

ARTÍCULO ORIGINAL

Distancia del Agujero Infraorbitario a la Unión Amelocementaria de Caninos Superiores: Área de Seguridad en Procedimientos Odontológicos.

Distance From The Infraorbital Foramen To The Cemental Junction Of Upper Canines: Area Of Safety In Dental Procedures.

Autores: Daniel Eduardo Salazar - Domínguez¹

Marianela Garza - Enríquez¹

Gloria Martínez - Sandoval¹

Jesús Israel Rodríguez - Pulido¹

Jesús Ramón Gavito - Escobedo¹

Jorge Yitzhak Hazhemy Garza - Silva²

Gustavo Israel Martínez - González²

1. Posgrado de Periodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Nuevo León.

Aguirre Pequeño y Silao, Mitras Centro, Monterrey, N.L. México, CP 64460

2. Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Nuevo León.

Aguirre Pequeño y Silao, Mitras Centro, Monterrey, N.L. México, CP 64460

Autor de correspondencia:

Dr. Daniel Eduardo Salazar - Domínguez

E-mail: daniel_salazar2195@hotmail.com

Resumen: La región infraorbitaria se encuentra irrigada e inervada por la arteria y nervio del mismo nombre, que emergen del agujero infraorbitario, esta zona no suele ser invadida durante los procedimientos odontológicos, sin embargo, cuando esto se requiere, será de vital importancia saber las estructuras anatómicas y su distribución en el rostro para ser conscientes de un espacio de seguridad para realizar nuestros tratamientos. **Objetivo:** Evaluar la localización agujero infraorbitario y su distancia a la unión amelocementaria de los caninos superiores. **Metodología:** Clasificación de biotipo facial de 10 cadáveres, se realiza técnica de Weber Ferguson para buscar los agujeros infraorbitarios. Una vez localizada se realizó la medición por medio de calibrador digital de la arteria hacia la unión amelocementaria de las piezas canino o primer premolar. **Resultados:** El lado izquierdo de los cadáveres braquifacial obtuvo una distancia media de 34.73 ± 1.91 mientras el lado derecho obtuvo una distancia media de 36.97 ± 3.23 , comparándolo con los lados izquierdo y derecho del biotipo dólcofacial los cuales obtuvieron una distancia media de 36.60 ± 3.23 y 37.78 ± 4.21 respectivamente, teniendo una diferencia significativa de distancias en ambos biotipos faciales tanto para el lado izquierdo como el derecho. **Conclusión:** Este estudio confirma lo planteado por nuestra hipótesis que planteaba se encontrarían medidas distintas de la distancia de la unión amelocementaria de caninos y premolares superiores a el agujero infraorbitario, según los diferentes tipos faciales. Las medidas encontradas en los pacientes dólcofacial suelen ser superiores a las medidas de pacientes braquifaciales, será importante tomar estos aspectos en cuenta al momento de realizar tratamientos en esta zona.

Palabras clave: Agujero infraorbitario, biotipos faciales, nervio infraorbitario

Abstract: The infraorbital region is irrigated and innervated by the artery and nerve of the same name, which emerges from the infraorbital foramen. This area is not usually invaded during dental procedures, however, when this is required, it will be of vital importance to know the anatomical structures and their distribution on the face to be aware of a safe space to carry out our treatments. **Objective:** To assess the location of the infraorbital foramen and its distance from the cemento-enamel junction of the upper canines. **Methodology:** Facial biotype classification of 10 cadavers, technically performed by Weber Ferguson to search for infraorbital foramina. Once located, the measurement was made by means of a digital caliper of the artery towards the cemento-enamel junction of the canine or first premolar pieces. **Results:** The left side of the brachifacial cadavers obtained a mean distance of 34.73 ± 1.91 while the right side obtained a mean distance of 36.97 ± 3.23 , comparing it with the left and right sides of the dolichofacial biotype which obtained a mean distance of 36.60 ± 3.23 and 37.78 ± 4.21 respectively, having a significant difference in distances in both facial biotypes for both the left and right sides. **Conclusion:** This study confirms our hypothesis that different measurements of the distance from the cemento-enamel junction of upper canines and premolars to the infraorbital foramen would be found, according to the different facial types. The measurements found in dolichofacial patients are usually higher than the measurements of brachyfacial patients, it will be important to take these aspects into account when performing treatments in this area.

Keywords: Infraorbital foramen, facial biotypes, infraorbital nerve

Introducción

La región infraorbitaria contiene estructuras vasculares y nerviosas las cuales pueden dañarse durante los tratamientos quirúrgicos. Esto puede ocurrir en procedimientos como la elevación del colgajo de diversos tratamientos como lo son: antes de crear una ventana para una elevación de seno, la colocación de implante dental convencional e implantes cigomáticos, apicectomía, colgajo para regeneración, reposicionamiento labial, entre otros. Por lo cual la ubicación de estas estructuras de la región infraorbitaria toma relevancia y de manera ideal deberán ubicarse antes de cada procedimiento en dicha zona, esto puede palparse por fuera de la mejilla y la elevación del colgajo debe terminar por debajo de este punto de referencia¹.

La región infraorbitaria se encuentra irrigada e innervada por la arteria y nervio del mismo nombre, los cuales surgen a partir del agujero infraorbitario, esta zona no suele ser invadida durante los procedimientos odontológicos, sin embargo, cuando esto se requiere, comúnmente por alguna afección en la zona anterior, especialmente los caninos superiores, será de vital importancia saber las estructuras anatómicas y su distribución en el rostro para ser conscientes de un espacio de seguridad para realizar nuestros tratamientos^{2,3,4}.

El nervio infraorbitario tiene su origen en el nervio trigémino, el cual es el quinto par craneal de 12 pares craneales. El nervio infraorbitario pasa por dentro del seno maxilar y sale a través del agujero infraorbitario donde emite ramas palpebrales, nasales y labiales para inervar la piel del párpado inferior, la conjuntiva,

la superficie lateral de la nariz externa y labio superior, incluida la piel, la membrana mucosa y la encía^{3,5}.

La arteria infraorbitaria surge del tercer segmento de la arteria maxilar, atraviesa la fisura orbitaria inferior acompañada del nervio infraorbitario y se introduce en el conducto infraorbitario para desembocar en el agujero infraorbitario en la cara, donde se distribuye por el párpado inferior, la parte anterior de la mejilla y por el labio superior. En esta región se producen anastomosis con ramas de la arteria facial. Emite dos ramas más: una rama orbitaria y otra dentaria. En la fosa pterigopalatina nace una rama que se dirige hacia el seno maxilar. La arteria infraorbitaria puede formar anastomosis con la arteria angular y ramas dorsonasales de la arteria oftálmica. La abundante irrigación arterial de la cara explica la propensión de las lesiones faciales a sangrar profusamente^{6,7,8}.

El objetivo de este estudio es evaluar la ubicación del foramen infraorbitario y su distancia desde la unión amelocementaria de los caninos superiores.

Mensajes clave

La investigación permitirá concientizar al periodoncista que trabajar en la zona infraorbitaria conlleva un conocimiento anatómico vascular y nervioso, para así evitar complicaciones de laceración de una arteria o nervio.

El biotipo facial no cambia con el paso de la edad en condiciones normales, sin embargo, se demuestra que se presentan diferencias significativas en los parámetros

dentofaciales entre hombres y mujeres con el mismo tipo facial. Las diferencias entre los tipos faciales no fueron idénticas en hombres y mujeres.

Se demuestra que en odontología los biotipos faciales deben ser tomados como un factor diferencial para la toma de decisiones de un tratamiento o la preparación para este mismo, ya que hay diferencias significativas en las medidas entre dolicofaciales y braquifaciales.

Métodos

En un estudio comparativo que evaluó una muestra con conocimiento observacional abierto, con una sucesión de eventos retrospectivos y transversales, se evaluaron cadáveres del anfiteatro de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León, debido a las variables cuantitativas a ser estudiado. Se estimó un tamaño de muestra de 10 cadáveres. Se incluyeron canales que no fueron manipuladas previamente en el área a trabajar, cumplieron con el tratamiento previo de tejidos, hidratación y desinfección, debían contar con piezas de caninos superiores.

Descripción de procedimientos.

A) Revisión documental de clasificación de cadáveres y cráneos

Se realizó una revisión para verificar los datos y que estos cumplieran con los criterios previamente establecidos. Posteriormente se realizó la clasificación de los 10 cadáveres, en la cual se estableció el tipo facial (normofacial, dolicofacial, braquifacial), esto con el fin de observar si existe variación en las medidas según el tipo facial.

B) Medición de la arteria infraorbitaria

Disección: utilizando la técnica de Weber Ferguson

1. La línea de incisión se dibuja a lo largo del borde bermellón, a lo largo del filtrum del labio, extendiéndose alrededor de la base de la nariz (o ingresando al piso de la fosa nasal para un mejor resultado cosmético) y a lo largo del surco facial nasal (en el borde de ambas unidades estéticas). Luego se extiende infraorbitariamente 3-4 mm por debajo del cilio hasta el canto lateral.
2. La incisión se hizo a través de la piel y el tejido subcutáneo a lo largo de la nariz. Se selecciona el labio superior de espesor total y se liga o coagula la arteria labial.
3. Luego se extendió sublabialmente a lo largo del pliegue mucobucal conservando la mayor cantidad de mucosa posible, hasta la tuberosidad maxilar.
4. El componente subciliar se extiende a través del músculo orbicular de los párpados y luego hacia el hueso en el plano preseptal (Fig. 1).

Figura 1: Incisiones de la técnica Weber Ferguson.



Figura 2: Desplazado de colgajos para visualización de agujero infraorbitario.



5. Se levantó el colgajo de mejilla desde el maxilar hasta su borde lateral.
6. Búsqueda y localización de la arteria infraorbitaria desde el orificio de salida que lleva el mismo nombre que la arteria y el nervio (fig. 2).
7. Una vez localizada, se realizó la medición mediante un calibre digital de la arteria hacia la unión amelocementaria del canino o piezas de primeros premolares.

C) Análisis estadístico.

El modelo estadístico analítico consistió en la aplicación de un análisis comparativo mediante una prueba t de diferencia de medias para muestras relacionadas en caso de que la variable muestre evidencia de normalidad, dicha prueba se determinó considerando un 95% de confiabilidad.

Dicho modelo se aplicó para comparar las diferencias entre la distancia del agujero infraorbitario a la unión amelocementaria de los caninos superiores de ambos cuadrantes, en los diferentes biotipos faciales. En caso de que la variable muestre evidencia de distribución libre, se aplicó una prueba de Wilcoxon a dichas muestras, la prueba se determinará considerando también un 95% de confiabilidad.

Consideraciones éticas.

"Todos los procedimientos estuvieron de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud":

Título segundo, Capítulo VI De la investigación en órganos, tejidos y sus derivados, productos y cadáveres de seres humanos artículos 59 (obtención, conservación, utilización preparación suministro y destino final.) y 60 (además del debido respeto al cadáver humano, la observación del título decimocuarto en cuanto a la materia de control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos.)

El presente estudio fue aprobado por el Comité de Bioética de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

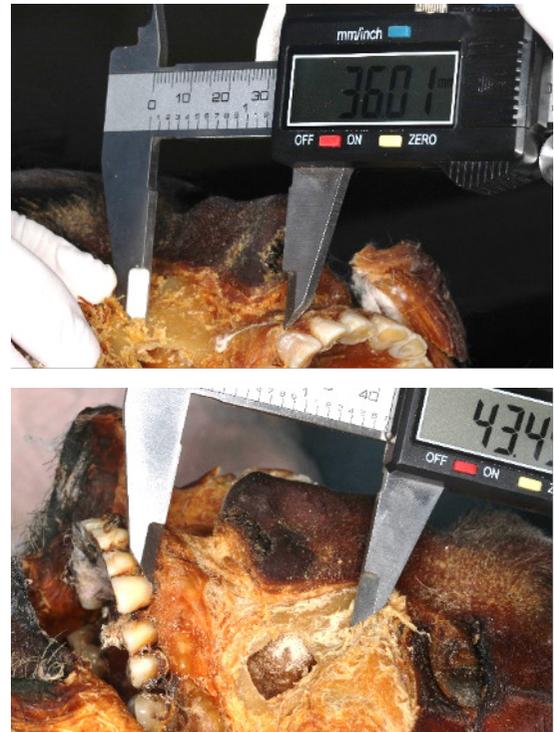
Resultados

En base a otros estudios se determinó que el mejor abordaje para poder observar el foramen infraorbitario sería a través de la técnica de Weber Ferguson. El abordaje también nos ayudó en uno de los cadáveres donde se encontró el foramen infraorbitario más distal a su ubicación habitual. permitió ensanchar el colgajo para visualizar el foramen.

Se evaluó el biotipo facial de 10 cadáveres del anfiteatro de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León, de los cuales 1 entró dentro de las características normofaciales, 3 braquifaciales y 6 dolicofaciales, sin embargo, un cadáver tuvo que ser dolicofacial. descartado por no cumplir con los criterios de inclusión, se descartó el cadáver normofacial por ser el único encontrado de este biotipo facial, lo que sería un tamaño de muestra insuficiente, para lo cual solo se incluyeron 8 cadáveres.

Una vez seleccionados los cadáveres, se realizaron las disecciones pertinentes en las que se localizó el foramen infraorbitario y se observó si se encontraba algún orificio accesorio, sin embargo, solo un cadáver de los 8 evaluados presentó foramen accesorio (Fig. 3).

Figura 3: Demostración de la toma de medidas.



Relación del foramen infraorbitario con el biotipo facial

En cuanto a la comparación entre biotipos faciales de la distancia del foramen infraorbitario a la UCE, se encontró diferencia significativa entre los biotipos dolicofacial y braquifacial, siendo la distancia mayor en estos primeros de hasta 1.8mm de diferencia considerando la distancia promedio.

El lado izquierdo de los cadáveres braquiocefálicos obtuvo una distancia media de 34,7341,91 mientras que el lado derecho obtuvo una distancia media de 36,9743,23, comparándolo con los lados izquierdo y derecho del biotipo dolicofacial que obtuvo una distancia media de 36,6043,23 y 37,78. 44.21 respectivamente, teniendo una diferencia significativa en las distancias en ambos biotipos faciales tanto para el lado izquierdo como para el derecho (Tabla I).

Tabla I. Comparación entre biotipos faciales, de la medición a canino en UCE, según lateralidad

		Media	Desviación estándar	Varianza	IC 95%		Prueba t	Valor p
					L. Inf.	L. Sup.		
Izquierdo	Braquifacial	34.73	1.91	3.66	29.98	39.49	-0.95	0.3856
	Dólicofacial	36.60	3.23	10.43	31.46	41.74		
Derecho	Braquifacial	36.97	0.58	0.33	35.53	38.40	-0.47	0.6640
	Dólicofacial	37.78	4.21	17.70	31.08	44.47		

Discusión

En un estudio realizado por Aziz et al. Se realizaron disecciones anatómicas para buscar características del agujero infraorbitario en relación con distancia de este a la línea media, y al borde infraorbitario. Se anotaron si existían agujeros accesorios, en donde se encontró que el 15% de los cadáveres estudiados poseían uno al menos en un lado de la cara, a pesar de que los cadáveres eran de distintas regiones geográficas donde mayor se encontraron estos agujeros accesorios fue en los de nacionalidad mexicana. En el presente estudio realizado de los 8 cadáveres solo en uno se encontré este agujero accesorio (12%), siendo todos los cadáveres del estudio de nacionalidad mexicana⁹.

En otro estudio elaborado por Aggarwal et al. donde se estudió la posición del agujero infraorbitario respecto al margen infraorbitario, la línea media y el reborde alveolar del maxilar, se encontró que en este último parámetro había una distancia 28.41 4 2.82, sin embargo, en este no es estudiado el biotipo facial, a diferencia del nuestro el punto de referencia es distinto, no obstante una distancia ideal del margen gingival a la UCE es de aproximadamente 3mm, por lo que si agregamos estos 3 mm extras al estudio de Aggarwal tendremos un promedio de 31.41, que se acerca más al promedio (35.85) de los de tipo braquifacial de este estudio. En nuestro estudio se realizó un punto de referencia distinto debido a que en los cadáveres que se utilizó existía una pérdida ósea¹⁰.

Kazkayazi et al. Realizaron un estudio donde se tomaron distintas medidas del agujero infraorbitario hacia diversos puntos de interés anatómico, de los cuales uno similar a este estudio fue a la cresta ósea maxilar, algo similar a nuestro estudio fue que se examinó en área de canino, sin embargo, una vez más la medición fue hacia la parte ósea y no la UCE con en nuestro estudio, dando un promedio de distancia del agujero infraorbitario al proceso del canino de 33.94, este acercándose a las mediciones que realizamos.

Podemos observar que las variantes respecto a nuestra investigación fue que en cada uno se han tomado puntos de referencia distinto, lo cual nos dará diversas distancias, por lo cual sería de utilidad saber que dependiendo de cuál sea nuestro punto de referencia habrá una variante de distancia de entre 2 a 3 mm, según si esta es en primer premolar o canino, y si es a la UCE o al margen óseo. Siempre que tengamos en cuenta nuestros puntos de referencia y las medidas correspondientes a este tendremos un mayor margen de seguridad en nuestras cirugías⁵.

Bibliografía

1. Greenstein G, Cavallaro J, Romanos G, Tarnow D. Clinical Recommendations for Avoiding and Managing Surgical Complications Associated With Implant Dentistry: A Review. *J Periodontol.* 2008;79(8):1317-29.
2. van den Bergh JP, ten Bruggenkate CM, Disch FJ, Tuinzing DB. Anatomical aspects of sinus floor elevations. *Clin Oral Implants Res.* junio de 2000;11(3):256-65.
3. Hu KS, Kwak HH, Song WC, Kang HJ, Kim HC, Fontaine C, et al. Branching Patterns of the Infraorbital Nerve and Topography Within the Infraorbital Space. *J Craniofac Surg.* noviembre de 2006;17(6):1111-5.
4. Monkhouse WS. *Last's Anatomy, Regional and Applied*, 10 edn. Edited by C. SINNATAMBY. (Pp. x+539; £35 paperback; ISBN 0 443 05611 0.) Edinburgh: Churchill Livingstone. 1999. *J Anat.* 2000;197(3):513-8.
5. Kazkayasi M, Ergin A, Ersoy M, Bengi O, Tekdemir I, Elhan A. Certain anatomical relations and the precise morphometry of the infraorbital foramen--canal and groove: an anatomical and cephalometric study. *The Laryngoscope.* abril de 2001;111(4 Pt 1):609-14.
6. Grunebaum LD, Smith JE, Hoosien GE. Lip and perioral trauma. *Facial Plast Surg FPS.* diciembre de 2010;26(6):433-44.
7. Tanoue S, Kiyosue H, Mori H, Hori Y, Okahara M, Sagara Y. Maxillary Artery: Functional and Imaging Anatomy for Safe and Effective Transcatheter Treatment. *RadioGraphics.* noviembre de 2013;33(7):e209-24.
8. Hufschmidt K, Bronsard N, Foissac R, Baqué P, Balaguer T, Chignon-Sicard B, et al. The infraorbital artery: Clinical relevance in esthetic medicine and identification of danger zones of the midface. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg JPRAS.* enero de 2019;72(1):131-6.
9. Aziz SR, Marchena JM, Puran A. Anatomic characteristics of the infraorbital foramen: A cadaver study. *J Oral Maxillofac Surg.* 1 de septiembre de 2000;58(9):992-6.
10. Aggarwal A, Kaur H, Gupta T, Tubbs RS, Sahni D, Batra Y k., et al. Anatomical study of the infraorbital foramen. *Clin Anat.* 2015;28(6):753-60.