



## Hueso Maxilar Superior: Bastión óseo de la Armonización Orofacial

### Upper Maxillary Bone: Bone Bastion of Orofacial Harmonization

**Dra. Nancy Díaz de Villabona. PH.D<sup>1</sup>**

**1.Catedra de Anatomia, Facultad de Odontologia Universidad de Los Andes, Merida  
Venezuela**

El hueso Maxilar superior representa la pieza principal del macizo facial con importantes funciones como lo es la de componer la arquitectura del rostro y sostener el viscerocráneo.

El hueso maxilar superior desde el punto de vista embrionario se origina del primer arco braquial durante el segundo mes de vida intrauterina, de donde brotan dos zonas de osificación las cuales se fusionan a nivel de la sutura incisiva<sup>1</sup>. Dentro de ese mismo proceso embrionario, comienza a neumatizarse el hueso para formar el seno maxilar aproximadamente al sexto mes, alcanzando su desarrollo en fase post natal, estimulado por la función respiratoria.

Desde el punto de vista anatómico, esta entidad ósea se describe como un hueso par que, gracias a su morfoestructura, se articula para formar parte de las órbitas, de la cavidad nasal, de la bóveda palatina, y en un plano más profundo e interno, con la fosa infratemporal o cigomática. La presencia de una apófisis palatina une al maxilar de un lado, con su homónimo opuesto, formando parte del paladar óseo. Los maxilares así reunidos, presentan un contorno inferior en forma de arco, donde se ubican los alvéolos, que alojan a los dientes superiores.

Al articularse los huesos maxilares superiores, se forma la abertura piriforme que le dará sustento óseo a los cartílagos que forman la pirámide nasal y a los lados

se ubican las dos cavidades neumáticas, dando así el aspecto de un hueso voluminoso, pero ligero debido a la presencia de los senos maxilares<sup>2</sup>.

Las características morfofuncionales de esta estructura ósea, está dada por el tipo de hueso de naturaleza esponjoso que lo conforma, con características importantes entre las cuales se pueden citar que sus corticales son más estrechas, lo que hace que sea una entidad ósea menos resistente, sobre todo en la región de incisivos y caninos donde la cortical externa es más delgada.

Además, el hueso maxilar tiene especial relevancia para la biomecánica y anatomía de la cara, debido a la unión con otras estructuras óseas, para formar los diferentes relieves de las cavidades oral, nasal y ocular y a la presencia misma de las inserciones proximales de una parte importante de músculos mímicos, panículos adiposos superficiales y profundos y ligamentos osteocutáneos como los bucos maxilares<sup>3</sup>

Esta condición anatómica se ve favorecida con la presencia de arbotantes

anatómicos o líneas de refuerzo que definen como zonas óseas o líneas de refuerzo de mayor trabeculado, cercanos a cavidades cuyas paredes son menos densas<sup>4</sup> y es relevante saber que sobre estas entidades anatómicas, se encuentran las zonas de inserción muscular y de mayor tensión continua, lo que les confieren a los maxilares superiores, la cualidad de no reabsorberse.

El maxilar superior tiene pilares de resistencia y zonas de aparente debilidad al trauma, pero no por ello, dejan de ser resistentes y cumplir con sus funciones. Los pilares de refuerzo maxilar son cuatro:

- 1) Pilar anterior del maxilar,
- 2) Pilar medio o cigomático, ubicado en la cresta cigomáticoalveolar,
- 3) Pilar posterior pterigoides transmite las fuerzas posteriores hacia la base del cráneo,
- 4) El septum nasal articulado con el vómer, el cual transmite cargas al esfenoides a la base craneana.

Los cambios degenerativos del hueso maxilar superior se producen por la

presencia de factores sistémicos y locales<sup>5</sup>. Entre los factores sistémicos se pueden citar: la edad del paciente, sexo, deficiencia de Ca, Trastornos del metabolismo del Ca y P, la enfermedad periodontal, cuadros de osteoporosis sistémica y desequilibrio hormonal y como factor local anatómico, la pérdida o ausencia prematura de piezas dentarias que se considera la razón principal de estos cambios con lo cual puede comenzar un proceso de reabsorción ósea que conlleva a una disminución tanto de la altura como del ancho del reborde alveolar. Por lo tanto después de una extracción dentaria, se produce la reducción fisiológica de las apófisis alveolares conllevando a la atrofia maxilar<sup>6</sup>.

Todos estos factores, provocan reabsorción en las partes edéntulas del maxilar y de la mandíbula justificándose así, los cambios morfológicos a nivel facial, funcionales y estéticos, lo que conlleva a que el perfil facial se vea comprometido, al producirse pérdida ósea a consecuencia de la reabsorción maxilar tanto en sentido vertical como horizontal<sup>7</sup>

**Plano transversal:**

Reabsorción centrípeta maxilar (de afuera hacia adentro)

Reabsorción centrífuga mandibular (de adentro hacia afuera)

Resultado Clase III esquelética

**Plano sagital:**

Retrusión de la cresta maxilar

Autorrotación mandibular

Perfil protusivo (clase III)

**Plano vertical:**

Pérdida altura del tercio inferior

Es importante destacar que existen otros factores intrínsecos que condicionan el proceso de reabsorción ósea, y son de naturaleza celular. Dentro del proceso de reabsorción ósea, se debe mencionar la importancia que tienen los osteoclastos, células multinucleadas encargadas de extraer la matriz mineralizada del hueso. Los osteoclastos una vez que alcanzan el hueso acidifican el área y desintegran los cristales de hidroxapatita y el colágeno.

Para que se formen los osteoclastos, las células progenitoras llamadas preosteoclastos, expresan en su superficie el receptor de RANKL<sup>8</sup>, proteína que al unirse a su receptor natural RANK ubicado en la superficie del osteoclasto, promueve la adherencia de estas células al hueso, activando su función. Existen algunas citoquinas, entre ellas las Interleuquinas 1 (IL-1), 6 (IL-6) y 11 (IL-11), que permiten que los preosteoclastos se diferencien y se fusionen para formar más osteoclasto, los cuales requieren de moléculas inductoras como óxido nítrico, hidrogeniones y el peróxido de hidrógeno para su maduración.

Por la naturaleza histológica del hueso Maxilar superior, así como el tipo de reabsorción ósea (centrípeta), hace que se produzca un colapso óseo que trae como consecuencia una retracción maxilar<sup>9</sup>

Por ello, los implantes inyectables supraperiosticos (a nivel de la fosa piriforme lateral y en la sutura cigomáxicomaxilar) y la fuerza muscular masticatoria que puede modificar las fuerzas que soportan los huesos (inserción del masetero entre fosa subcigomática y

apófisis piramidal del maxilar), pueden llegar a incrementar el grado de pérdida ósea.

Los cambios degenerativos deben analizarse de la mano de la LEY DE WOLFF, la cual determina que el hueso se remodela en función de las fuerzas aplicadas. Cada vez que se modifica la función del hueso, vendrá un cambio definido en la arquitectura interna y en la configuración externa el hueso maxilar superior, requiriendo de estimulación para mantener su forma y densidad<sup>7</sup>.

De allí, entender que los dientes transmiten las fuerzas de compresión y tracción al hueso subyacente, más que el propio componente neuromuscular, por lo tanto, al haber pérdida dentaria, la falta de estimulación del hueso residual origina una disminución de las trabéculas y de la densidad ósea, con pérdida del ancho y de la altura del volumen óseo.

A razón de la reabsorción ósea, sobrevendrá un colapso del maxilar superior y a la retrusión del mismo, conllevando al descenso en sentido antero-posterior, pronunciándose la

flacidez del rostro por la pérdida de tonicidad muscular, favoreciendo la deflación de tejidos blandos por el desplazamiento de los compartimientos grasos superficiales y profundos, que se encuentran apoyados sobre el complejo articular máxilo cigomático, lo que favorece al envejecimiento facial definido como proceso multifactorial que implica cambios en la piel, los tejidos blandos subyacentes, los músculos y los huesos. Esta retrusión, incluyendo los ángulos maxilar y piriforme, lo que resulta en un menor apoyo a la base alar y la parte del labio superior del surco nasolabial<sup>10,11,12</sup>

La reabsorción ósea explica muchos cambios faciales. Las zonas demarcadas tienden a atrofiarse afectando directamente la anatomía del tejido blando suprayacente.

La pérdida de soporte óseo va a provocar un descenso y pérdida de volumen de los tejidos blandos y a un proceso gradual de debilitamiento estructural en tercio medio facial y, por ende, una migración inferior con una inversión de la V facial, debido al volumen disminuido y los cambios en los compartimientos grasos, por falta de

soporte óseo conduciendo toda esta biomecánica, a la inversión de la V facial

Los autores Jeon et al<sup>5</sup>, hacen referencia a un importante estudio donde se evaluaron los cambios angulares óseos que se dan con el envejecimiento, por medio de mediciones angulares de tres regiones óseas (el fosa canina, maxilar y apertura piriforme). Este estudio representó el primer intento de utilizar la fosa canina como marcador del envejecimiento esquelético del tercio medio facial debido a los numerosos músculos faciales y panículos grasos que se superponen en ella contribuyendo con su retrusión a un rostro envejecido y podría ser un marcador valioso para dilucidar el grado de retrusión maxilar en términos de envejecimiento que los puntos de medición convencionales, como el ángulo maxilar lo que representaría marcadores efectivos para evaluar la anatomía y los cambios en el esqueleto facial con el envejecimiento del tercio medio facial.

En otro estudio, los autores Paskhover et al<sup>13</sup>, confirmaron la disminución del ángulo maxilar y del ángulo piriforme, lo

que representa la retrusión maxilar que ocurre con la edad.

Debido a que el maxilar subyacente proporciona la proyección esencial alrededor de la nariz, es probable que estos cambios óseos contribuyan a la aparición de muchos cambios comunes del envejecimiento en la mitad de la cara, como pliegues nasolabiales prominentes, ahuecamiento facial, pérdida de la dentición y la nariz senil, coincidiendo con lo aportado por autores como Mendelson y colaboradores<sup>14</sup>

El proceso de reabsorción ósea a nivel del tercio inferior conlleva al envejecimiento de la región labial que se manifiesta de forma anatómica y clínica por producirse: retrusión maxilar, adelgazamiento de la musculatura

atrofia de la grasa subcutánea, eversión del labio (por pérdida de estructura y elasticidad de la dermis y pérdida de la dimensión vertical estética.

El cambio degenerativo más significativo de la retrusión del maxilar superior, lo representa la pérdida de apoyo de la mitad

de la mejilla que afecta el borde orbital inferior, zona lateral de la ventana piriforme y cavidades orales, lo que conlleva a la caída de los tejidos blandos de la región infraorbitaria.

La reabsorción ósea del maxilar en sentido anteroposterior puede afectar la base nasal y en su porción anterior, afectando a la espina nasal anterior, provocando deformaciones a nivel septal, por la inserción de la parte anterior del tabique nasal y contribuir al descenso de la punta nasal por pérdida de apoyo óseo, lo que explica por qué se pierde progresivamente mentón y mandíbula<sup>14</sup> y además esta reabsorción sobre todo si es provocada por la ausencia de los molares superiores, que pueden llevar a una hiperneumatización por la actividad osteoclástica que se produce.

Por todo ello, se hace necesario analizar que, al cambiar la base ósea facial, la posición de los ligamentos de retención, los compartimentos de grasa suprayacentes y las otras capas de tejido, también se verán influenciados, siendo necesario, proponer al paciente la reposición de piezas dentarias por medio

de un procedimiento de osteointegración, para frenar la reabsorción ósea.

Por otra parte, se debe compensar la pérdida de hueso y de grasa con infiltraciones de estimuladores de colágeno (HA y/o CaHA), para ayudar a reestructurar las zonas deprimidas y hacer que aumente el soporte a los tejidos para evitar su deflación, por lo que se recomienda la redistribución de los panículos superficiales y profundos y la reestructuración de los interseptos con adecuados principios activos que harán que se fortalezca el soporte de todos estos tejidos a través de la Técnica de Adipoestructuración (diseñada y patentada por la Dra. Gladys Velazco), para posteriormente, complementar este procedimiento con el uso prudente de tratamientos que ayuden a la sujeción facial con hilos tensores.

Por otra parte, no se debe restar importancia a la fuerza que recae sobre las áreas suprapariosticas, compensando esto con algunas técnicas clínicas como la neuromodulación, que contribuirá a neutralizar la fuerza de empuje de la acción de los músculos faciales.

Es necesario entonces comprender, cómo pueden diferir estos cambios óseos entre los individuos para así poder predecir el proceso de envejecimiento de cada paciente y poder aplicar cada tratamiento de manera individualizada.

Todo esto nos hace ver la importancia clínica del hueso maxilar superior como Bastión óseo de la Armonización facial.

## REFERENCIAS

- 1.- Tejedor Prieto Kevin Eloy. (2018). Modulación de la Regeneración Ósea en Cirugía Maxilar [Tesis de grado]. Universidad del País Vasco.
- 2.- Kristin Hayes. Anatomy of the Maxilla. The Upper Jaw Bone Used for Chewing and Speaking February 17, 2021. <https://www.verywellhealth.com/maxilla-anatomy-5092198?print>
- 3.- Huang Peter. The True Lift Technique™: facial ligament retightening, an anatomical approach. The

Pmfa Journal Volume 5 ISSUE 5  
june/july 2018.

4.- Eva Gómez Roselló, Ana M. Quiles Granado , Miquel Artajona Garcia , Sergi Juanpere Martí , Gemma Laguillo Sala , Brigitte Beltrán Mármol and Salvador Pedraza Gutiérrez. Facial fractures: classification and highlights for a useful report. Insights into Imaging (2020) 11:49, <https://doi.org/10.1186/s13244-020-00847-w>.

5.- Jeon, K.H. Sung, S.D. Kim, U.-Y. Lee, J.-H. Le, S.-H. Han<sup>1</sup>, H.-J. Sui. Anatomical changes in the East Asian midface skeleton with aging Folia Morphol. Vol. 76, No. 4, pp. 730–735. DOI: 0.5603/FM.a2017.0027.

6.- Sandra-Lorena HENAO , Lina-Mariel MORALES , Carlos VALENCIA , Sandra ARCE , Adriana JARAMILLO , Carlos CRUZ , Carlos MARTÍNEZ. Determinación de los cambios en altura y densidad ósea después de un proceso de preservación con un sustituto óseo sintético. Rev. Estomatol. 2016; 24(1):11-17

7.- Comunicación verbal: Dr. Argimiro Hernández. Odontólogo, Cirujano Maxilofacial e Implantólogo, junio 2022

8.- Yussef Esparza-Guerrero, Cesar Arturo Nava-Valdivia, Ana Miriam Saldaña-Cruz, José Clemente Vásquez-Jiménez, Karla Paulina Farias-Cuevas, Alejandra Enriquez-Luna, Jorge Ivan Gamez-Nava, Laura Gonzalez-Lopez, Esther Guadalupe Corona-Sanche. El sistema RANK/RANKL/OPG y sus implicaciones clínicas en la osteoporosis. El Residente. Septiembre-diciembre 2016 / Volumen 11, Número 3. p. 99-104.

9.-Comunicación verbal: Dra. Gladys Velazco Odontólogo PhD Ciencias Médicas Fundamentales. Armonizador Orofacial.

10.- Patrick Trévidic; Joely Kaufman-Janette; Susan Weinkle; Raymond Wu; Benji Dhillon; Stéphanie Antunes; Emilie Macé and Pauline Maffer. Injection Guidelines for Treating Midface Volume Deficiency With Hyaluronic Acid Fillers: The ATP Approach (Anatomy,



Techniques, Products) MScAesthetic Surgery Journal 2022, Vol 42(8) 920–934.

11.- Alghoul M, Codner MA. Retaining ligaments of the face: review of anatomy and clinical applications. *Aesthet Surg J.* 2013;33:769–782.

12.- Rossell-Perry P, Paredes-Leandro. Anatomic study of the retaining ligaments of the face and applications for facial rejuvenation . *P. Aesthetic Plast Surg.* 2013 Jun;37(3):504-12.

13.- Paskhover, B., Durand, D., Kamen, E., & Gordon, N. A. (2017). Patterns of Change in Facial Skeletal Aging. *JAMA facial plastic surgery*, 19(5), 413–417. <https://doi.org/10.1001/jamafacial.2017.0743>

14.- Mendelson B, Wong CH. Changes in the facial skeleton with aging: implications and clinical applications in facial rejuvenation. *Aesthetic Plast Surg.* 2012 Aug;36(4):753-60.