

# CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL SENO MAXILAR Y SU RELACIÓN CON LAS RAÍCES DENTARIAS

Mg. JUANA ROSA DELGADILLO ÁVILA\*

## RESUMEN

*El seno maxilar es el primero en desarrollarse y lo hace en el transcurso del tercer mes de gestación (12ava semana V.I.U.) siguiendo una serie de sucesos morfogenéticos. Su ritmo de crecimiento es muy lento durante la vida fetal.*

*Para algunos autores su crecimiento depende de las piezas dentarias, pero está demostrado que lo hace como consecuencia de la función respiratoria.*

*Los dientes relacionados con el piso del seno varían y pueden ser sólo los tres molares o incluir los premolares y los caninos.*

*La Sinusitis Maxilar se acompaña con frecuencia de dolor dentario. Las infecciones pueden propagarse con facilidad entre el seno frontal o las celdillas etmoidales anteriores, la cavidad nasal, los dientes y el seno maxilar.*

**Palabras claves:** *Seno maxilar, desarrollo, morfogenéticos, molares.*

## ABSTRACT

*The sinus maxillary is the first which starts its development, and it do this during the third month of the gestation(12th week VIU) through a group of morfogenetics events. It's rhythm growth is too slow during the fetal life.*

*For some authors the growth of the sinus maxillary depends on the dental pieces, but it's proved that It's growth is a consequence of the respiratory function.*

*The teeth which have relation with the floor of sinus can be the premolars, the canines or only the three molars.*

*The maxillary(sinusitis) usually presents tooth ache. The infections are able to propagate easily around the sinus frontalis or the cells etmoidalis carlier, the nasal cavity, the teeth and the sinus maxillary.*

**Keywords:** *Sinus maxillary, development, morfogenetics, molars.*

## INTRODUCCIÓN

El seno maxilar o antro de Hignmore, es el mayor de los senos paranasales y está situado en el cuerpo del maxilar superior. Está presente desde el 3er. mes de vida intrauterina, como un pequeño divertículo que nace del etmoides; Continúa su desarrollo a través de los primeros años de vida para alcanzar el nivel del piso de la fosa nasal alrededor de los 7 a 8 años y crece hasta la edad adulta. Es difícil su evaluación en la radiografía simple antes de los 3 años. Al nacer, el seno maxilar mide menos de 8 mm y la neumatización se produce con una

velocidad de 2 mm por año, haciéndose lento desde los 9 años. Su volumen promedio en el adulto es de 15 ml.

El ostium de drenaje del seno maxilar se encuentra en la parte superior de la pared medial y se abre a la nariz a través del infundíbulo a nivel del meato medio. El drenaje del seno maxilar se efectúa por la actividad de los cilios que origina un movimiento en espiral con centro en el orificio y por la presión negativa que se produce en el seno durante la inspiración.

La pared superior del seno forma el piso de la órbita y se relaciona con el saco lagrimal. La pared anterior es la parte facial y contiene al nervio suborbitario. La pared posterior se relaciona con la fosa pterigopalatina y su contenido (arteria maxilar interna, ganglio pterigopalatino, ramas del nervio trigémino

(\*): Profesora de Anatomía Descriptiva y Topográfica. FO.UNMSM.  
Profesora de Anatomía de Cabeza y Cuello Aplicada. FO.USMP.

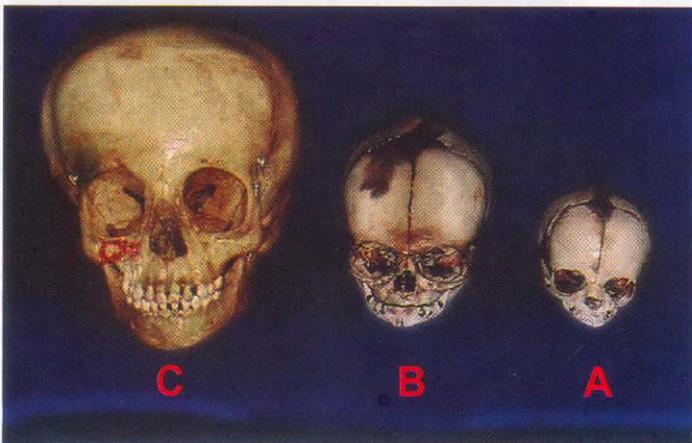
y sistema autonómico). Finalmente el **piso del seno** maxilar, suele estar a **5 o 10 mm** por debajo del nivel del piso de la cavidad nasal, relacionándose con los alvéolos dentarios del 2do premolar, primer molar y segundo molar; lo que explica que en algún caso pueda haber una complicación sinusal a consecuencia de una infección dentaria. Esto sustenta el excepcional interés que existe en las relaciones anatomotopográficas del sistema dentario con los senos maxilares, ya que dichas cavidades neumáticas pueden ser lesionadas por procesos patológicos o maniobras quirúrgicas originadas en la zona periapical de algunas piezas dentarias del maxilar superior.

### ASPECTOS DEL DESARROLLO

El desarrollo inicial del seno maxilar sigue una serie de sucesos morfogénéticos, en la diferenciación de la cavidad nasal en la gestación temprana. Así, los senos paranasales tienen un origen común y lo hacen como un pequeño divertículo epitelial situado en el meato medio de las fosas nasales. Esta invaginación invade el mesenquima vecino, atravesando la cápsula nasal y las laminillas óseas del maxilar superior, donde se extiende adoptando una forma esférica en la que se originan los otros senos.

En el feto (50 mm) mide: 1 mm.

En el recién nacido: se presenta como una ranura horizontal de 8 mm de adelante hacia atrás y de 4 mm hacia afuera, ubicada entre la órbita y la base de la apófisis ascendente



**Foto N° 1.** Aspectos del desarrollo. Fig. A: cráneo fetal: seno maxilar mide 1 mm. Fig. B: recién nacido: seno maxilar mide aproximadamente 8 mm. Fig. C: a los 6 años: forma piramidal.

del maxilar superior, limitada inferiormente por los gérmenes dentarios.

A los 6 años: Conserva su forma piramidal luego de la erupción del primer molar permanente. **Foto N° 1**

Para algunos autores su crecimiento depende de las piezas dentarias (vertical), y para otros como consecuencias de la función respiratoria que actúa como estímulo en el desarrollo medio de la cara.

### EVOLUCIÓN DEL SENO MAXILAR EN RELACIÓN CON LA CRONOLOGÍA DE LA ERUPCIÓN DENTARIA

**Al año:** situado entre la órbita y los gérmenes del canino y del primer temporal.

**A los 2 años** alcanza el 2do. molar temporal.

**A los 6 años:** está alejado de los dientes temporales, relación compleja con el germen del canino permanente, próximo al germen del 2do. Premolar, en relación íntima con el 1er. Molar, relación distante con el 2do. Molar. **Foto N° 2.**

**A los 10 años:** alcanza el tubérculo malar.

**De los 16 a los 18** adquiere su forma y tamaño definitivo. Estos conocimientos demuestran que hay un paralelismo entre el desarrollo del seno maxilar y la erupción dentaria (tesis de Dubecq). Según este autor: el agrandamiento progresivo de la cavidad sinusal sigue a la involución del sistema dentario, tal como se observa en los individuos desdentados que presentan senos con gran amplitud.

### DIMENSIONES

Las dimensiones en el seno maxilar son muy variables depende de factores como la edad, sexo, raza, y condiciones individuales.

Capacidad media entre: 8-12 cm<sup>3</sup>.

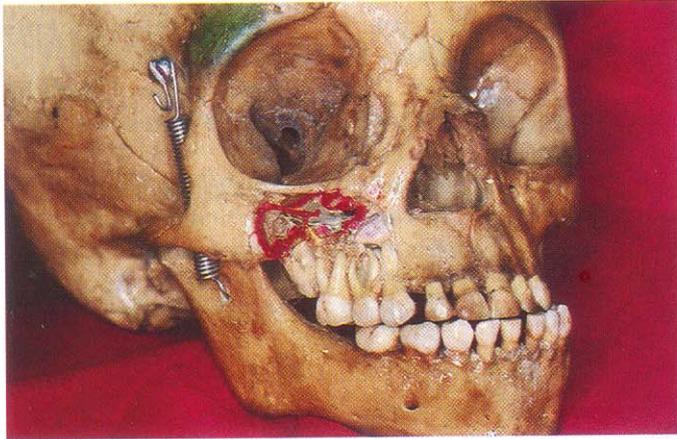
Capacidad mínima: 2 cm<sup>3</sup>.

Capacidad máxima: 25 cm<sup>3</sup>.

Estas cifras clasifican los senos maxilares en grandes, medianos y pequeños.

**Senos grandes:** Se caracteriza por prolongaciones (palatinas, orbito-etmoidal, malar y alveolar) que invaden a huesos vecinos.

**Senos pequeños:** consecuencia de una limitada neumatización del



**Foto N° 2.** A los 6 años el seno maxilar en relación íntima con el primer molar, relación compleja con germen del canino permanente, alejado de los dientes temporales.

maxilar; y la exagerada excavación de la pared anterior y basal.

### ANATOMÍA Y VARIACIONES

Suele describirse como una pirámide cuadrangular.

**Pared Anterior:** Muy delgada, se relaciona con la fosa canina (paquete vásculo nervioso dentario anterior). Facilita el abordaje quirúrgico en la técnica de Caldwell-Luc, evitando el nervio suborbitario que emerge del orificio a 5 mm por debajo del reborde orbitario inferior.

**Pared Posterior:** Formada por la tuberosidad (nervios dentarios posteriores), se relaciona con la fosa pterigopalatina.

**Pared Superior:** Forma piso de la órbita (nervio maxilar superior) puede ser perforada por supuraciones antrales; pero en cambio es destruida por neoplasias maxilares.

**Base:** Dividida por el tabique intersinusal en dos porciones.

- a. Zona antero inferior o infratubinal: pertenece al meato inferior.
- b. Zona Posterosuperior: Corresponde al meato medio, donde se abre el ostium del seno maxilar.

**Vértice:** En relación a la apófisis cigomática del hueso malar.

**Pared Inferior o piso:** Prolongación alveolar del maxilar superior, suele estar de 5 a 10 mm por abajo del nivel del piso de la cavidad nasal, presentando elevaciones producidas por el 1er y 2do. Molar superior, así como también de las premolares.

Es de forma variable: triangular, semilunar o rectangular. Se extiende desde el primer premolar hasta la tuberosidad del maxilar; en otras comienza a partir del 1er molar.

Se comprueba que existe la presencia de tabiques transversales, que delimitan celdillas que dificultan el drenaje de las secreciones patológicas (senos accesorios) muy frecuentes a la altura de los molares. **Foto N° 3**

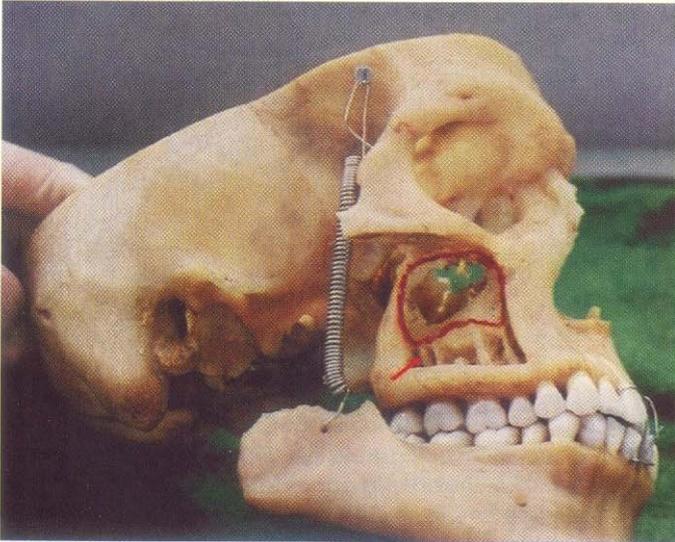
### TOPOGRAFÍA DENTO ALVÉOLO SINUSAL

Comprende el estudio de las relaciones anatómicas de ciertos dientes del arco superior con el piso del seno maxilar. Estas relaciones dependen del grado de neumatización del hueso maxilar, peculiaridad que a su vez condiciona el desarrollo del borde alveolar.

Es precisamente en los senos grandes donde la capa ósea que recubre los ápices dentarios es sumamente delgada, y en estos casos se reconocen unas elevaciones llamadas **cúpulas alveolares:** que corresponden a las raíces dentarias.



**Foto N° 3.** Existen tabiques transversales bien definidos, que dificultan el drenaje. Posible existencia de senos accesorios.



**Foto N° 4.** El 2do molar se encuentra más próximo al piso sinusal, en la zona de más declive de este (raíces convergentes).

La mayor frecuencia de las cúpulas pertenece al 2do. Molar, siguiendo en orden el 1er. Molar, el 3er. Molar, 2do. Premolar y el 1er. Premolar.

En el 2do. Molar la cúpula más prominente pertenece a la raíz mesial, luego le siguen las raíces palatinas y distal.

En el 1er. Molar las cúpulas más prominentes son las raíces mesial, distal y palatina respectivamente.

De acuerdo a los numerosos trabajos e investigaciones se ha deducido que el 2do. Molar es el diente más próximo al piso sinusal, siguiéndole en importancia el 1er. Molar, el 3er. Molar, el 2do. Premolar y el 1er. premolar. **La razón es:** mientras que el 1er. molar tiene sus raíces separadas con ejes divergentes, el 2do. Molar suele presentarlas más cercanas (convergentes) y ocasionalmente fusionadas, de modo tal que se ubican inmediatamente por debajo de la parte más declive del piso sinusal. **Foto N° 4**

## RELACIONES ANATOMOTOPOGRÁFICAS DEL SENO MAXILAR CON LOS DIENTES

**Alveolo del primer Premolar:** Casi siempre hay una lámina de 3, 4 o más milímetros de hueso esponjoso y compacto que los separa.

**Alveolo del Segundo Premolar:** El espesor de la capa ósea oscila entre 1 mm a 2, 3, 5 y puede llegar a 10 mm.

**Alveolo del Primer Molar:** En un seno de mediana capacidad: 6 mm separan la raíz palatina del piso, 3 mm en la raíz mesial y

4 mm de la distal. En otros un espesor escaso de 1/2 mm.

**Alveolo del Segundo Molar:** En la celda mesial y palatina una lámina ósea de menos de 1 mm de separación del piso.

### Foto N° 5

**Alveolo del Tercer Molar:** en alveolo único, 2 mm de separación, en alveolo bifurcado 1 mm.

## TOPOGRAFÍA ALVEOLODENTAL

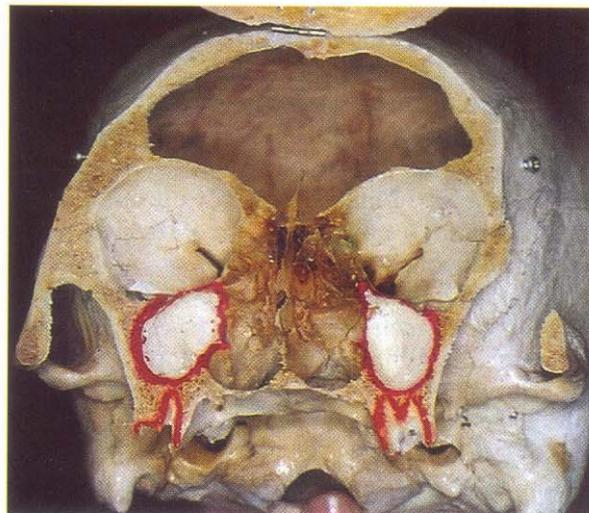
Comprende una serie de accidentes anatómicos que mantienen relaciones de vecindad con los dientes y sus alvéolos. Nos interesa exclusivamente el piso del seno maxilar por su relación con las premolares y molares y con el canino cuando existe un maxilar muy neummatizado o que presente un

divertículo anterior.

La mayor o menor relación depende de las características faciales (leptoprosopos, euriprosopos), del tamaño del seno, de la existencia de divertículos, forma, declive, profundidad.

**Relación Dento-Sinusal:** puede establecerse entre corticales alveolar y sinusal

- Con abundante tejido esponjoso
- Con escaso tejido esponjoso.
- Corticales alveolar y sinusal en contacto pero diferenciadas.
- Cortical alveolar y sinusal fusionadas.
- Aparición de la cúpula alveolar.



**Foto N° 5.** Alveolo del 2do molar: en celda mesial y palatina una lámina ósea de menos de 1 mm de separación del piso.

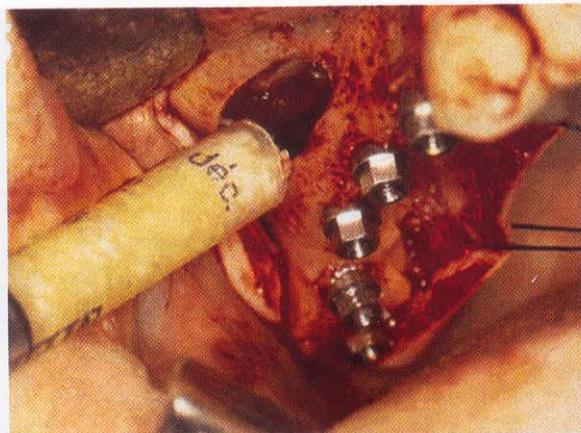
- f. Desaparición de las corticales (patológicas).

### IMPORTANCIA FUNCIONAL

- Evacuación: Durante la inspiración se favorece la evacuación de los senos por medio de corrientes aéreas que discurren en forma espiroidea en el interior de los senos.
- Función Respiratoria: Calentamiento del aire.
- Función Fonadora: Resonancia de la voz.
- Función Defensiva: Su secreción mucosa contiene Lisozima que es un principio antibacteriano.
- Cavidad neumática: alivia el peso del cráneo.
- Resistencia: Aumente la resistencia Cráneo facial a los golpes mecánicos.

### CONSIDERACIONES CLÍNICAS

- Seno maxilar supernumerario: es el caso de dos senos completamente separados, sobre el mismo lado o hemicara.
- Disfunciones del Sistema endocrino: En el gigantismo hipofisiario, todos los senos adquieren un volumen mayor que en individuos sanos.
- Infecciones Congénitas: En sífilis congénita, la neumatización está reducida, lo que da como resultado senos pequeños.
- Comunicaciones del seno al aparato bucal:
- *En maniobras quirúrgicas del 2° o 1° molar*
- *Quiste, granulomas, abscesos.*
- En la Hipercementosis.
- Infecciones crónicas mucoperiosticas.
- Infección de la mucosa (sinusitis).
- Infecciones causadas por estreptococos, estafilococos, neumococos.
- En las lesiones malignas: adenocarcinomas, carcinoma de células escamosas, osteosarcomas, fibrosarcomas, linfosarcomas, etc.



**Foto N° 6.** Existen complicaciones en el seno maxilar durante la implantología, como la ruptura de la membrana de Schneider; cuando es un hueso de menos de 4 mm de espesor.

- Complicaciones del seno maxilar relacionados a implantes endóseos: Los procedimientos innovadores utilizando injertos autógenos, alógenos y aloplastos en los implantes en el maxilar superior reabsorbido, a veces violan la integridad anatómica e interfieren con los mecanismos fisiológicos del seno maxilar, creando posibles complicaciones. Esto se produce en los casos de ser un hueso de 4 mm de espesor o menos. **Foto N° 6**

### CONCLUSIONES

- Se ha deducido que el 2do molar superior es el diente más próximo al piso *sinusal*, *siguiéndole en importancia el 1er molar, el 3er molar, y en menor proporción el 2do. premolar y 1er. premolar a menos que se trate de huesos exageradamente neumatizados.*
- Si bien para algunos autores su crecimiento depende de las piezas dentarias (en sentido vertical depende de la erupción dentaria) para otros lo hace como consecuencia de la función respiratoria que actúa como estímulo en el desarrollo de la parte media de la cara.
- El conocimiento adecuado de las relaciones anatomotopográficas del sistema dentario con los senos maxilares, es de inestimable valor en cirugía, en endodoncia, en patología oral, y en otras consideraciones clínicas evitando las peligrosas complicaciones derivadas de la comunicación bucosinusal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abramovich A. Embriología de la región Maxilo facial. 3° ed. Buenos Aires, Argentina: Panamericana, 1997: 189-191.
2. Aprile H, figun M, Garino R. Anatomía odontológica orocervicofacial. 5° ed. Buenos Aires: 'El Ateneo», 1975: 270-275; 535-538; 675-677.
3. Figun Mario E., Garino R, Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada. 2° Ed. Buenos Aires: El Ate-neo. 1992: 170-171; 376-384; 449-450.
4. Lataryet M, Ruiz Liardi. Anatomía Humana. 3° Ed. España: Médica Panamericana. 1997: 89-91.
5. Moore, Keith. L. Embriología Clínica 3° ed. México: Interamericana, 1985:214-215
6. O'Rahilly Gray., Ronan, Muller F., Anatomía de Gadner 5° ed. México: Interamericana Mc Graw-Hill, 1989: 850-851.
7. Orban, Bhaskar S. y colaboradores. Histología y Embriología Bucal. 11° ed. México: Edit. Prado, 1993: 418-433.
8. Seda Moreno E; Mamparo D. Complicaciones del seno maxilar relacionados a implantes endóseos. 1995: revista profesión dental. <http://www.co.em.org/revista/vol3-ne.fotm/html>.
9. Tortora Gerard J, Grabowski S. Principios de Ana-tomía y fisiología. 7° ed. México: Edit Mosby- Doyma. 1996:179-180.
10. Velayos Santana. Anatomía de la Cabeza con enfo-que Odontoestomatológico. Ed. Médica Panameri-cana. 1994: 75-79.

