P.-Clinical anatomy of the superior alveolar nerves.

Agradecimientos

Al Dr. Ricardo Cappuccio, jefe del Museo de la Cátedra de Anatomía General y Buco dental de la Facultad de Odontología, por la sesión de todo el material óseo y cadavérico que le fue solicitado.

Al Br. Ignacio Grignano, que fue quien obtuvo los registros fotográficos.

Abreviaturas de las figuras

NAS y M - nervios alveolares superiores y medios	PA - pared anterior del seno maxilar
NAS y A - nervios alveolares superiores y anteriores	PP - pared posterior del seno maxilar
NAS y P - nervios alveolares superiores y posteriores	PROL.MALAR - Prolongamiento malar del seno maxilar
PSA - plexo supra apical	TUB. - Tuberosidad del hueso maxilar superior.
NI - nervio infraorbitario	

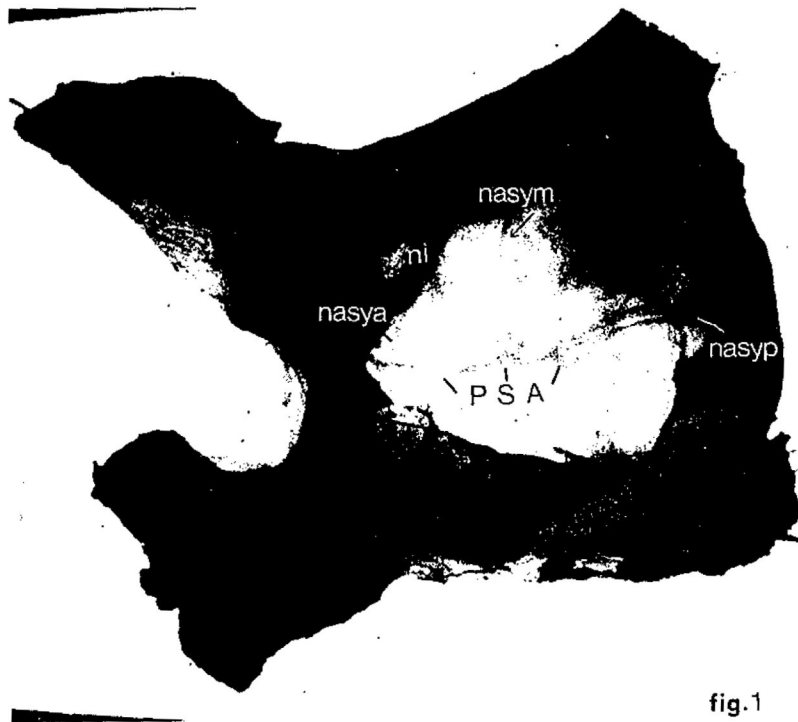


fig.1

Fig. 1 - Hueso maxilar superior formolizado y transiluminado, con los nervios alveolares in situ. NAS y M infraorbitario.



fig.2

Fig. 2 - Hueso maxilar superior formolizado y transiluminado, con los nervios alveolares in situ. NAS y M infraorbitario.

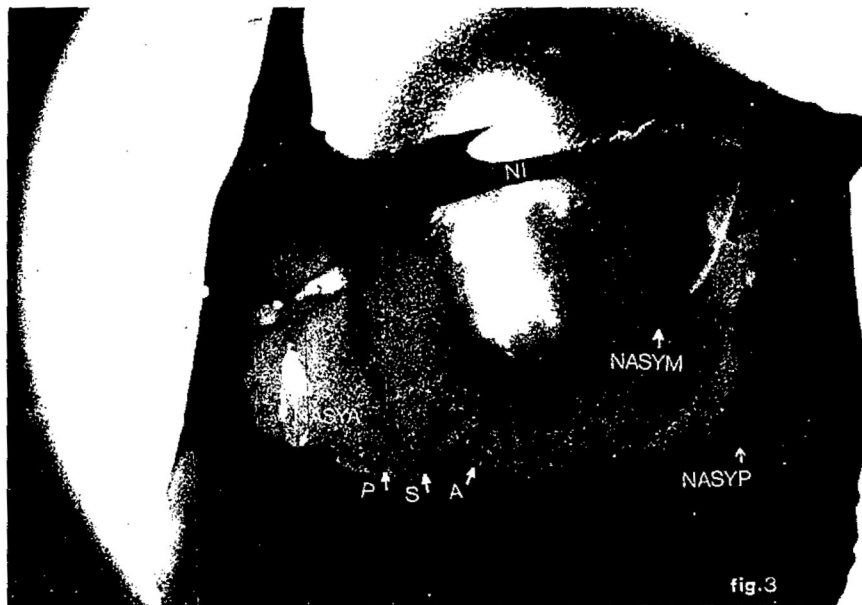


fig.3

Fig. 3 - Hueso maxilar superior seco y transiluminado, observándose los canales que ocupaban los nervios alveolares. NAS y M tuberosal.

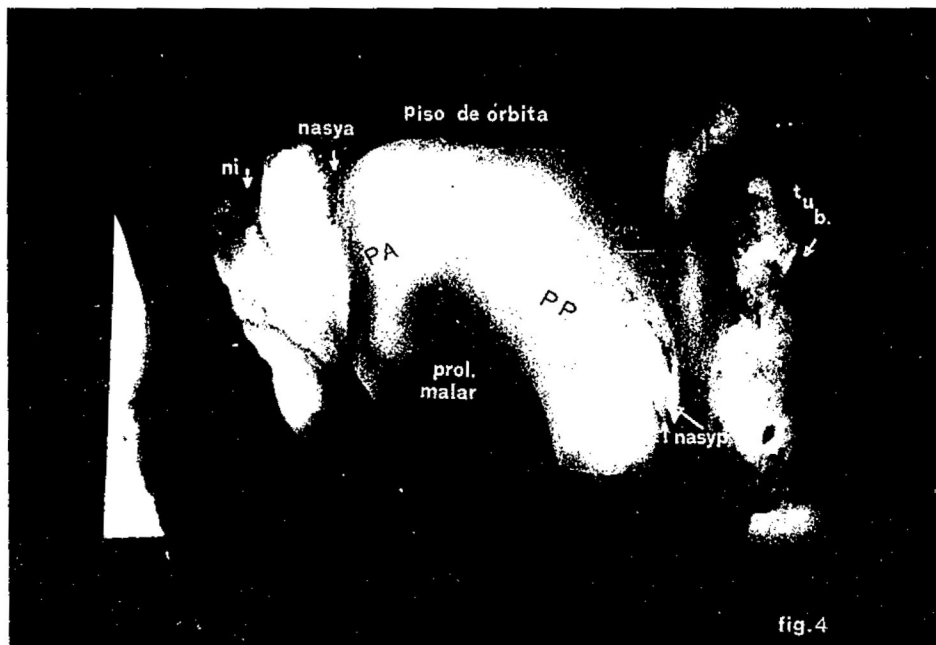


Fig. 4 - Hueso maxilar superior formolizado y transiluminado, con los nervios alveolares in situ. Ausencia de NAS y M. Se observan las paredes anterior y posterior del seno maxilar sin NAS y M.

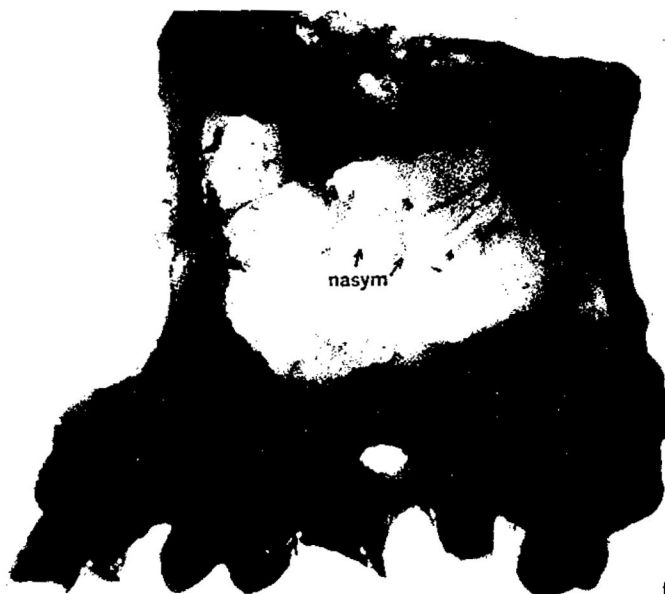


fig.5

Fig. 5 - Hueso maxilar superior formolizado y transiluminado, con los nervios alveolares in situ. Unico caso de NAS y M doble, ambos tuberosales.