



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**OBSTRUCCIÓN DE VÍAS AÉREAS ALTAS Y SU  
RELACIÓN CON ORTODONCIA.**

**T E S I N A**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**CIRUJANO DENTISTA**

**P R E S E N T A :**

**EMANUEL MENDOZA ORTEGA**

**TUTOR: C.D. MARIO KATAGIRI KATAGIRI  
ASESOR: M.C. JUAN ISAAC ARAÚ Y NARVÁEZ**

**MÉXICO, D. F.**

**2008.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## *A Dios.*

*Que me permitió culminar este anhelo.*

*Todo tiene su tiempo. Para todas las cosas hay sazón y todo lo que se quiere debajo del cielo, tiene su tiempo: Tiempo de nacer, y tiempo de morir; tiempo de plantar y tiempo de cosechar...* *Eclesiastés 3:1-8.*

## *A mis padres Roberto Mendoza Ruíz y Sara Ortega Fuentes.*

*A ustedes que dejaron de existir, llevando consigo la esperanza de saber que lo podía lograr, su cariño y amor me alentaron; mis conceptos, mis valores y mi superación, se los debo a ustedes, esta es la mejor de las herencias, lo reconozco y agradezco eternamente. Los amo por sobre todas las cosas y los recordaré por siempre.* *Los extraño.*

## *A mis hermanas y hermanos.*

*Que me brindaron su apoyo y confianza, a lo largo de mi vida y que siempre han estado a mi lado, dándome fortaleza cuando más los he necesitado. Siempre están en mi corazón.* *Los quiero mucho.*

## *A la familia Romero Jiménez.*

*El apoyo brindado ha sido de gran valía, sus consejos y muestras de cariño las llevó presentes. Gracias por hacerme sentir parte de ustedes.* *Nunca los olvidaré.*

## *A mi esposa Alicia Romero Jiménez.*

*A ti mi amor, que me mostraste el camino de la odontología, por ser esa persona especial, que siempre ha estado dispuesta y entregada; por tu apoyo incondicional, por creer en mí y estar a mi lado, por haber logrado junto a mí, este momento... gracias mi vida.* *Te amo.*

## *A la Universidad Nacional Autónoma de México.*

*Agradezco a la Facultad de Odontología, a sus profesores, que me compartieron su conocimiento y en especial a quienes me apoyaron para la realización de éste trabajo.*

*Gracias por permitirme ser parte de sus filas y por la educación recibida. Pertener a la máxima casa de estudios ha sido un honor.*

*Te recordaré.*

*Con cariño... Emanuel Mendoza Ortega.*



## ÍNDICE.

<b>1. INTRODUCCIÓN.</b>	6
<b>2. PROPÓSITO.</b>	9
<b>3. OBJETIVO.</b>	10
<b>4. MARCO TEÓRICO.</b>	11
<b>4.1 Anatomía y fisiología de las vías aéreas altas.</b>	11
4.1.1 Cavidades nasales.	11
4.1.1.1 Cornetes.	13
4.1.1.2 Regiones.	14
4.1.1.3 Inervación e irrigación sanguínea.	15
4.1.1.4 Estructura esquelética.	16
4.1.1.5 Senos paranasales.	16
4.1.1.6 Nariz externa.	19
4.1.1.7 Narinas.	20
4.1.1.8 Coanas.	21
4.1.1.9 Acondicionamiento del aire.	22
4.1.1.10 Mucosa nasal.	23
4.1.2 Nasofaringe.	24
4.1.3 Orofaringe.	25
4.1.4 Amígdalas.	26
4.1.5 Anillo de Waldeyer.	27
<b>4.2 Obstrucción de las vías aéreas altas.</b>	28
4.2.1 Sintomatología.	28
4.2.1.1 Obstrucción nasal.	28
4.2.1.2 Voz nasal.	29
4.2.1.3 Estornudos.	29
4.2.1.4 Alteraciones olfatorias.	30



<b>4.3 Patologías obstructivas de las cavidades nasales.</b>	31
4.3.1 Tabique nasal desviado.	31
4.3.2 Rinitis.	33
4.3.2.1 Rinitis alérgica.	33
4.3.2.2 Rinitis infecciosa.	35
4.3.2.3 Rinitis vasomotora.	35
4.3.2.4 Rinitis medicamentosa (venenata).	36
4.3.2.5 Rinitis hiperplásica o hipertrófica (pólipos nasales).	37
4.3.2.6 Rinitis por cuerpo extraño (rinolitos).	38
4.3.2.7 Rinitis tumoral (rinoscleroma).	39
4.3.2.8 Rinitis atrófica.	40
<b>4.4 Patologías obstructivas de los senos paranasales.</b>	41
4.4.1 Sinusitis.	41
4.4.1.1 Sinusitis aguda.	43
4.4.1.2 Sinusitis crónica.	44
4.4.1.3 Sinusitis de origen dentario.	45
<b>4.5 Patologías obstructivas de la faringe.</b>	46
4.5.1 Adenoiditis (Nasofaringitis) (hiperplasia adenoidea).	46
<b>4.6 Patologías obstructivas de la orofaringe.</b>	48
4.6.1 Amigdalitis.	48
<b>4.7 Apartado de ortodoncia.</b>	49
4.7.1 Remembranza.	49
4.7.2 Etiología de las maloclusiones dentarias.	50
4.7.2.1 Clasificación de los factores etiológicos (historial).	51
4.7.2.2 Clasificación de Graber, de los factores etiológicos.	52
4.7.2.3 Herencia o fenotipo.	53
4.7.2.4 Hábitos y presiones anormales.	54



***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

---

4.7.3 Respiración bucal.	55
4.7.3.1 Etiopatogenia.	55
4.7.3.2 Cuadro clínico.	59
4.7.3.3 Facies adenoidea.	62
4.7.3.4 Auxiliares de diagnóstico.	63
4.7.3.4.1 Estudio de la respiración.	63
4.7.3.4.2 Cefalometría de McNamara.	65
4.7.3.5 Efectos de la respiración bucal.	67
4.7.3.6 Corrección de la respiración bucal.	70
4.7.3.7 Controversia.	72
<b>5. CONCLUSIONES.</b>	<b>74</b>
<b>6. FUENTES DE INFORMACIÓN.</b>	<b>76</b>
<b>7. ANEXO 1 (Glosario).</b>	<b>79</b>



## **1. INTRODUCCIÓN.**

Respirar, es un proceso fisiológico, que inicia a través de las fosas nasales, donde el aire inspirado, es acondicionado; siendo filtrado, calentado e hidratado para llegar en óptimas condiciones a los alvéolos pulmonares. El hombre al nacer es un respirador nasal instintivo.

Cuando por algún motivo este mecanismo se interrumpe o se altera, existe una deficiencia en el transporte del aire entre el exterior y el interior, a esta deficiencia se le conoce con diversos nombres, entre ellos el de: Síndrome de Obstrucción Respiratoria (Ricketts), Síndrome de cara larga (Schendel), Síndrome de hipodivergencia facial (Schudy), Microrrinodisplasia (Bimbler). Éste síndrome puede presentarse por diferentes causas, dependiendo de la porción del sistema respiratorio que se vea afectada; ya sean las vías aéreas altas o las vías aéreas bajas.

El paciente con este síndrome tiene aspecto característico, al que se ha denominado "facies adenoidea" (la boca está entreabierta, la expresión es de desinterés y de ausencia, y cuando la obstrucción perdura indefinidamente, el segmento nasofacial está deprimido).

En las etapas de crecimiento, el remodelamiento facial obedece a la expansión; entre otros factores a la expansión de las fosas nasales, que crecen para acomodarse a las mayores necesidades de aire. La erupción de los dientes de la segunda dentición, marca el punto final en el desarrollo maxilar, mandibular y sinusal.

La obstrucción nasal, es quizá, el síntoma más frecuente y molesto para el paciente que presenta problemas de permeabilidad en las vías respiratorias. Dicha obstrucción puede ser parcial o total, unilateral o bilateral, de aparición súbita o progresiva y presentarse como



## **2. PROPÓSITO.**

Que el cirujano dentista de práctica general, así como el especialista en ortodoncia, puedan reconocer: las patologías que generan obstrucción de las vías aéreas altas, y como afectan estas, en el crecimiento y desarrollo maxilofacial; cabe hacer mención, que para poder emitir un correcto diagnóstico ortodóntico, se requiere de un expediente clínico completo, con lo que el cirujano dentista, especialista o de práctica general; si así fuere el caso, podrá remitir al paciente con el especialista adecuado; incluyendo un probable diagnóstico médico y, así, posteriormente efectuar el tratamiento ortodóntico, con un mejor pronóstico; considerando que, lo siguiente a corregir es el hábito que deja la obstrucción de las vías aéreas altas, como lo es, la respiración bucal y las secuelas que ésta conlleva.



### **3. OBJETIVO.**

Establecer la relación existente entre la ortodoncia y la obstrucción de las vías aéreas superiores.



## ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

---

manifestación única, aunque con mayor frecuencia acompaña a otros síntomas nasales.

Cuando un proceso patológico reduce la luz nasal progresivamente, la obstrucción también es progresiva y, por regla, bien tolerada. La respiración se torna bucal y la obstrucción puede pasar inadvertida por algún tiempo, siendo frecuente, la aparición de cuadros de faringitis, laringitis y traqueobronquitis; como consecuencia a la insuficiente “preparación” del aire de inspiración. Esta es la forma en que evolucionan algunos casos, de alergia nasal, las deformaciones estructurales del tabique, la adenoiditis, los tumores nasales y nasofaríngeos, entre otras patologías.

La alteración estructural que más comúnmente produce obstrucción de la vía aérea es el tabique nasal desviado. Ésta estructura de la línea media, en la mayoría de casos es afectada por un traumatismo y la desviación es la secuela directa o indirecta. Puede ser de tal magnitud que interfiera con el flujo del aire y requiera ser corregido por medios quirúrgicos. Una lesión provocada en el individuo durante el crecimiento y desarrollo tiene mayores consecuencias que una lesión semejante producida en el adulto. Los efectos fisiológicos de la deformación, no solo dependen de su complejidad, sino también de su localización. Otras patologías nasales como alergias, infecciones, neoplasias o trastornos metabólicos pueden hacer más graves los síntomas obstructivos en forma temporal, recurrente o permanente.

Ricketts, en su libro de la Técnica Bioprogresiva, señala las causas de la obstrucción respiratoria: adenoides agrandadas, vía aérea con desarrollo inadecuado, obstrucción de tejidos blandos y tumefacción (alergias).



## ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

---

Bajo la premisa de realizar una buena historia clínica y exploración física para poder ofrecer un diagnóstico acertado, y por consiguiente un tratamiento adecuado para eliminar la patología presente o para prevenir cualquier alteración de la salud; es importante saber, que en la etiología de la maloclusión, influyen tanto factores genéticos como factores ambientales. Un agente etiológico de la maloclusión, es la respiración bucal, ya sea parcial o total que por si misma es una entidad patológica, la cual puede ser causada por factores como la obstrucción de vías aéreas altas y no sólo por mal habito.

La respiración bucal debida a la obstrucción de vías aéreas altas, puede tener influencia adversa, generar cambios craneofaciales de tipo esquelético, dental y neuromuscular del paciente en etapa de crecimiento y desarrollo. Cualquier restricción al paso del aire a través de las vías aéreas altas puede causar obstrucción nasal, lo cual induce al paciente a respirar por la boca. La respiración bucal ocasiona varios cambios en la morfología facial y dental. Lo anterior, hace necesaria la revisión adecuada de las vías aéreas para poder lograr un diagnóstico ortodóntico acertivo y limitar los daños.



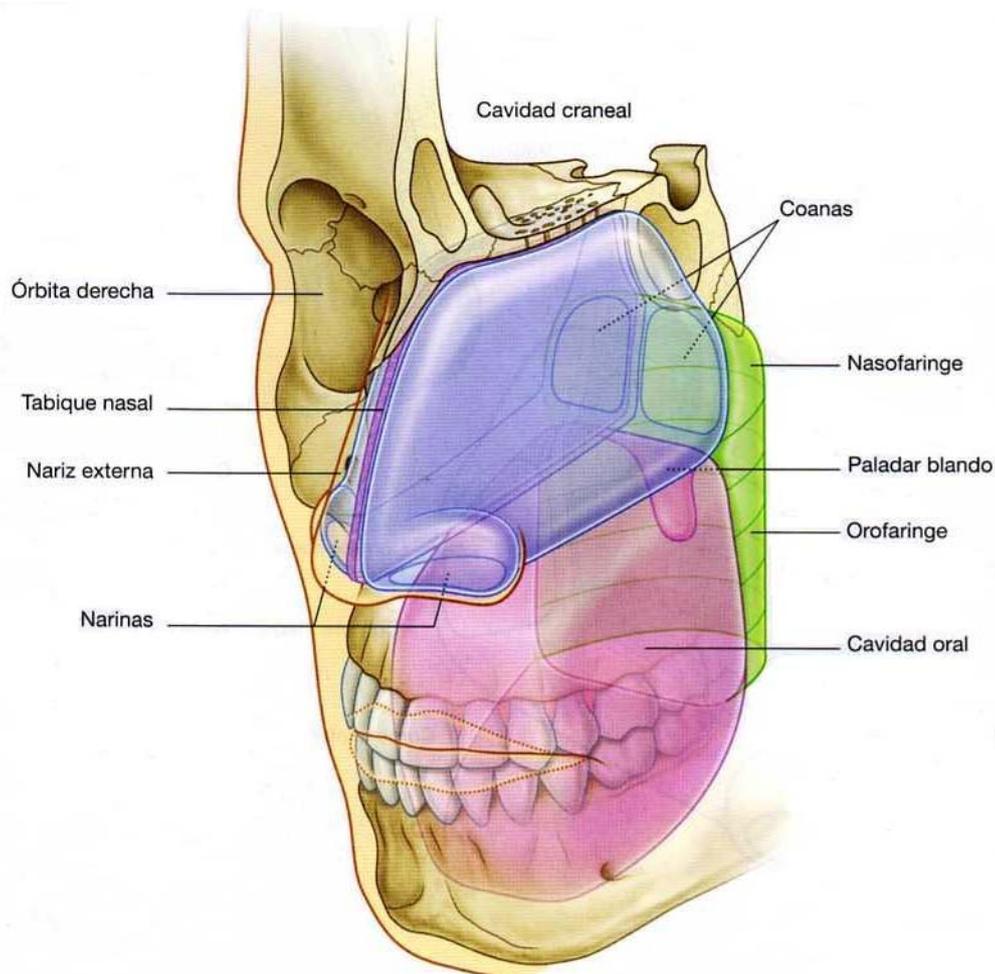
## 4. MARCO TEÓRICO.

### 4.1 Anatomía y fisiología de las vías aéreas altas.

#### 4.1.1 Cavidades nasales.

Las dos cavidades nasales son las partes más superiores del tracto respiratorio y contienen los receptores olfativos. Son espacios alargados, con una base inferior grande y un vértice superior estrecho.

Una estructura esquelética que consiste principalmente en hueso y un cartílago que sujeta las aberturas. Las regiones anteriores más pequeñas de las cavidades están rodeadas por la nariz externa. Mientras que las regiones posteriores más grandes están más centradas dentro del cráneo.<sup>1</sup> Fig. 1



**Fig. 1** Cavidades nasales (visión anterolateral). Relación con otras cavidades. \* Fuente: GRAY Anatomía para estudiantes.



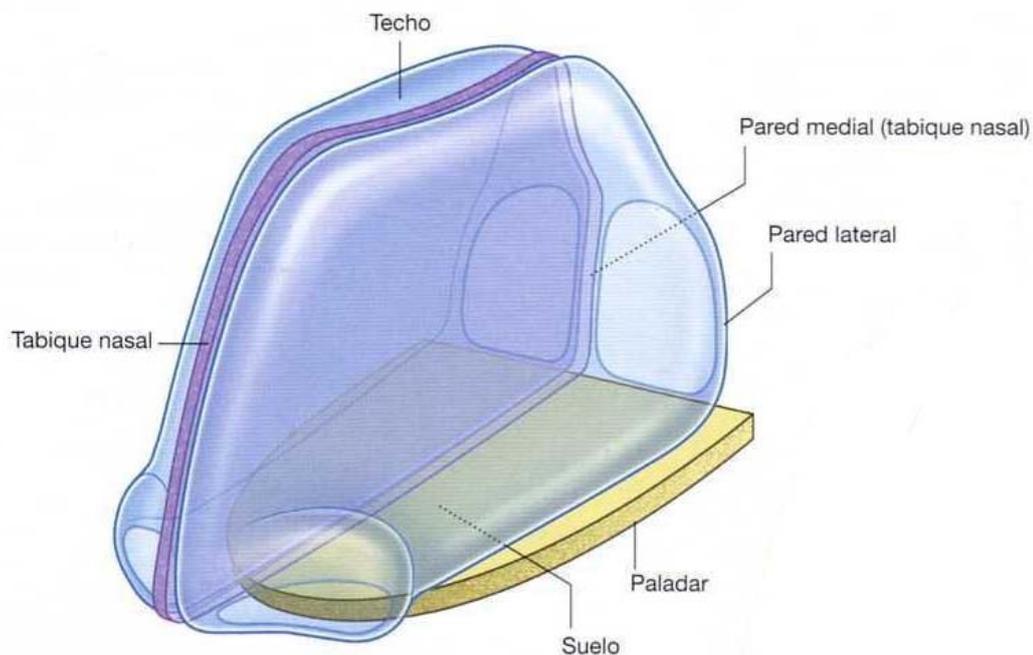
## ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

Las aberturas anteriores de las cavidades nasales son las narinas, que se abren por encima de la superficie inferior de la nariz. Las aberturas posteriores son las coanas, que se abren a la nasofaringe.<sup>1</sup>

Las cavidades nasales están separadas:

- Una de la otra por un tabique nasal en la línea media.
- De la cavidad oral por abajo por el paladar duro.
- De la cavidad craneal por arriba por partes de los huesos frontal, etmoides y esfenoides.

Lateralmente a las cavidades nasales se encuentran las orbitas. Cada cavidad nasal tiene un suelo, un techo, una pared medial y una pared lateral. Fig. 2



**Fig. 2** Base, techo y paredes laterales de las cavidades nasales.\* Fuente: GRAY Anatomía para estudiantes.

La pared lateral se caracteriza por tres salientes curvadas de hueso llamadas cornetes que están uno encima del otro y que se proyectan medial e inferiormente a través de la cavidad nasal. Los bordes medial, anterior y posterior de los cornetes son libres. Fig. 3

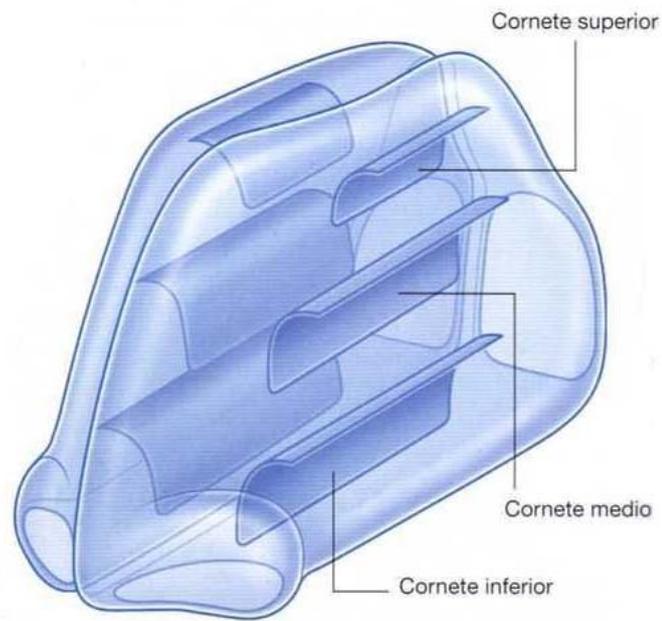


Fig. 3 Cornetes en las paredes laterales de las cavidades nasales.\* Fuente: GRAY Anatomía para estudiantes.

#### **4.1.1.1 Cornetes.**

Los cornetes dividen a cada cavidad nasal en cuatro canales aéreos. Fig. 4

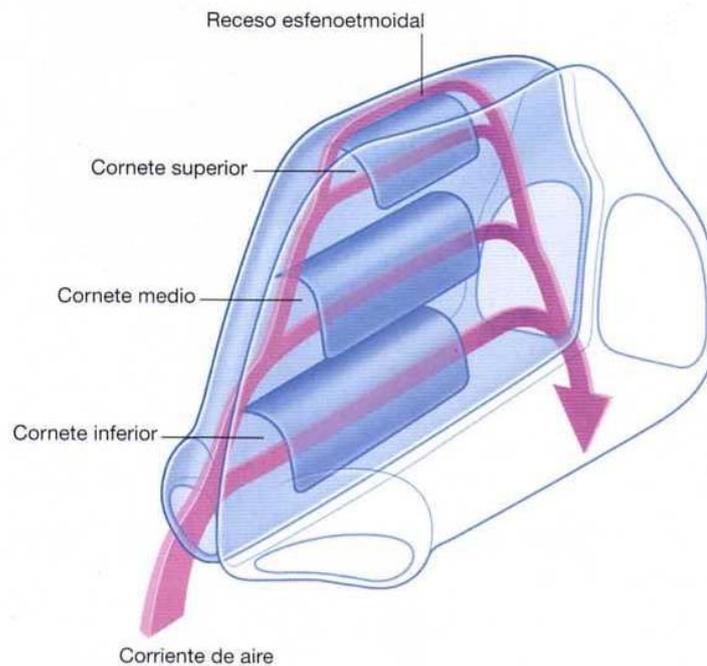
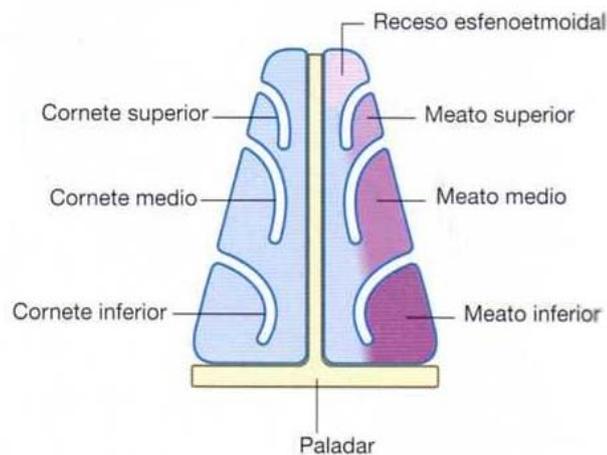


Fig. 4 Conductos aéreos en la cavidad nasal derecha.\* Fuente: GRAY Anatomía para estudiantes.

Los canales aéreos reciben los nombres de:

- Meato nasal inferior que se localiza entre el cornete inferior y el suelo de la nariz.
- Meato nasal medio, se localiza entre el cornete medio y el cornete inferior.
- Meato nasal superior localizado entre el cornete medio y el superior.
- Receso esenoetmoidal localizado entre el cornete superior y el techo de la cavidad nasal. Fig. 5



**Fig. 5** Canales aéreos. Corte coronal. \* Fuente: GRAY Anatomía para estudiantes.

La función de los cornetes es aumentar la superficie de contacto entre los tejidos de la pared lateral y el aire respirado.<sup>1</sup>

#### **4.1.1.2 Regiones.**

Las cavidades nasales están divididas en tres regiones que son: el vestíbulo nasal, la región respiratoria, y la región olfativa. Fig. 6

- El vestíbulo nasal es un pequeño espacio dilatado interno a las narinas, que esta recubierto por dentro con piel y contiene folículos pilosos.

- La región respiratoria es la parte más grande de la cavidad nasal, tiene un aporte neurovascular muy rico, y está revestido por epitelio respiratorio compuesto principalmente de células mucosas y ciliadas.
- La región olfativa es pequeña, se encuentra en el extremo de cada cavidad nasal, esta revestida por epitelio olfativo y contiene receptores olfativos.

Además de tener receptores del sentido del olfato, las cavidades nasales ajustan la temperatura y la humedad del aire respirado, atrapan y eliminan partículas de las de las vías aéreas.<sup>1</sup>

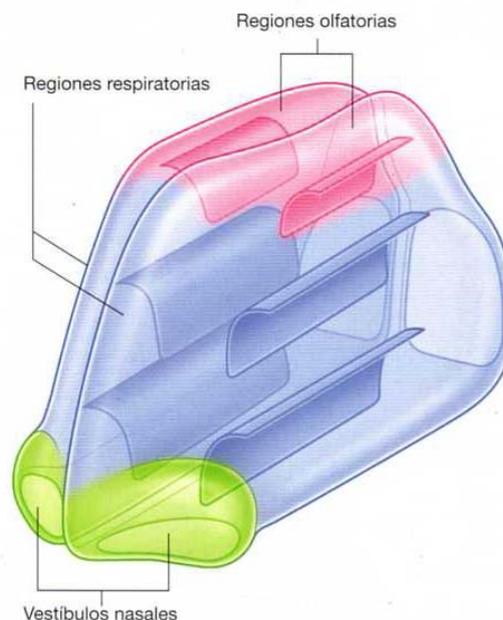


Fig. 6 Cavidades nasales (visión anterolateral). Relación con otras cavidades. \* Fuente: GRAY Anatomía para estudiantes.

#### **4.1.1.3 Inervación e irrigación sanguínea.**

La inervación de las cavidades nasales esta dada por tres nervios:

- El olfativo (primer par craneal), se encarga de la olfacción.
- El nervio trigémino (quinto par craneal), se encarga de la sensación; su rama oftálmica recoge la sensación de la región anterior, y su rama maxilar se encarga de la sensación de la región posterior.



## ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

---

- El nervio facial (séptimo para craneal) inerva a las glándulas.

La irrigación sanguínea de las cavidades nasales corre a cargo de:

- Las ramas terminales de las arterias maxilar y facial, que se originan desde la arteria carótida externa.
- Las ramas etmoidales de la arteria oftálmica, que se origina en la arteria carótida interna.<sup>1</sup>

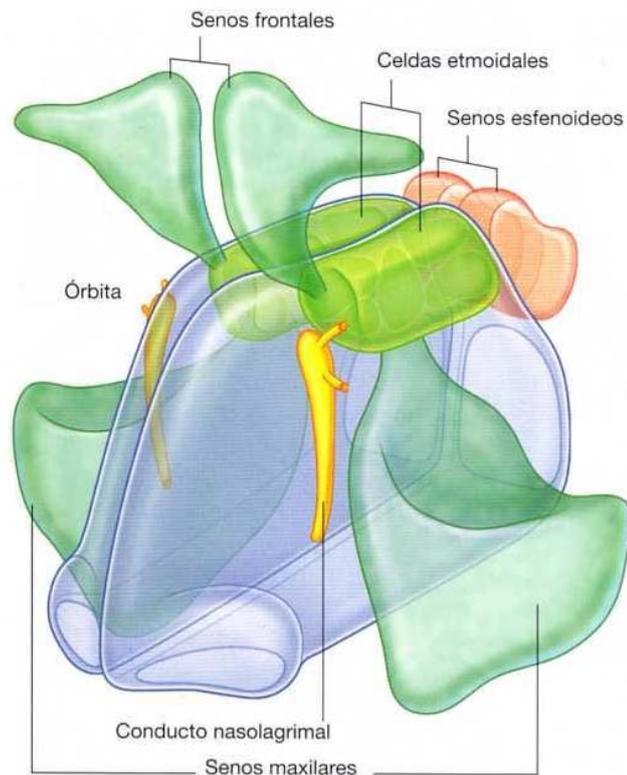
### **4.1.1.4 Estructura esquelética.**

La estructura esquelética de las cavidades nasales se constituye por huesos pares e impares.

- Los huesos impares: etmoides, esfenoides, frontal y vómer.
- Los huesos pares: nasales, maxilares, palatinos y lagrimales y los cornetes inferiores.<sup>1</sup>

### **4.1.1.5 Senos paranasales.**

Son cavidades originadas en las fosas nasales y dispuestas a su alrededor. A pesar de innumerables variantes, se agrupan formando cuatro espacios cavitarios accesorios a cada fosa, que corresponden al seno frontal, etmoidal, esfenoidal y maxilar.<sup>2</sup> Cada uno se denomina en función del hueso en el que se encuentra. Son considerados extensiones de la cavidad nasal, que erosionan a los huesos circundantes durante la infancia y el principio de la edad adulta; se sitúan a la izquierda y derecha, respecto de la pared medial (tabique nasal), correspondiendo uno a cada cavidad nasal.<sup>1</sup> Fig. 7



**Fig. 7** Regiones de las cavidades nasales. \* Fuente: GRAY Anatomía para estudiantes.

Las cavidades sinusales se forman como resultado del proceso de crecimiento craneofacial, constituyendo cavidades accidentales. Se convierten en cavidades cada vez más amplias, cuando el cráneo y la cara crecen con diferente rapidez y dirección, esto produce los espacios inter óseos hacia donde progresa la mucosa nasal.<sup>2</sup>

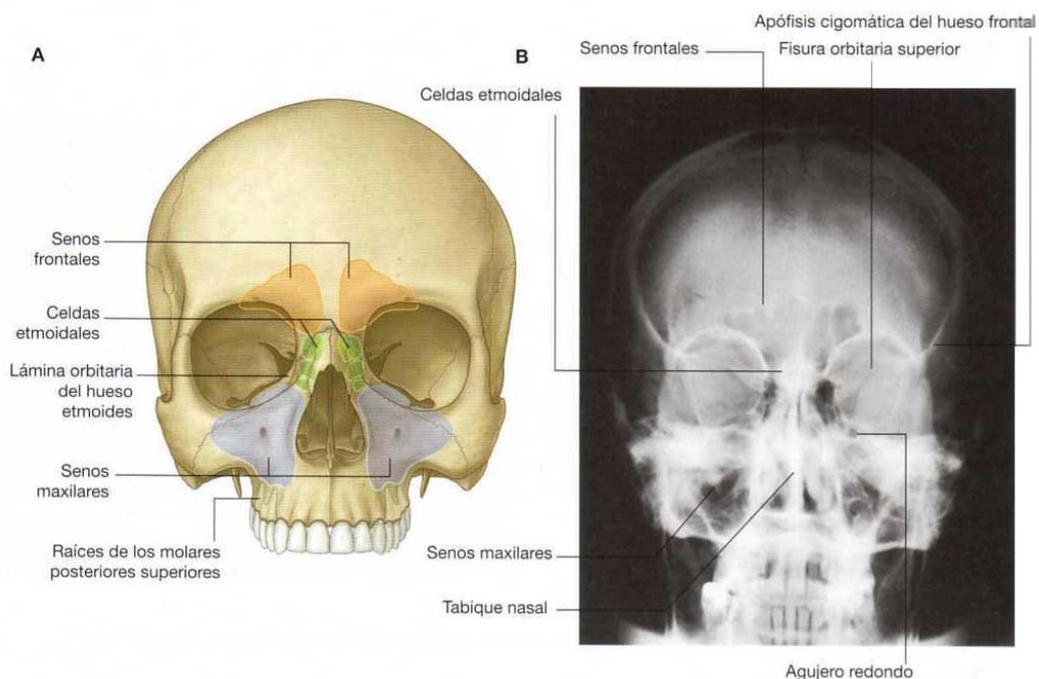
El cambio de las características faciales y sinusales infantiles a las del adulto tomó 20 años, tiempo en el cual los senos paranasales adquieren su desarrollo completo.<sup>2</sup>

Los senos paranasales en lo general; poseen aberturas que están en la pared lateral y el techo de las cavidades nasales; están revestidos por mucosa respiratoria, que es ciliada y secreta moco; son inervados por ramas del nervio trigémino (quinto par craneal).<sup>1</sup>

## ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

Los senos para nasales en lo individual tienen características específicas:

- Los senos frontales son de un tamaño variable y se ubican más superiormente, están en el hueso frontal por debajo de la frente.
- Las celdas etmoidales (senos etmoidales) están formadas por un número variable de cámaras aéreas individuales, éstas se dividen en anteriores, medias y posteriores según la localización de sus aberturas en la pared lateral de la cavidad nasal.
- Los senos maxilares son los más grandes y llenan completamente el cuerpo del maxilar. Tienen forma piramidal cuya base se localiza en la pared lateral de la cavidad nasal, que se forma por el maxilar y partes del cornete inferior y el hueso palatino.
- Los senos esfenoidales son los más posteriores a las cavidades nasales, ubicados por atrás del receso esfenoetmoidal.<sup>1</sup> Figs. 8A, 8B



**Fig. 8** Senos paranasales. A. Visión anterior. B. Radiografía posteroanterior del cráneo. \* Fuente: GRAY Anatomía para estudiantes.



## ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

El hueso etmoides es fundamental en la estructuración de las cavidades nasales. Es uno de los huesos más complejos del cráneo; contribuye a formar el techo, la pared lateral y la pared medial de ambas cavidades nasales y contiene celdas etmoidales (senos etmoidales). Está formado por laberintos etmoidales con forma de caja rectangular, uno a cada lado, unidos superiormente a lo largo de la línea media por una hoja perforada de hueso (la lámina cribosa), una segunda hoja de hueso (la lámina Perpendicular) que desciende verticalmente en el plano medio sagital, para formar parte del tabique nasal. Entre estas hojas se forman las celdas aéreas etmoidales.<sup>1</sup>

### **4.1.1.6 Nariz externa.**

La nariz externa se extiende desde las cavidades nasales hacia la parte frontal de la cara y coloca las narinas hacia abajo, tiene forma piramidal con vértice anterior, y su ángulo superior entre las aberturas de las orbitas se continúa con la frente.<sup>1</sup> Fig. 9

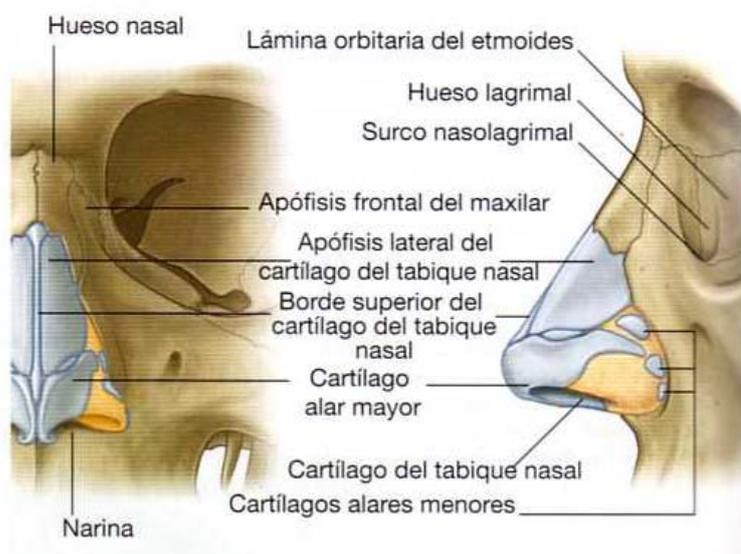


Fig. 9 Nariz externa. \* Fuente: GRAY Anatomía para estudiantes.

La nariz aloja a las regiones anteriores de las cavidades nasales que se mantienen abiertas por una estructura esquelética que está formada en parte por hueso, pero en su mayoría por cartílago:

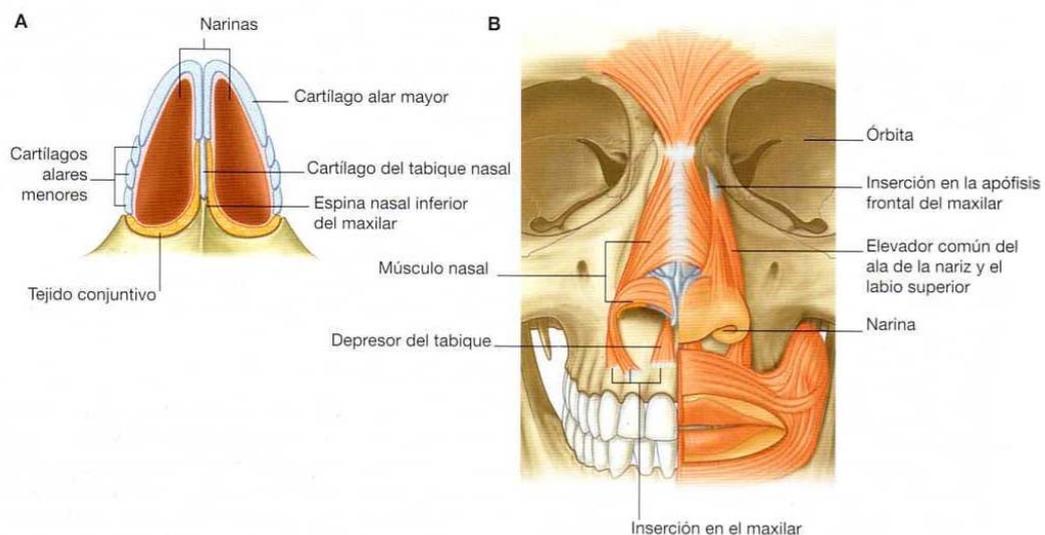


## ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

- Por las partes óseas la nariz se continúa con el cráneo apoyándose en los huesos maxilar y frontal.
- Anteriormente, a cada lado, el apoyo lo proporcionan: la apófisis lateral del cartílago del tabique, el cartílago alar principal y tres de los cuatro cartílagos alares menores, y un cartílago impar del tabique en la línea media que forma la parte anterior del tabique nasal.<sup>1</sup>

### **4.1.1.7 Narinas.**

Las narinas son las aberturas anteriores de las cavidades nasales, se encuentran en la parte inferior de la nariz externa y son ovaladas, están rodeadas por los cartílagos alares, por el cartílago del tabique circundante, por la espina nasal inferior y los bordes adyacentes del maxilar.<sup>1</sup> Fig.10A



**Fig. 10** Narinas. A. Visión inferior. B. Músculos asociados. \* Fuente: GRAY Anatomía para estudiantes.

Aunque las narinas están siempre abiertas, pueden ensancharse por acción de los músculos mímicos (músculo nasal, depresor del tabique nasal, y elevador común del labio superior y el ala de la nariz).<sup>1</sup> Fig. 10B

#### **4.1.1.8 Coanas.**

Las coanas son aberturas ovaladas entre las cavidades nasales y la nasofaringe, a diferencia de las narinas, que tienen bordes flexibles de cartílago y de tejidos blandos, las coanas son aberturas rígidas rodeadas de hueso por completo.<sup>1</sup> Fig. 11

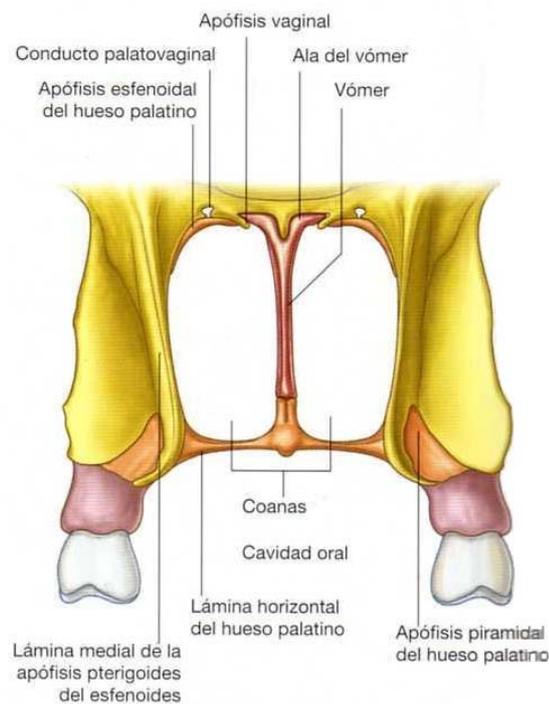


Fig. 11 Coanas (visión posterior). \* Fuente: GRAY Anatomía para estudiantes.

Sus bordes están formados por:

- Inferior: por el borde posterior de la lámina horizontal del palatino.
- Lateral: por el borde posterior de la lámina medial de la apófisis pterigoides.
- Medial: por el borde posterior del vómer.
- El techo esta formado: en su parte anterior, por el ala del vómer, y la apófisis vaginal de la lámina medial de la apófisis pterigoides, y en su parte posterior por el cuerpo del esfenoides.<sup>1</sup>



#### **4.1.1.9 Acondicionamiento del aire.**

En su transcurso por las fosas nasales, desde las narinas hasta las coanas, el aire del ambiente adquiere una humedad relativa del 79%, una temperatura de 36° C. y además es limpiado de las partículas en suspensión, que se detienen en las vibrisas nasales o se aglutinan en la capa de moco que cubre los 140 a 170 cm<sup>2</sup> de mucosa nasal. Si se consideran los extremos de temperatura ambiental a los que el individuo está expuesto y sus requerimientos corporales para la utilización del aire que respira, se comprende la eficacia de la nariz como acondicionador del aire; esta función es posible por el diseño anatómico e histológico que posee la nariz:

- La forma de pirámide nasal y la colocación horizontal de las narinas determina que el aire de inspiración entre de abajo hacia arriba, con lo que se facilita la caída por gravedad o precipitación de las partículas en suspensión, que nos son aspiradas con tanta facilidad como ocurriría si las narinas estuviesen orientadas en posición frontal.
- La presencia de vibrisas en el vestíbulo nasal representa una barrera contra el material en suspensión inspirado.
- La disposición nasal con dos fosas y la presencia de cornetes determinan la utilización de una corriente en forma laminar; el contacto con estructuras turbínales y el tabique permiten la subsecuente limpieza, la captación de la humedad y su calentamiento.
- La producción de moco y la actividad ciliar que lo impulsa, constituyen el mecanismo principal de defensa contra los cuerpos extraños que invaden el aparato respiratorio con el aire que se inhala. Para permitir un funcionamiento óptimo de la nariz se producen cada 24 horas de 600 a 1000 mL. de moco.<sup>2</sup>



#### **4.1.1.10 Mucosa nasal.**

La estructura histológica de la mucosa nasal esta comprendida por un epitelio, un estroma y por una capa de moco.

- El epitelio nasal es de tipo pseudo estratificado y está formado en un 80% de células ciliadas y en un 20% de células calciformes productoras de moco. Los cilios son pequeñas vellosidades que presentan movimientos de golpe y retroceso, con lo cuál hacen el movimiento ciliar logrando la movilización del moco; son de número variable según el área del epitelio respiratorio. En las zonas donde el aire de inspiración choca directamente con la mucosa, desaparecen los cilios de las células y estas se modifican; principalmente en los cornetes, inferior y medio. Las células calciformes son glándulas mucosas unicelulares, que producen una sustancia proteínica que se transforma en mucina, que es vertida hacia la superficie del epitelio, formando parte de la capa de moco que recubre a toda la mucosa. Todos los agresores de la mucosa respiratoria alteran su epitelio de tal forma que las células ciliadas disminuyen su propulsión ciliar, hasta que ésta se detiene, con lo cual se inmoviliza el moco, lo cual facilita la infección y el progreso de la inflamación.
- El estroma o corión es una capa de grosor variable constituida por tejido colágeno en forma de gel y fibras elásticas, por tejido conectivo laxo con algunos linfocitos, con estructuras glandulares, y por conductos excretorios.
- La capa de moco cubre toda la superficie de la mucosa respiratoria de manera constante y cuando se altera sufre modificaciones patológicas. Esta capa es producida por las células calciformes del epitelio y por las glándulas seromucosas del estroma y por líquido extracelular del epitelio. Esta capa de moco es tan tenue que no es observable a simple vista; es la que da a la mucosa su aspecto brillante, consistente y adherente.<sup>2</sup>



#### **4.1.2 Nasofaringe.**

La nasofaringe se ubica atrás de las aberturas posteriores (coanas) de las cavidades nasales y por encima del nivel del paladar blando. Su techo está formado por la base inclinada del cráneo y consiste en la parte posterior del cuerpo del esfenoides y en la parte basal del occipital. El techo y las paredes laterales de la nasofaringe forman una bóveda en la parte superior de la cavidad faríngea que siempre está abierta.<sup>1</sup>

La cavidad de la nasofaringe se continua por debajo con la cavidad de la orofaringe, en el istmo faríngeo está marcada en la pared faríngea mediante un pliegue de mucosa causado por un esfínter palatofaríngeo subyacente, que es parte del músculo constrictor superior.

La elevación del paladar blando y la constricción del esfínter palatofaríngeo cierran el istmo faríngeo durante la deglución y separan la nasofaringe de la orofaringe.<sup>1</sup> Fig. 12

Existe una gran colección de tejido linfoide (amígdala faríngea) en la mucosa que recubre el techo de la nasofaringe. El aumento de tamaño de esta tonsila, conocida como adenoides, puede ocluir la nasofaringe hasta que sólo es posible respirar a través de la cavidad oral.<sup>1</sup>

Las características más prominentes sobre cada pared lateral de la nasofaringe son:

- Abertura de la trompa auditiva.
- Las elevaciones de la mucosa y los pliegues que cubren el final de la trompa auditiva y los músculos adyacentes.

La abertura de la trompa auditiva es posterior y esta ligeramente por encima del nivel del paladar duro, y lateral a la parte superior del paladar blando. La trompa auditiva se proyecta dentro de la nasofaringe desde una dirección posterolateral, su borde posterior forma una elevación sobre la pared faríngea llamada rodete tubárico hay un receso



profundo llamado receso faríngeo. Los pliegues mucosos relacionados con la trompa auditiva incluyen el pliegue salpingofaríngeo que es vertical y pequeño y el amplio pliegue o elevación que se conoce como rodete del elevador.<sup>1</sup>

#### **4.1.3 Orofaringe.**

La orofaringe es posterior a la cavidad oral, inferior al nivel del paladar blando y superior al borde superior de la epiglotis. Fig. 12

Los pliegues palatoglosos (arcos), uno a cada lado cubren los músculos palatoglosos, marcan los límites entre la cavidad oral y la orofaríngea. La abertura arqueada entre los dos pliegues es el istmo de las fauces. Posterior y medialmente a estos pliegues hay otro par de pliegues (arcos) que se denominan palatofaríngeos ya que cubren a los músculos del mismo nombre.<sup>1</sup>

La pared anterior de la orofaringe, inferior al istmo de las fauces, está formada por la parte superior de la parte faríngea de la lengua; en la mucosa que cubre esta parte de la lengua hay grandes colecciones de tejido linfóide (amígdala lingual).

Las amígdalas palatinas se sitúan sobre las paredes laterales de la orofaringe, son visibles a través de la cavidad oral, posteriormente a los pliegues palatoglosos.<sup>1</sup> Fig. 12

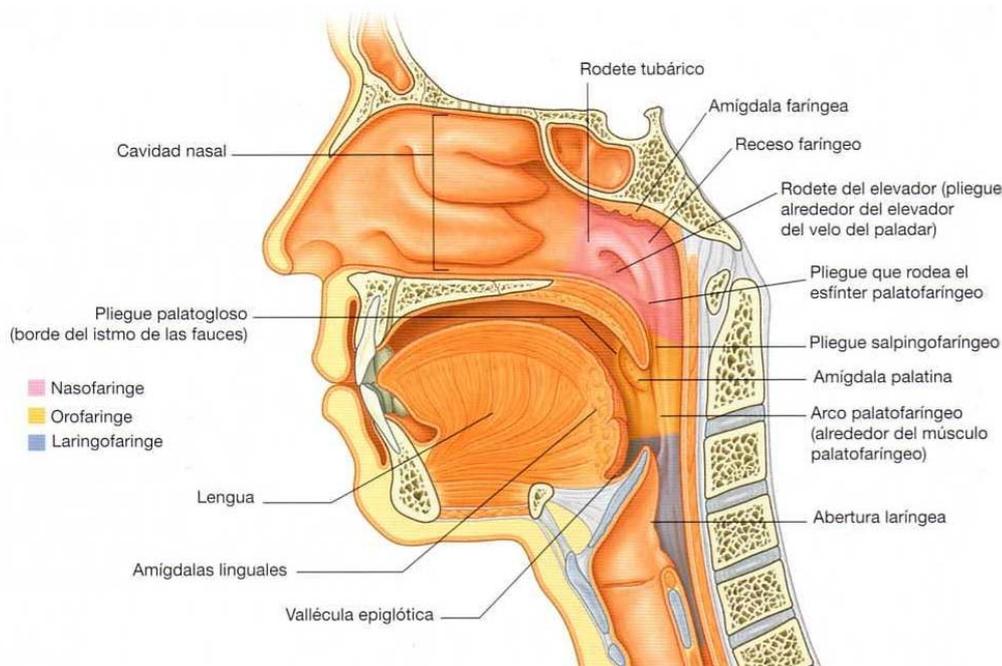
Cuando entran líquidos o sólidos en la cavidad oral, el istmo de las fauces se cierra mediante la depresión del paladar blando, la elevación de la parte posterior de la lengua y el movimiento hacia la línea media de los pliegues palatogloso y palatofaríngeo; esto permite que una persona respire mientras mastica o retiene material en la cavidad oral, lo cual permite que una persona pueda respirar y tragar al mismo tiempo, ya que las vías aéreas están cerradas.<sup>1</sup>

#### 4.1.4 Amígdalas.

Existen unas colecciones de tejido linfoide en la mucosa de la faringe, circundantes a las aberturas de las cavidades nasales y de la cavidad oral, que son parte del sistema de defensa del cuerpo; la mayor de estas colecciones forma distintas masas (amígdalas).<sup>1</sup> Fig. 12

Las amígdalas están presentes en tres áreas principalmente:

- La amígdala faríngea, conocida como adenoides cuando aumenta de tamaño, esta en la línea media sobre la raíz de la nasofaringe.
- Las amígdalas palatinas que están situadas en las caras de la orofaringe, entre los arcos palatogloso y palatofaríngeo, posteriormente al istmo orofaríngeo. Las amígdalas palatinas pueden verse si un paciente abre la boca y deprime su lengua.
- La amígdala lingual se refiere al conjunto de numerosos nódulos linfáticos que hay sobre el tercio posterior de la lengua.



**Fig. 12** Estructuras anatómicas de las vías aéreas superiores. \* Fuente: GRAY Anatomía para estudiantes.

También hay nódulos linfáticos pequeños en la trompa auditiva, cerca de la desembocadura de la nasofaringe, y sobre la superficie superior del paladar blando.<sup>1</sup>



#### **4.1.5 Anillo de Waldeyer.**

La amígdala faríngea, las amígdalas palatinas, las amígdalas linguales y las bandas laterales son producto de un agrupamiento de multitud de folículos linfoides epiteliales que aparecen en las paredes de la nasofaringe y orofaringe a cuyo conjunto se le denomina: Anillo de Waldeyer. Este anillo forma parte del aparato linfoide de los individuos, el cuál participa en la producción de linfocitos y células plasmáticas, ésta función se activa cuando existen brotes infecciosos agudos. Por lo cual en individuos con infecciones recurrentes, este tejido linfoide se encuentra agrandado.<sup>2</sup>



## **4.2. Obstrucción de las vías aéreas altas.**

La nariz es la porción inicial del aparato respiratorio, su diseño y organización estructural permiten la olfacción y la preparación instantánea del aire que transcurre por ella para su óptima utilización en los pulmones.

La comunicación de la boca, faringe y fosas nasales con la laringe representa una vía de respiración accesoria, para evitar la muerte por asfixia en caso de exclusión u obstrucción nasal.<sup>2</sup>

### **4.2.1 Sintomatología.**

#### **4.2.1.1 Obstrucción nasal.**

La obstrucción nasal, es quizá, el síntoma más frecuente y molesto para el paciente con alguna afección nasal. Puede ser parcial o completa, unilateral o bilateral, de aparición súbita o progresiva y presentarse como manifestación única, aunque con mayor frecuencia acompaña a otros síntomas nasales. Igualmente puede resultar de padecimientos que solo afecten a la nariz y reducen el espacio aéreo (tumores, procesos infiltrativos), o ser consecuencia de procesos sistémicos en que la obstrucción es un síntoma entre los demás (alergia, efecto medicamentoso).<sup>2</sup>

La obstrucción nasal en un proceso patológico es progresiva, pudiendo pasar inadvertida y dando lugar a la respiración bucal. Y como consecuencia a la aparición de cuadros de faringitis, laringitis y traqueobronquitis debido a la insuficiente preparación (humidificación, limpieza y acondicionamiento de temperatura) del aire.<sup>2,3</sup>

En algunos casos la obstrucción nasal es consecutiva al uso de fármacos de aplicación local o de administración bucal, para el tratamiento de cuadros catarrales, alergia y otitis media. Los vasoconstrictores, antihistamínicos, antisépticos, hipotensores, compuestos hormonales, tranquilizantes, diuréticos y algunas infusiones



## ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

---

pueden tener efectos adversos si no son usados de forma precisa, produciéndose lesiones extensas en la mucosa que hacen crónicas las manifestaciones iniciales de la obstrucción. Los individuos que padecen rinitis medicamentosa tienen principalmente obstrucción nasal intensa y malestar importante. Otras formas de obstrucción se dan por cuerpos extraños, masas tumorales, por alergia y en algunos casos por atrofia de la mucosa nasal como en la rinitis atrófica.<sup>2,3</sup>

En la sinusitis, la obstrucción se produce por aumento de secreción y defecto de mecanismos nasales de autolimpieza, estos pueden ser consecutivos a inflamación persistente de la mucosa nasal, a edema, infiltración y a cambios proliferativos de la mucosa nasal; todos reducen la luz nasal y alteran su funcionamiento; dando lugar a una obstrucción parcial y en algunos casos de forma total.<sup>2</sup>

### **4.2.1.2 Voz nasal.**

Se presenta como acompañante de padecimientos nasosinuales que producen obstrucción y es más manifiesta a medida que la obstrucción se hace de forma total o completa. La inflamación o el edema de la mucosa, y el exceso de moco son las causas determinantes más frecuentes. En estos casos, la emisión de fonemas nasales se altera y la voz adquiere características distintivas.<sup>2</sup>

### **4.2.1.3 Estornudos.**

La expulsión súbita y explosiva de aire por la nariz y boca con oclusión palpebral involuntaria, como respuesta a estimulación de mucosa nasal, constituye el estornudo. El mecanismo de respuesta que se opone al aire demasiado frío es un reflejo cutáneonasal, que constituye al estornudo.<sup>2</sup>



#### **4.2.1.4 Alteraciones olfatorias.**

La anosmia es la pérdida total del olfato. Puede ser congénita o adquirida. La anosmia adquirida puede ser el resultado de padecimientos nasales y craneales de tipo infeccioso, traumatismos, tumores y procesos degenerativos y tróficos; todos estos impiden la llegada de estímulos odoríferos a la zona olfatoria. Esto ocurre en el edema y la inflamación de la mucosa como en los casos de alergia, infección aguda y crónica, malformaciones y desviaciones septales, pólipos, rinitis atrófica. Las alteraciones son tan ambiguas y tan subjetivas que no permiten establecer parámetros para el diagnóstico.<sup>2</sup>



### **4.3. Patologías obstructivas de las cavidades nasales.**

#### **4.3.1 Tabique nasal desviado.**

La alteración estructural que más comúnmente produce obstrucción de la vía aérea es el tabique nasal desviado, en la mayoría de casos es afectado por un traumatismo y la desviación es la secuela directa o indirecta.<sup>3</sup>

Las desviaciones septales, modifican las corrientes inspiratorias y espiratorias, creando áreas de irritación de la mucosa nasal, con cambios vasculares y tróficos del epitelio, que se comportan como el foco de origen de las cefaleas. Es de mayores consecuencias una lesión del tabique nasal en las etapas de crecimiento y desarrollo que una lesión semejante producida en el adulto. Los síntomas obstructivos pueden ser más graves si se combina con patologías como alergias, infecciones, neoplasias o trastornos metabólicos.<sup>3</sup>

Las deformaciones del tabique se pueden clasificar como desviaciones, deflexiones, dislocaciones, obstrucciones, espolones e impacciones.<sup>3</sup>

- Desviación: es la obstrucción parcial ligeramente incurvada que afecta frecuentemente el cartílago cuadrangular. Una lesión durante la etapa de desarrollo puede acelerar ligeramente el índice de crecimiento del cartílago y provocar una discreta curva.
- Deflexión: es una obstrucción parcial de la vía aérea en la cual las porciones corresponden a las antiguas líneas de fractura y son mas bien anguladas que curvadas.
- Dislocaciones: en estas deformaciones, los elementos esqueléticos de la línea media (cartílago cuadrangular y lámina etmoidal perpendicular) han sido dislocados total o parcialmente desde el surco óseo en forma de V en que normalmente se apoyan. Las dislocaciones normalmente se combinan con desviaciones y deflexiones.



## ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

- Obstrucción: es cualquier deformación del tabique suficientemente grande para bloquear el pasaje del aire sin comprometer la mucosa nasal
- Espolones y rebordes: son deformaciones limitadas del tabique, que se proyectan hacia la luz alterando el flujo de las corrientes aéreas sin producir una obstrucción significativa.
- Impacciones: son deformaciones que obstruyen en forma total o parcial donde las partes esqueléticas deformadas quedan comprimidas entre dos superficies mucosas interpuestas provocando una atrofia local de las mismas y una irritación local crónica de la mucosa.

Para evaluar las diferentes deformaciones del tabique es necesario realizar inspección, palpación, estudios rinomanométricos, en algunos casos cirugía exploratoria y contra lo esperado, las radiografías son de ayuda limitada.<sup>3</sup>

Después de lesiones agudas es mejor realizar una reducción abierta mediante método de corrección quirúrgica. La deformación de la zona externa de la nariz y del tabique nasal durante el periodo de crecimiento suele relacionarse con alteraciones dentales, tales como alineamiento defectuoso de los incisivos superiores, maloclusión, diastemas y desviación de los dientes de la línea media.<sup>3</sup>

En el adulto además de estas deformaciones, suele observarse los efectos posteriores de estas lesiones, como son irregularidades en la mandíbula y paladar, asimetría en las crestas piriformes, asimetría facial, además de inclinación de la cabeza y los hombros. Estos resultados tardíos de las lesiones son más evidentes mediante estudios fotográficos en donde se marcan puntos de referencia anatómicos y antropológicos.<sup>3</sup>



### **4.3.2 Rinitis.**

Se denomina rinitis a las inflamaciones nasales, éste termino, no solo es referido para los procesos infecciosos, si no tambien a problemas funcionales, alérgicos, metabólicos, tóxicos.<sup>4</sup>

Cuando las narinas son más amplias, o tienen orientación inadecuada, cuando hay anomalías septales (desviaciones engrosamientos o crestas) estrechamientos de la luz nasal o de un estado de inflamación por cualquier razón, la mucosa sufre modificaciones para adaptarse a la situación anormal. Así aparece la producción excesiva de moco, la hipertrofia compensatoria de los cornetes, el estancamiento de la secreción y la transformación de moco en pus, alterándose los mecanismos de humidificación, limpieza y propulsión de la secreción iniciándose el proceso rinitico que no desaparecerá.<sup>2</sup>

Los síntomas muchas veces no son sugerentes de la causa determinante.<sup>2</sup>

Las rinitis se clasifican de acuerdo al tiempo de desarrollo, en agudas y crónicas; y de acuerdo a la causa que las genera. En las rinitis agudas no hay dolor y rara vez aparece en las crónicas, pudiendo ser referido.<sup>3</sup>

#### **4.3.2.1 Rinitis alérgica.**

La nariz es uno de los órganos de choque más importante de las enfermedades alérgicas. A los sujetos que presentan actividad alérgica se les conoce como hipersensibles, ya que tienen o desarrollan una reactividad alterada a sustancias que normalmente son inocuas para otros.<sup>2</sup> La frecuencia de rinitis es mayor en el género masculino en relación 2:1 y su prevalencia es mayor en áreas urbanas que en áreas rurales; con respecto a la fecha de nacimiento se ha encontrado mayor frecuencia en personas nacidas de Febrero a Mayo desarrollando un riesgo de alergia al polen.<sup>5</sup>



## ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

---

Los signos pueden ser obstrucción anatómica relativamente moderada ocasionada por el edema, o efectos tardíos como la atrofia de las mucosas. La alergia nasal puede ser estacional (como la fiebre del heno), o permanente (rinitis perenne) cuando es provocada por el polvo de la casa, prendas de vestir o por productos alimenticios.<sup>2,4</sup> La alergia es una respuesta tisular alterada a un antígeno específico o alérgeno. La rinitis alérgica puede aparecer a cualquier edad aun que existe una mayor frecuencia en niños.<sup>2</sup>

Los signos que apoyan al diagnóstico son: una abundante rinorrea serosa, irritación ocular, prurito nasal, faríngeo, del paladar; el paciente no tiene fiebre y la secreción no cambia hacia el tipo espeso y purulento como ocurre en la rinitis infecciosa; la mucosa nasal es generalmente húmeda y pálida de color rosado grisáceo y los cornetes aparecen inflamados.<sup>2</sup>

Se presentan estornudos en forma de salvas y se acompañan de rinorrea profusa, hialina y lagrimeo; estos se desencadenan al inhalar los alérgenos ofensores, repitiéndose este cuadro en cada exposición. Los estornudos indican una respuesta aguda de rechazo, por ello no se presentan como un síntoma en los procesos crónicos.<sup>2</sup>

El diagnóstico se basa en test in vivo, como son las pruebas cutáneas (PRICK) y el test de provocación nasal, y test in vitro, la detección de IgE específica (RAST).<sup>6</sup>

El tratamiento tendrá tres vertientes: sintomatológico (antihistamínicos, corticoides tópicos, etc.), de evitación del alérgeno y etiopatogénico, mediante la inmunoterapia; que presenta el riesgo de producir una reacción anafiláctica que puede variar desde una reacción alérgica local mínima (pápula, y eritema en el sitio de aplicación) hasta la mas grave de sus formas que es el choque anafiláctico y la muerte.<sup>2,8</sup> El tratamiento está orientado a disminuir la tumefacción y la formación de secreciones para facilitar el pasaje del aire.<sup>3</sup>



#### **4.3.2.2 Rinitis infecciosa.**

Las rinitis infecciosas pueden ser de dos tipos: viral o bacteriana.

En las fases iniciales se presentan estornudos por cosquilleo en la mucosa nasal; debida a la resequedad y ardor que preceden al apareamiento de rinorrea y a la obstrucción nasal que caracterizan el cuadro, y pueden repetirse en crisis durante los primeros días de evolución. En fases avanzadas se pueden presentar escalofríos, malestar general <sup>2,5</sup>

El tratamiento en el caso de la rinitis infecciosa de origen viral, consiste en el empleo de antivirales, como la amantadina, el aciclovir.

Para la rinitis infecciosa de tipo bacteriano el tratamiento consiste en antibioticoterapia sistémica específica, el antibiótico de elección son las penicilinas.<sup>5</sup>

#### **4.3.2.3 Rinitis vasomotora.**

Es una enfermedad nasal, que se desencadena por cambios bruscos de temperatura corporal, ingestión de algunos alimentos y condimentos e inhalación de irritantes y humos, principalmente de tabaco y en general por olores fuertes. También influyen factores estacionales y emocionales.<sup>2</sup>

Uno de los principales signos son los estornudos, que se presentan en forma de salvas, se acompañan de rinorrea hialina, obstrucción nasal y lagrimeo. Los estornudos se desencadenan por exposición al aire frío o la luz intensa, por inhalación de irritantes respiratorios, o como respuesta a situaciones de estrés emocional; este cuadro tiende a desaparecer de forma rápida y espontánea, en la medida en que desaparecen las circunstancias que lo originaron o en la medida en que el paciente se adapta a ellas.<sup>2</sup>



## ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

---

El diagnóstico se estriba en hallazgos tales como mucosa enrojecida e inflamada, con un engrosamiento muy importante y una consistencia blanda, la secreción tiende a ser mas mucosa que serosa, la hipertrofia morular de los extremos inferiores puede ser observada por medio de un espejo nasofaríngeo.<sup>3</sup>

El tratamiento se basa en la búsqueda de los factores etiológicos, estableciéndose indicaciones rinológicas tales como: que el paciente debe dejar de usar todo tipo de medicación nasal tópica y puede ser necesario interrumpir el uso de ciertos medicamentos sistémicos, debe considerar el uso de varios descongestivos, en casos graves suele realizarse una turbinectomía submucosa; y en casos exageradamente graves donde la rinorea es muy abundante, se realiza neurectomía del nervio vidiano.<sup>3</sup>

### **4.3.2.4 Rinitis medicamentosa (venenata).**

Existen varios medicamentos de tipo vasoconstrictor, que por el uso prolongado de estos se provoca un estado congestivo crónico. La mucosa nasal es sensible a cualquier irritante, especialmente cuando se aplica de forma intermitente; después de una vasoconstricción inicial se produce una vasodilatación secundaria, la que puede hacer que la obstrucción nasal sea peor que la que se tenía inicialmente.

La aplicación de medicamentos tópicos puede alterar la función ciliar e interrumpir la cubierta protectora de moco que se encuentra en la cavidad nasal. El uso prolongado de estos medicamentos puede provocar el desarrollo de una rinitis hipertrófica, cuyo tratamiento requiere interrumpir la medicación. El uso sistémico de una combinación de antihistamínicos y descongestivos puede ser efectivo, y en algunos casos el uso de local y general de esteroides puede ser favorable.<sup>3</sup>

#### **4.3.2.5 Rinitis hiperplásica o hipertrófica (pólipos nasales).**

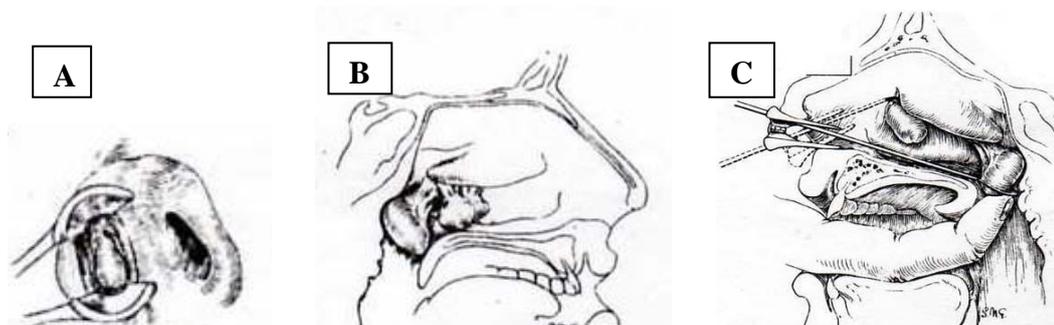
Los pólipos se originan como una evaginación de la mucosa que recubre a los senos maxilares y etmoidales; presentan formas de masas redondas, blandas, húmedas, a menudo gelatinosas; y en algunos casos carnosas, fijadas por un pedículo delgado que les llega desde el seno a la cavidad nasal a través de su orificio.

La mayoría de los pólipos son de color gris o gris azulado y en menor proporción pueden ser rojizos debido a la irritación local o a la infección secundaria. La mayor parte se originan en el meato medio; existiendo una predominancia en el género masculino.

Los pólipos se consideran pseudo tumores, ya que su mucosa aunque un poco móvil, tiene un pedículo sésil que la une al cornete, con una zona central de hueso bastante duro; mientras que un tumor verdadero se mueve libremente sobre su pedículo.<sup>3,5</sup>

Los síntomas que se presentan en individuos con esta patología son: estornudos frecuentes, disminución de la olfacción, rinorrea acuosa, que cambia a mucosa o mucopurulenta cuando se sobreviene una obstrucción importante o infección agregada.<sup>2</sup>

Los pólipos nasales son frecuentes en niños, pero lo son más en los adultos; resultan molestos para el paciente ya que obstruyen las vías aéreas respiratorias. Además pueden llegar a presentar intolerancia al ácido acetil salicílico.<sup>3,5</sup> Fig. 13A, 13B



**Fig. 13** Pólipos nasales. **A.** En cavidad nasal anterior derecha (narina). **B.** En cavidad nasal posterior (coanas). **C.** Polipectomía. \* Fuente: Otorrinolaringología de Boies.

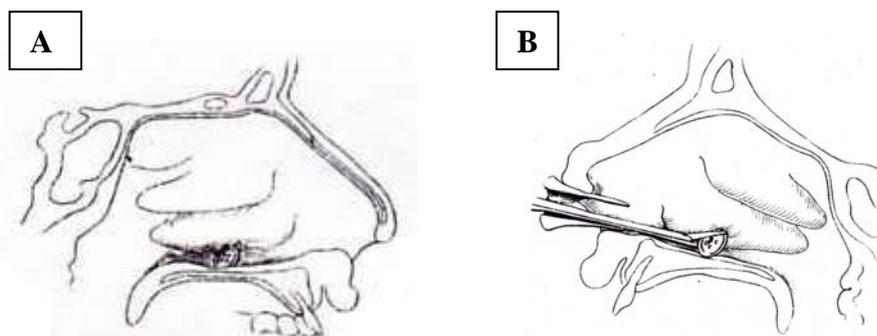


### ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

El tratamiento consiste en una polipectomía o etmoidectomía, que es la extirpación de estas masas; previa medicación y anestesia; mediante el uso de un asa de alambre alrededor del tallo del pólipo, buscando extirpar el pólipo, el tallo y la base del pedículo en conjunto. Cuando una lesión ha sido reconocida como un pólipo benigno debe ser extirpada; en los casos de alergia los pólipos son recurrentes, por lo que puede ser necesario repetir la extirpación a lo largo de la vida de los pacientes que lo presentan. Algunas de las infecciones de senos son provocadas por el pedículo de un pólipo, que generalmente obstruyen los orificios de las fosas nasales. Existe mejoría en la respiración nasal, posterior a la polidectomía.<sup>3,5</sup> Fig. 14C

#### **4.3.2.6 Rinitis por cuerpo extraño (rinolitos).**

La obstrucción nasal crónica producida por cuerpos extraños se observa por lo general en niños. Los niños cuando juegan, tienden a introducir objetos pequeños en las cavidades nasales, habitualmente en el lado derecho, siendo los más comunes: cuentas, botones, gomas de borrar, canicas, frijoles, piedras, papel y semillas.<sup>3</sup> Fig. 15A



**Fig. 14** Rinolito, **A.** presencia de un cuerpo extraño (botón). **B.** Extracción de un cuerpo extraño. \* Fuente: Otorrinolaringología de Boies.

Los objetos colocados dentro de la nariz inicialmente, producen poca o ninguna molestia, salvo que el objeto colocado tenga filo o sea muy grande. La mayoría de estos cuerpos extraños, se encuentran alojados en la parte anterior del vestíbulo o en el meato inferior a lo largo



## ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

del piso de la nariz; los síntomas comunes son obstrucción unilateral, y rinorrea mal oliente. Al quedarse alojados por tiempo indefinido pueden causar inflamación local de los tejidos, necrosis, infección secundaria y algunas veces ulceraciones o bien ser aspirados y llevados a las vías aéreas bajas o inferiores.<sup>3,5</sup>

Los rinolitos son considerados algunas veces como un tipo especial de cuerpo extraño: habitualmente se encuentran en los niños en un porcentaje mayor que en los adultos. Las sales insolubles de las secreciones nasales forman una masa calcárea alrededor de cualquier cuerpo extraño, retenido por mucho tiempo o de algún coágulo sanguíneo, la eliminación crónica de secreción sinusal puede dar lugar a esta formación en la cavidad nasal.<sup>3</sup>

El tratamiento consiste en la extirpación de estos cuerpos extraños, de forma completa o en fragmentos, previa sedación y antibioticoterapia.<sup>3</sup> Fig. 15B

### **4.3.2.7 Rinitis tumoral (rinoscleroma).**

Enfermedad debida a un proceso inflamatorio más que a un tumor; tiene una etiología por un microorganismo del tipo bacilo gramnegativo. Su frecuencia es en individuos con edades entre 15 y 35 años, con prevalencia en personas con higiene deficiente, y se caracteriza por afectar las vías respiratorias altas.

Esta enfermedad presenta tres etapas clínicas que son: la catarral o exudativa; que se caracteriza por la presencia de rinorrea y obstrucción nasal, la proliferativa o granulomatosa; esta etapa presenta deformaciones de la nariz, anosmia y cefalea, y la etapa cicatrizal que corresponde a la fase avanzada de la enfermedad presentando estenosis de la cavidad nasal.<sup>5</sup>



El tratamiento incluye antibióticos del tipo macrólidos como las tetraciclinas, estreptomina o cefalosporinas de tercera o cuarta generación para erradicar el germen patógeno. Las lesiones requerirán tratamiento de tipo quirúrgico.<sup>5</sup>

#### **4.3.2.8 Rinitis atrófica.**

También llamada rinitis ocena, rinitis seca o atrofia nasal. Generalmente se ve afectada la mucosa nasal, que se adelgaza y el epitelio respiratorio pierde sus cilios; estos cambios favorecen la resequedad nasal con formación de pequeñas costras y secreciones de consistencia viscosa, las glándulas y mucosas se atrofian y desaparecen.

Los cambios perceptibles son la formación de costras y una fetidez muy acentuada, tanto que las personas que rodean al paciente no pueden soportar el olor y el paciente no lo percibe debido a que presenta anosmia (perdida del olfato), pérdida del gusto, e incapacidad para descansar y tolerar el aire frío. En estadios avanzados las estructuras osteocartilaginosas de la nariz pueden presentar alteraciones e incluso destrucción. A medida que progresa esta enfermedad la vía aérea superior se ensancha y el paciente refiere que la respiración se va obstruyendo progresivamente, lo cual se puede considerar como una obstrucción de vías aéreas falsa.<sup>3,5</sup>

El tratamiento médico es paliativo, consiste en irrigaciones nasales con solución salina isotónica. Y el tratamiento quirúrgico de mayor éxito consiste en el cierre total uní o bilateral de las fosas nasales por aproximadamente dos años. Esta técnica tiene el inconveniente de que los pacientes se ven forzados a respirar por la boca, con el desarrollo subsecuente de otras patologías.<sup>5</sup>



## **4.4. Patologías obstructivas de los Senos Paranasales.**

### **4.4.1 Sinusitis.**

Se denomina sinusitis al cuadro que cursa con inflamación de la mucosa de los senos paranasales, produciéndose aumento de secreción y defecto de mecanismos nasales de autolimpieza.<sup>2,5</sup>

Los niños a todas las edades son particularmente susceptibles a infecciones virales de las vías respiratorias altas, así como a las alergias a los alimentos; la secuela común de estas alteraciones es el edema de la mucosa, que origina la disminución de la luz u oclusión de los orificios de los senos.

El dolor de origen nasal es poco frecuente, la mayor parte de padecimientos nasosinusales no son dolorosos, lo que explica la evolución prolongada de estos padecimientos antes de acudir a revisión.

Los senos en estado de salud drenan hacia la nariz, sin problema alguno, pero cuando el epitelio respiratorio se altera; ocurren los cambios estructurales de la obstrucción de los orificios y se estanca el moco, creándose las condiciones necesarias para que ocurra proliferación bacteriana y con ello un estado de inflamación permanente. Esto facilita el inicio o la persistencia del proceso sinusal, aun después de desaparecidas las causas nasales.<sup>2</sup>

La obstrucción del drenaje de los senos da lugar a una mala eliminación de las secreciones predisponiendo a una mayor infección, la obstrucción del drenaje del seno también puede ocurrir por lesiones de las fosas nasales, hipertrofia adenoidea, tumores de la nariz y nasofaringe, así como también por desviación del tabique nasal.<sup>3</sup>

Los agentes etiológicos de la sinusitis pueden ser de tipo viral, bacteriano o micótico. A menudo participa más de una bacteria en la sinusitis y puede sobreañadirse una infección bacteriana a una sinusitis viral aguda.<sup>3</sup>

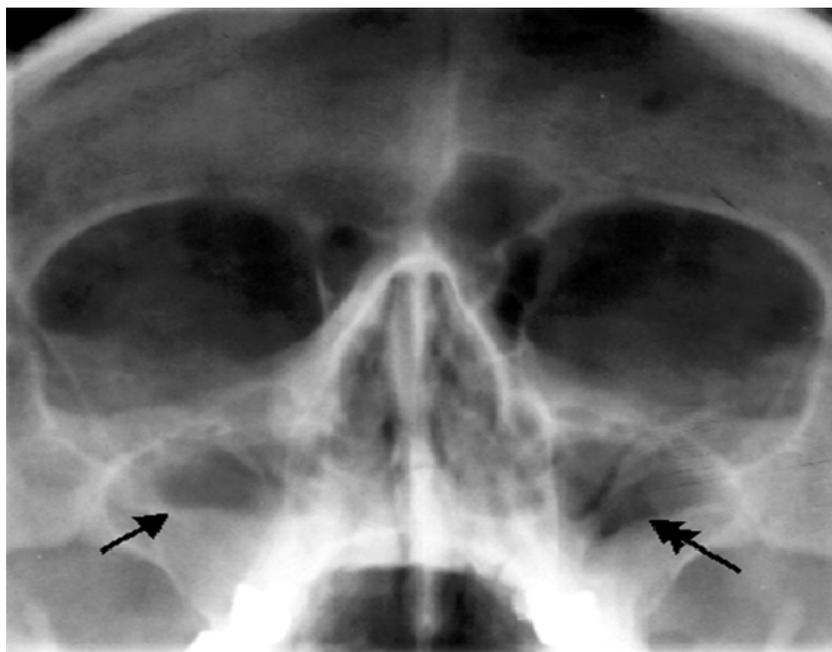


## **Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.**

El remodelamiento facial obedece entre otros factores a la expansión de las fosas nasales, que crecen para acomodarse a las necesidades crecientes de aire, la erupción de los dientes sucedáneos marca el punto final en el desarrollo maxilar, mandibular y sinusal, modificándose la mucosa respiratoria en todas las cavidades paranasales.<sup>2</sup>

Los senos paranasales se valoran con cuatro proyecciones radiográficas:

- Proyección de Waters o mentoplaca; ésta proyección permite ver todos los senos para nasales, en específico es ideal para valorar los senos maxilares. Fig. 15
- Proyección de Caldwell o frontoplaca; es ideal para valorar el seno frontal y las celdillas o senos etmoidales.
- Proyección lateral; en esta proyección existe una superposición de los senos paranasales derecho e izquierdo, sirve para observar claramente el seno esfenoidal y el seno frontal en sentido sagital.
- Proyección submentovertical: en esta proyección se ven claramente los senos esfenoidales.



**Fig. 15** Proyección de Waters o mentoplaca.

\*Fuente: Internet: [www.mariovaldez.net/docs/rinosinusitis\\_diag.ppt](http://www.mariovaldez.net/docs/rinosinusitis_diag.ppt)



## ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

La mucosa de los senos paranasales no se observa en las radiografías; solamente se puede tornar visible cuando existe edema o hiperplasia secundaria a procesos infecciosos. Cuando existe edema se ve una opacificación del seno y en algunas ocasiones se observa un nivel hidroaéreo, si el seno no está lleno.<sup>5</sup>

Con respecto al tiempo de evolución, las sinusitis se clasifican en dos tipos que corresponden a las de tipo agudo y las de tipo crónico.<sup>5</sup>

### **4.4.1.1 Sinusitis aguda.**

Este tipo de sinusitis se presenta generalmente en el seno maxilar y suele ser consecuencia de una infección moderada en las vías aéreas altas. Entre los factores predisponentes locales más frecuentes se encuentra la alergia nasal crónica, presencia de cuerpos extraños y desviación del tabique nasal.<sup>3</sup>

El aspecto radiográfico que se presenta es de una mucosa engrosada y opacificación completa del seno por acumulo de liquido.<sup>3</sup>

Los principales síntomas son; fiebre, malestar, dolor de cabeza vago que generalmente se alivia con ácido acetil salicílico; el paciente tiene la sensación de que una masa ocupa la cara y puede sentir dolor dental durante los movimientos bruscos de la cabeza, con frecuencia hay dolor en la mejilla con hipersensibilidad a la presión y la percusión; puede existir secreción mucopurulenta fétida por la nariz y con frecuencia hay tos irritativa.<sup>3</sup>

Puede aparecer dolor referido sobre algún segmento craneofacial, por dos mecanismos: absorción progresiva del aire contenido en el seno al bloquearse su comunicación con la fosa nasal o bien irritación inflamatoria de las ramas del quinto par craneal.<sup>2</sup>



## ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

El dolor es poco intenso pero de carácter opresivo; el paciente lo describe como si algo se expandiera dentro de la cara, y se exagera al pisar con fuerza o al mantener la cabeza inclinada. A menudo duelen los dientes moderadamente y se atenúa o desaparece con analgésicos comunes. En muchos casos de sinusitis aguda, los fenómenos vasculares y la respuesta sistémica a la infección, producen cefalea de localización variable, que opaca al dolor sinusal.<sup>2</sup>

Para poder establecer el diagnóstico se requiere radiografía de senos en proyección supina y vertical de Waters, así como un cultivo de exudado nasal de la porción posterior. El tratamiento incluye antibióticos de amplio espectro, descongestivos nasales como la fenilefrina. Algunos analgésicos como al ácido acetil salicílico, el acetaminofem y el empleo de compresas calientes en la cara alivian los síntomas.<sup>3</sup>

### **4.4.1.2 Sinusitis crónica.**

Se presenta con mayor frecuencia en los climas fríos y húmedos. En las sinusitis crónicas, las alteraciones tisulares comprenden un estado de inflamación permanente de la mucosa que puede ser difuso o localizado y por lo general evolucionan en forma asintomática cuando no existe infección.<sup>2,3</sup>

Las lesiones que caracterizan a la sinusitis crónica son engrosamiento de la mucosa, se aprecian irregularidades (pseudoplegues o pseudo pólipos), color gris rojizo opaco en las áreas enfermas, pudiendo existir secreción mucopurulenta adherida en algunas zonas, o bien en forma de grumos o tapones en el orificio nasosinusal.

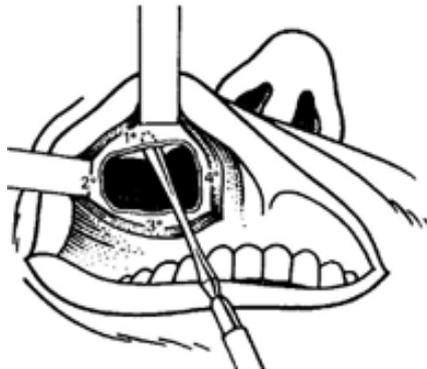
Las manifestaciones consisten en obstrucción nasal unilateral o bilateral, rinorrea de moco viscoso que rápidamente se torna amarillento o verdoso, goteo faríngeo, dolor o molestia en la nasofaringe y orofaringe, cefalea en la frente de intensidad variable, dolor en ojos, nariz, cara y



## ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

dientes; en algunos casos se asemejan los síntomas a los de la forma aguda. Algunos síntomas específicos que acompañan a la sinusitis crónica son: tos crónica, laringitis o faringitis.

El tratamiento consiste en el control de la infección y la mayoría de veces se requiere intervención quirúrgica conocida como nasoantrostomía o cirugía de Caldwell – Luc.<sup>2,3</sup> Fig. 16



**Fig.16** Cirugía de Caldwell-Luc. \*Fuente: Manual de Otorrinolaringología.

### **4.4.1.3 Sinusitis de origen dentario.**

Es una forma específica de sinusitis maxilar que se presenta por alteraciones dentales. La causa más común es la extracción de un molar; generalmente el primer molar al ser extraído se elimina un pequeño fragmento de hueso que se encuentra entre el ápice del molar y el seno maxilar.<sup>3</sup>

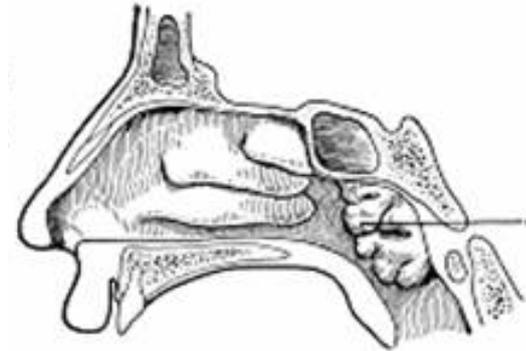
También puede verse afectado el seno maxilar por abscesos apicales o por afecciones de tipo periodontal, el signo principal es olor nasal muy fétido debido a que en el seno hay una infección que origina pus muy fétido.<sup>3,5</sup>

El tratamiento se basa en antibióticos, irrigación del seno o abordaje quirúrgico así como la corrección de la patología dental.<sup>3</sup>

#### **4.5. Patologías obstructivas de la faringe.**

##### **4.5.1 Adenoiditis (nasofaringitis) (hiperplasia adenoidea).**

Se considera adenoiditis, a la inflamación crónica y a la hiperplasia adenoidea. En el niño el techo faríngeo posee tejido linfoide adenoideo muy activo, que en algunas ocasiones crece tanto que da como resultado principal la obstrucción de la vía aérea nasal.<sup>2,3</sup> Fig. 17,18



**Fig. 17** Adeniditis (hiperplasia adenoidea) obstrucción de la vía aerea. \* Fuente: Otorrinolaringología de Boies.



**Fig. 18** Adenoiditis. Imagen clínica.

\*Fuente: [www.esmas.com/salud/enfermedades/infecciosas/581452.html](http://www.esmas.com/salud/enfermedades/infecciosas/581452.html)

La adenoiditis presenta los siguientes datos:

- Obstrucción nasal progresiva, unilateral o bilateral, parcial comúnmente, pero que no cede por completo al terminar las exacerbaciones inflamatorias agudas, ocasionando que el niño supla la respiración nasal por la bucal, dando un aspecto característico al que se le ha denominado facies adenoidea. Cuando se vuelve persistente e intensa, la obstrucción hace que el paciente ronque durante el sueño.



## ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

---

- Otitis media, debida a la intolerancia de la inflamación aguda por alteraciones de movilidad tubaria.

Lo anterior se debe tomar en cuenta, en pacientes menores a los diez años de edad para poder establecer el diagnóstico de adenoiditis hipertrófica crónica. Ya que está puede ser causa de hipoacusia y mal desarrollo en el tercio medio de la cara.<sup>2</sup>

Cuando el crecimiento adenoideo es principalmente en sentido anteroposterior, se altera el drenaje normal del moco nasal, con lo que se facilita la aparición de estados persistentes de rinitis, que son causa de sinusitis. De forma semejante la adenoiditis crónica puede dar origen a faringitis, laringitis y traqueobronquitis persistente.<sup>2</sup>

El tratamiento es la adenoidectomía y está indicado cuando los cuadros de adenoiditis ocurren con una gran frecuencia, son de una mayor duración o cuando alteran a órganos y estructuras vecinas o dan origen a complicaciones; se considera que este tejido linfoide funciona como asiento de inflamación persistente, lo que facilita las infecciones en lugar de ayudar al individuo en contra de éstas y así se constituye un área de inflamación e infección crónica.<sup>2</sup>



## **4.6 Patologías obstructivas de la orofaringe.**

### **4.6.1 Amigdalitis.**

La amigdalitis es la inflamación de las amígdalas. Su etiología puede estar sujeta a padecer o haber padecido adenoiditis crónica. Las amigdalitis es la más frecuente de las enfermedades recurrentes de la garganta.<sup>2,3</sup>

La sintomatología que se presenta en este estado patológico, va desde un ardor leve y frecuente de la faringe, hasta un dolor localizado a la proyección cervical de una o ambas amígdalas. Con frecuencia el paciente refiere la sensación de un cuerpo extraño, en la zona de la orofaringe, que se presenta cuando existe un exceso de actividad física o en casos de enfriamientos. Algunas ocasiones se acompaña de malestar general y en pacientes adultos consientes refieren mal sabor de boca, que se confunde o se acompaña de halitosis.<sup>2</sup>

Un signo muy frecuente de inflamación amigdalina crónica es el enrojecimiento de los pilares anteriores y la asimetría en el tamaño de las amígdalas.<sup>2</sup>

Clínicamente en los niños es muy frecuente la asociación de adenoiditis y amigdalitis hiperplásica crónica, dado que la primera puede dar origen a la segunda con una aparición simultánea, se considera eliminar ambas estructuras en el mismo acto quirúrgico, que es el único procedimiento terapéutico necesario para poder eliminar la infección focal crónica y la obstrucción nasofaríngea.<sup>2</sup>



**Fig. 19** Amigdalitis. Imagen clínica.

\*Fuente: [www.otorrinoweb.com/\\_izquie/temas/48amigda/clinica\\_5.htm](http://www.otorrinoweb.com/_izquie/temas/48amigda/clinica_5.htm)



## **4.7. Apartado de Ortodoncia.**

### **4.7.1 Remembranza.**

El afán regularizador de la posición dentaría ha sido y es un imperativo social. En todos los momentos históricos del hombre, ante si mismo, y ante los demás, ha sido consciente de la importancia del aspecto físico, de su apariencia estética y de su imagen corporal en relación con el entorno social en que vive.

Por lo que respecta a la consideración de la estética facial y de la boca, tanto en la época de los egipcios, griegos y de los romanos; se ha contemplado con atención el alineamiento de los dientes y la configuración de la cara. Poniéndose los primeros remedios para mejorar los que en cada circunstancia se ha considerado como anómalo o deforme y que afeaba el gesto humano o la sonrisa.

La ortodoncia nace por ésta preocupación estética de la sociedad, que se ha manifestado en determinadas épocas de la historia en que el hombre, puede prestar especial atención a detalles, posiblemente secundarios, pero que aumentan o disminuyen su integración y convivencia, contribuyendo a su bienestar social.<sup>10</sup>

Edward Angle considerado el padre de la ortodoncia, sienta los principios fundamentales que servirían de pauta y norma hacia la cual dirigir la corrección ortodóntica. La interrelación entre la armonía del rostro y el encaje (oclusión) de la dentición fue el campo de estudio de Angle, lo que le llevo a describir la oclusión normal de los dientes, siendo ésta su primer aportación.<sup>10</sup>

Angle; estableció las bases intelectuales que el ortodoncista necesitaba para plantear una corrección que estuviera medica y socialmente justificada, ya que consideró a la maloclusión como el fallo o consecuencia final de un proceso patológico, que respondía a los mismos



## ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

postulados de cualquier enfermedad orgánica. Lo descrito anteriormente permitió el desarrollo de la ortodoncia como una ciencia médica; considerándose a éste logro de Angle, la máxima aportación a la ortodoncia.<sup>10</sup>

La maloclusión tenía una etiología, necesitaba un diagnóstico y se le aplicaba una medicación física; el aparato mecánico. Considerando que el ortodoncista trataba una anomalía morfológica, a la que Angle elevó a la categoría de enfermedad. La maloclusión según este criterio responde a un desorden en el crecimiento del maxilar, provocado por factores ambientales, y sobre el que es posible actuar para recuperar el equilibrio perdido, siendo conceptualmente homologable con lo que se hacía en otras especialidades médicas, para tratar una enfermedad, institucionalizándose así, como modelo clínico y constituyendo el arranque de la ortodoncia como una verdadera ciencia clínica.<sup>10</sup>

La ortodoncia posee un carácter estético, que fue el condicionante social de su existencia, y el tratamiento ortodóntico se dirige hoy como entonces, a mejorar la posición dentaria y a aliviar la deformidad facial. Las prioridades de tratamiento ortodóntico, están ligadas a circunstancias culturales y a modas ambientales que influyen sobre el criterio y valoración de la estética dentofacial por parte de la sociedad y del propio individuo.

La corrección morfológica tendrá un vector individualizado en función de cada persona, del momento y del grupo social al que pertenezca.<sup>10</sup>

### **4.7.2 Etiología de las maloclusiones dentarias.**

En ortodoncia se refiere a las causas de las anomalías de la oclusión dentaria. El conocimiento de la etiología de la maloclusión es fundamental en el trabajo ortodóntico, pues la mayoría de las veces existe



la necesidad de eliminar las causas, para corregir las maloclusiones. El binomio causa/efecto es verdadero en Ortodoncia.<sup>11</sup>

Hay veces en que las causas son desconocidas. En estos casos, el ortodoncista tendrá que tomar cuidados especiales durante el tratamiento principalmente en lo que concierne a la contención.

En otras ocasiones, verificamos que el agente causal de las maloclusiones no está aislado, sino asociado a otros factores. Cuando un niño, por ejemplo, presenta dientes anteriores superiores en protrusión y respira por la boca, puede poseer amígdalas grandes y adenoides desarrolladas, labio corto, hipertónico y carente de función, se le puede atribuir solamente un factor como causa de la mal oclusión, cuando, en verdad, éstos están asociados. El ortodoncista requiere hacer un completo diagnóstico de la cuestión, para asentar sobre bases seguras su planificación de tratamiento.<sup>11</sup>

El profundo conocimiento de la etiología de las maloclusiones no debería ser exclusivamente atributo del ortodoncista, sino también de los odontopediatras, del odontólogo de práctica general y hasta del pediatra, que tiene la oportunidad de actuar en la llamada edad preortodóntica, en la que muchos factores etiológicos son más actuantes y factibles de control.<sup>10,11</sup>

#### **4.7.2.1 Clasificación de los factores etiológicos (historial).**

Innumerables ortodoncistas han intentado interpretar y explicar las posibles causas de la maloclusión. Varias clasificaciones han sido presentadas:<sup>11</sup>

- Según Korkhaus (1939), los factores etiológicos pueden ser clasificados en los de origen endógeno y los de origen exógeno. Catalogó los primeros como aquellos que tienen origen sistémico u orgánico general; y los segundos, como aquellos que actuarían



- más directamente sobre las estructuras bucodentarias y provenientes de factores externos o extraños al organismo.
- Salzman, en 1966, divide esos factores en prenatales y posnatales. Ambos pueden estar directa o indirectamente relacionados al desarrollo, causando las maloclusiones.
  - Begg, en 1965, aborda la etiología de la maloclusión bajo tres ángulos fundamentales: el papel de la herencia, la persistencia del "overbite" de los incisivos permanentes y otras causas y efectos de las maloclusiones. Muy interesado en aspectos filogenéticos, destaca que la gran prevalencia de maloclusiones en el ser humano es consecuencia del hecho que éste, hace mucho, no usa la dentadura para garantizar su supervivencia. Basado en estas afirmaciones, sugiere que la ocurrencia del "overbite" con tanta frecuencia en el hombre moderno, seguramente es fruto de la falta del uso intenso del aparato masticatorio.
  - Graber, en 1966, dividió los factores etiológicos en dos grandes grupos: Intrínsecos o locales, de responsabilidad del odontólogo; y extrínsecos o generales, difícilmente resueltos por el profesional.
  - Moyers, en 1979, interpreta la etiología de la maloclusión a partir de la "Ecuación Ortodóntica" o "Ecuación de Dockrell". Esta ecuación es una expresión sintetizada del mecanismo por el cual se origina cualquiera de los tipos de problemas de la oclusión. Esta ecuación era muy simplificada; hecho, que hizo que Moyers la desarrollara y ampliara.

#### **4.7.2.2 Clasificación de Graber, de los factores etiológicos.**

El sistema de clasificación de más aceptación hoy día divide los factores etiológicos en intrínsecos y extrínsecos, ya que es un método, fácil de emplear y el más didáctico, existiendo una interdependencia entre ellos.<sup>11</sup>

- Factores intrínsecos (locales): Son factores más directamente relacionados a la cavidad bucal y perfectamente controlables por el



## ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

odontólogo. Los factores intrínsecos o locales deben ser detectados y eliminados, para que la corrección sea mantenida y no ocurran recidivas.

- Factores extrínsecos (generales): Son factores actuando a distancia, muchas veces durante la formación del individuo y que, por tanto, son difícilmente controlables por el ortodoncista, excepto los hábitos bucales. En estos casos, la contención debe ser más prolongada, muchas veces llegando a ser permanente.<sup>11</sup>

Los factores extrínsecos son básicamente:<sup>11</sup>

- Herencia.
- Deformaciones congénitas.
- Medio ambiente.
- Ambiente metabólico y enfermedades predisponentes.
- Problemas dietéticos.
- Hábitos y presiones anormales.
- Postura.
- Accidentes y traumatismos.

De los anteriores factores etiológicos extrínsecos; la herencia y los hábitos y presiones anormales (respiración oral), son de gran importancia para la contextualización de las causas y los efectos de la obstrucción de vías aéreas altas.

### **4.7.2.3 Herencia o fenotipo.**

Existe un determinante genético definido que afecta la morfología dentofacial, aunque puedan ser modificados por el ambiente prenatal. El patrón de crecimiento y desarrollo posee un fuerte componente hereditario.<sup>11</sup>

- Influencia racial hereditaria: en las poblaciones puras casi no se encuentran maloclusiones, mientras que en las poblaciones con gran mezcla de razas, la frecuencia de las discrepancias en el



tamaño de los maxilares y los trastornos oclusales son bastante mayores. También los antropólogos muestran que los maxilares están reduciéndose en tamaño, habiendo una mayor frecuencia de terceros molares incluidos y de ausencias congénitas de ciertos dientes.

- Tipo facial hereditario:
  - Braquicefálico o cabezas anchas y redondas
  - Dolicocefálico o cabezas largas
  - Mesocefálico una forma intermediaEsos tipos están íntimamente relacionados con la forma y tamaño de los arcos dentarios.
- Influencia hereditaria en el patrón de crecimiento y desarrollo:
  - La consecuencia del patrón morfogenético final está bajo la influencia de la herencia. Si un niño tiene una erupción dental tardía, sus hermanos también la tienen.

#### **4.7.2.4 Hábitos y presiones anormales.**

La influencia de los hábitos y presiones musculares anormales sobre los dientes y tejidos circunvecinos, se ve reflejado en el desarrollo facial del individuo.<sup>11</sup>

Un aspecto que se inicia en el primer instante de vida es la respiración. La madre debe tener cuidado en el momento de amamantar, para que el recién nacido tenga respiración nasal. También se debe observar su postura en la cuna, para que no adopte posiciones que dificulten su función respiratoria normal.<sup>11</sup>

La posición del niño al ser alimentado con biberón, deberá ser más erguida, para evitar dificultades respiratorias, lo que tendría como consecuencia que el niño empiece a respirar por la cavidad bucal. La posición en la cuna también es importante, debe evitarse que el niño se quede con el cuello en flexión, porque la dificultad para respirar normalmente ocasionaría el hábito de la respiración bucal.<sup>11</sup>



### **4.7.3 Respiración bucal.**

La respiración es una función básica, involuntaria y constante de la vida humana, si existe un obstáculo que dificulte la respiración, la supervivencia dependerá de una adaptación en la forma de respirar que ocasionará la respiración oral o bucal.

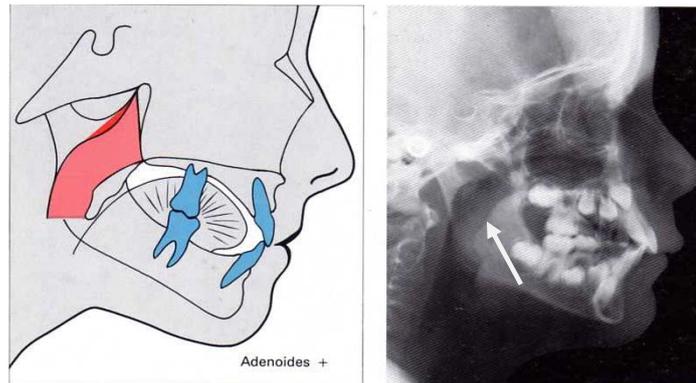
La respiración normal requiere el libre paso del aire por los conductos nasal y nasofaríngeo. Esta función asociada a la masticación, deglución y a la correcta acción muscular de los labios y de la lengua, estimulan el desarrollo y el crecimiento facial, pues los huesos responden al funcionamiento adecuado de los músculos y de los tejidos blandos (teoría de Moss).<sup>12</sup>

#### **4.7.3.1 Etiopatogenia.**

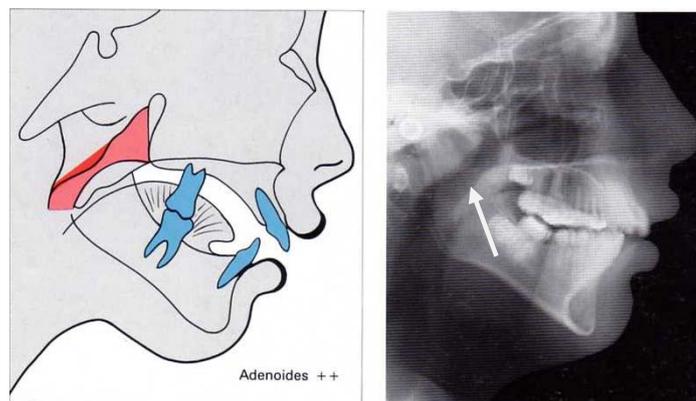
La respiración bucal puede deberse a una obstrucción, a un mal hábito o a una alteración anatómica. La respiración bucal debida a una obstrucción de las vías aéreas superiores, puede ocurrir en pacientes con: desviación de tabique nasal, hipertrofia de cornetes, por inflamación crónica y congestión de la mucosa nasal, faríngea o ambas, por alergias, por hipertrofia adenoidea y por hipertrofia amigdalina.<sup>11,12,13,14,15,16</sup>

Existe cierta correlación entre la anatomía del esqueleto de la cara y la respiración bucal. Las dificultades para la respiración nasal suelen observarse en los casos de crecimiento vertical. La proliferación de las adenoides es más frecuente e intensa en los pacientes con respiración buconasal, lo que hace que este grupo de pacientes suelen mostrar también hiperplasia de las amígdalas palatinas.<sup>13,15,16</sup> Figs. 20, 21, 22

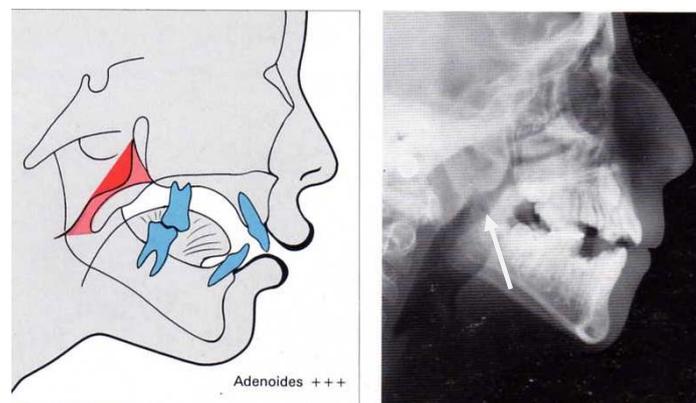
## ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***



**Fig. 20** Adenoides de pequeño tamaño. \*Fuente: Atlas de ortopedia maxilar: diagnóstico.



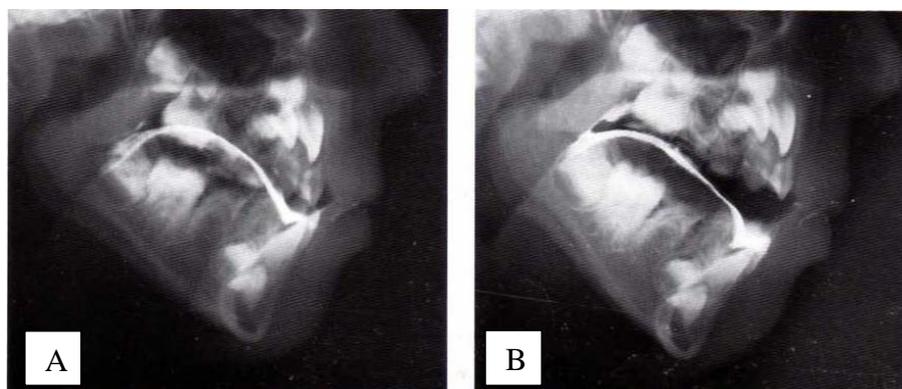
**Fig. 21** Adenoides de tamaño moderado. \*Fuente: Atlas de ortopedia maxilar: diagnóstico.



**Fig. 22** Adenoides de gran tamaño. \*Fuente: Atlas de ortopedia maxilar: diagnóstico.

Algunos pacientes, debido a la presencia de una hipertrofia amigdalar o adenoidea, padecen una obstrucción respiratoria. Tratando de dejar las vías respiratorias abiertas, la lengua se protruye y se acomoda aplanándose en una posición baja sobre la arcada dentaria

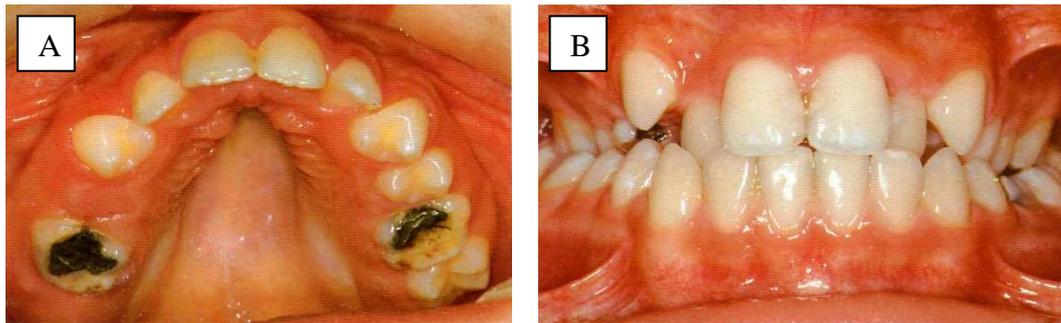
mandibular, dando lugar a una consecuencia doble sobre el desarrollo maxilar.<sup>10, 15</sup> Fig.23



**Fig. 23** A. Posición de la lengua en oclusión. B. Posición de la lengua en reposo ubicándose en un plano profundo para garantizar la respiración oral. \*Fuente: Atlas de ortopedia maxilar: diagnóstico.

La presencia de la lengua provoca un ensanchamiento cóncavo de la mitad inferior del espacio oral y potencia el avance de la mandíbula, que se adelanta y desciende para liberar la vía respiratoria; establece así un componente funcional favorable al crecimiento mandibular. El desplazamiento caudal de la lengua determina un desequilibrio entre las fuerzas centrífugas y centrípetas que actúan sobre el maxilar, de forma que el predominio funcional de la musculatura mímica, especialmente del músculo buccinador, altera el desarrollo del maxilar superior.<sup>10,13,15</sup>

La falta de contacto de la lengua con la bóveda palatina y con la arcada dentaria superior condiciona una hipoplasia progresiva del maxilar superior que se comprime sagital y transversalmente. El hueso no crece hacia adelante por falta de estímulo lingual y el bloqueo incisal, no hay crecimiento en anchura por que, al quedar la boca entreabierta, el músculo buccinador comprime el arco superior que carece del soporte lingual en su cara interna. La consecuencia es la compresión y la mordida cruzada transversal que en forma unilateral o bilateral acompaña a las clases III y clases II división 1.<sup>10,15</sup> Fig. 24

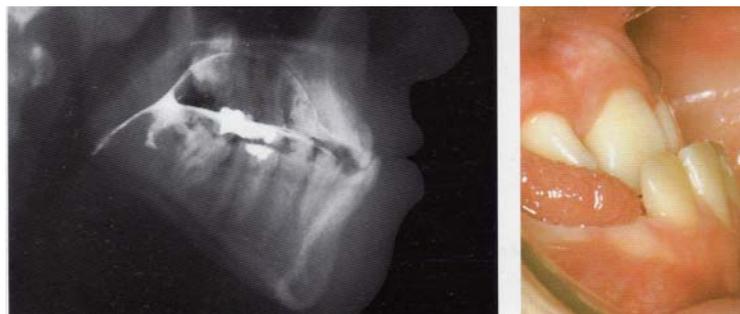


**Fig. 24** Configuración del maxilar en la respiración de tipo bucal. **A.** Paladar en forma de V. **B.** Mordida cruzada bilateral. \*Fuente: Atlas de ortopedia maxilar: diagnóstico.

Posición lingual: Existen dos tipos de posición lingual en los pacientes con respiración bucal: <sup>12</sup>

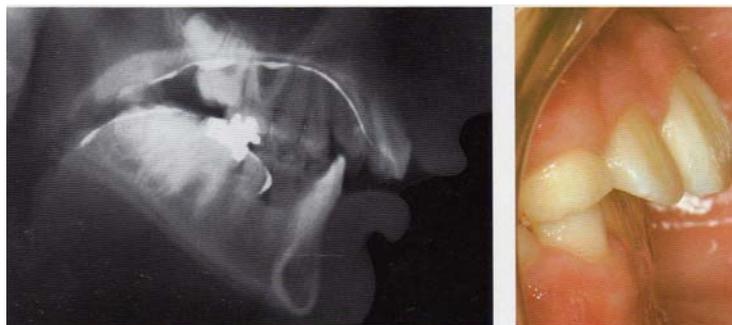
- Tipo I: lengua plana; la punta de la lengua se sitúa por detrás de los incisivos. Este tipo suele asociarse a una mordida cruzada anterior.

Fig.25



**Fig. 25** Posición lingual tipo I Anomalía de clase III con lengua plana y prominente \*Fuente: Atlas de ortopedia maxilar: diagnóstico.

- Tipo II: lengua plana y retraída. Esta posición lingual suele apreciarse en pacientes con respiración bucal y clase II por retrusión mandibular. Fig. 26



**Fig. 26** Posición lingual tipo II Anomalía de clase II con lengua plana y retraída. \*Fuente: Atlas de ortopedia maxilar: diagnóstico.

La obstrucción nasorrespiratoria, de cualquier causa, eleva la resistencia al flujo del aire, lo que obliga al paciente a abrir la boca para permitir el paso del aire. La respiración bucal introduce aire frío, seco y cargado de polvo a la boca y a la faringe; así, se pierde el calentamiento, la humidificación y la filtración del aire; que normalmente tienen lugar en las cavidades nasales. Esto causa irritación de la mucosa bucal y faríngea, la cantidad de oxígeno que pasa a la sangre es insuficiente. Los senos maxilares muestran escaso crecimiento. A largo plazo se alteran: el macizo nasomaxilar, los labios se separan, la mandíbula descende y la lengua, que normalmente debe estar en el paladar también descende acompañando a la mandíbula y perdiendo el contacto con el maxilar.<sup>12,16</sup>

#### **4.7.3.2 Cuadro clínico.**

Es importante señalar que el crecimiento natural y la expansión del maxilar se relacionan con la fuerza que la lengua ejerce al mantenerse en contacto con el paladar. Por lo tanto, si la lengua no hace el contacto debido, a causa de la presión mandibular, tanto el paladar como los dientes superiores quedan privados del soporte muscular y de la presión lateral de la lengua. Esto a su vez produce un desequilibrio entre las fuerzas musculares internas (lengua) y externas (faciales); el músculo buccinador ejerce una presión lateral en el arco maxilar que ya no puede ser contrarrestada por la fuerza muscular de la lengua, lo cual conduce a la compresión del maxilar originándose un paladar estrecho y profundo y maloclusión (mordida cruzada posterior).<sup>11,12,15</sup>

Lo que ocurre es que durante la inspiración y expiración, el aire pasa solamente por la cavidad bucal, y como consecuencia, provoca un aumento de la presión aérea intrabucal. El paladar se modela y se profundiza y, al mismo tiempo, como el aire no transita por la cavidad nasal, deja de penetrar en los senos maxilares que se vuelven atrésicos, y dan al paciente un aspecto característico denominado facies adenoidea.<sup>11,16,18</sup> Fig. 27



**Fig. 27** Facies Adenoidea o síndrome de cara larga. \*Fuente: Ortodoncia Diagnóstico y planificación clínica.

Quienes poseen respiración bucal debido a un defecto anatómico son pacientes cuyo labio superior es muy corto y no les permite un cierre labial completo sin realizar un esfuerzo (incompetencia labial).<sup>12,16</sup> Fig. 28

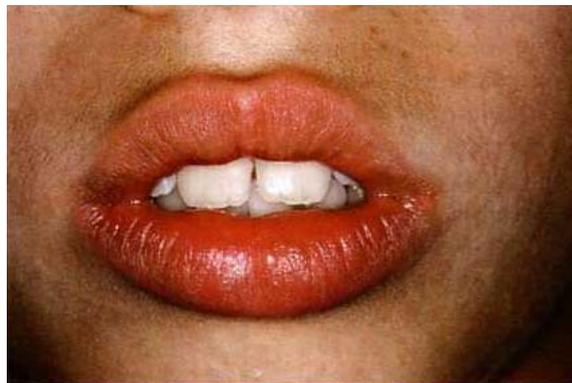


**Fig. 28** Labios incompetentes. Labios anatómicamente cortos que no entran en contacto cuando la musculatura esta relajada. \*Fuente: Atlas de ortopedia maxilar: diagnóstico.



## ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

Un problema significativo en el paciente ortodóntico es la agresión periodontal adicional que implica la respiración bucal. En el paciente susceptible el efecto secante sobre el tejido expuesto se asocia con encía vestibular agrandada y eritematosa, en especial en las regiones anteriores superior e inferior.<sup>15,17</sup> Cuando el labio superior es corto usualmente se puede ver una línea demarcatoria allí donde el labio contacta con la encía vestibular. Muchas veces el respirador bucal muestra también labios secos y cuarteados.<sup>17</sup> fig. 29



**Fig. 29** Labios resecos característica del respirador oral. \*Fuente: Ortodoncia Diagnóstico y planificación clínica.

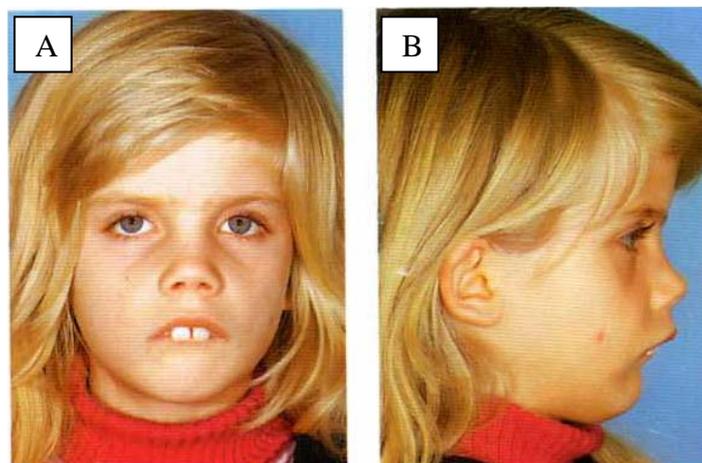
Las características del cuadro clínico dependen de la vía aérea alterada, de la salud y del biotipo facial del paciente, además de considerar el tiempo en que se ha actuado éste hábito.<sup>12,16</sup> Los pacientes (niños) presentan picos de crecimiento; si las causas de una respiración bucal no se corrigen antes de estas etapas, dejarán secuelas y su tratamiento será difícil, costoso y en muchos casos requiere cirugía ortognática.<sup>12</sup>

Una historia clínica adecuada y algunos signos, permiten sospechar que el paciente es respirador bucal, motivo para referirlo a un especialista otorrinolaringólogo o alergólogo infantil para determinar si se trata de alergia o de una obstrucción nasal, de alguna otra enfermedad o si solo se trata de un hábito. La obstrucción respiratoria nasal, el hábito de respiración oral ha sido vinculado a una serie de anomalías en la morfología facial, maxilar y dentaria.<sup>10,13</sup>

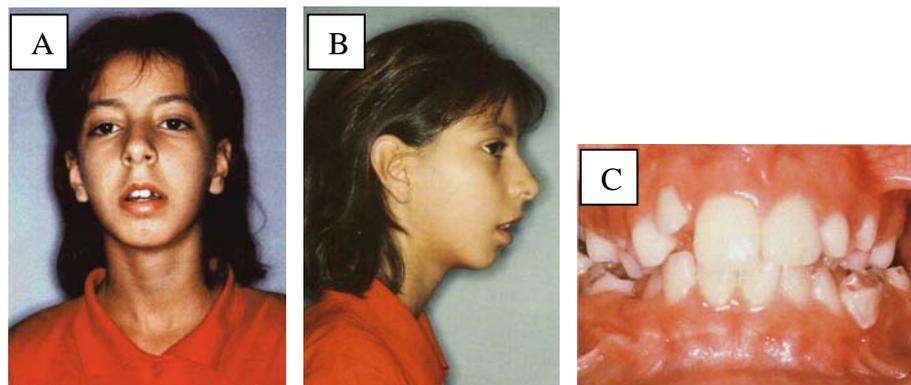


#### **4.7.3.3 Facies adenoidea.**

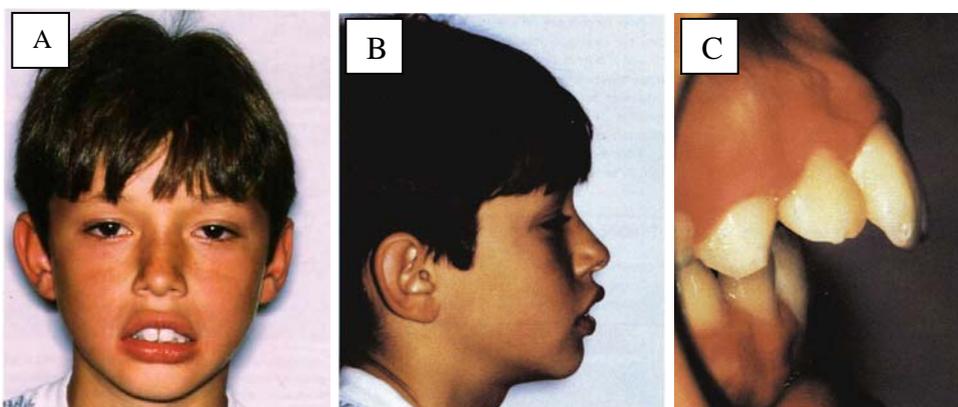
Así se ha descrito la facies adenoidea; una cara alargada y estrecha, con incremento notable del tercio inferior facial, encorvamiento, expresión de desinterés y de ausencia, ojos caídos, ojeras profundas (líneas de Deni), labios incompetentes, (hipotónicos y resecos) y boca entreabierta, labio superior corto que impide cerrar los labios en posición de reposo, incisivos superiores prominentes y proinclinados (inclinados hacia adelante), con depresión del tercio medio de la cara, tienen nariz pequeña, cuya punta tiene forma de “botón”; narinas estrechas (poco desarrolladas), por lo tanto alas nasales estrechas, surcos genianos marcados, paladar estrecho y profundo en forma de V prominente en la porción anterior y mandíbula descendida con mordida abierta anterior, mentón pequeño y retrognacia. Además de presentar alteraciones del lenguaje y de la deglución. Se observa también mordida cruzada posterior bilateral ósea. Estos pacientes tienen frecuentemente una deglución atípica y una postura de lengua y de labios incorrecta.<sup>10,11,12,13,15,16,18</sup> Fig. 30, 31,32 (A,B,C).



**Fig. 30** Facies Adenoidea. **A.** de frente. **B.** de perfil. \*Fuente: Atlas de ortopedia maxilar: diagnóstico.



**Fig.31** Facies Adenoidea. **A.**de frente. **B.** de perfil. **C.** Mordida cruzada bilateral. \*Fuente: Ortodoncia Diagnóstico y planificación clínica.



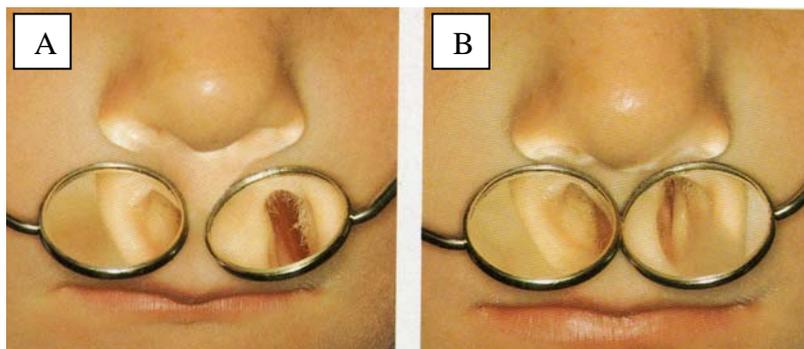
**Fig. 32** Paciente Clase II división 1 que presenta rasgos característicos de la facies adenoidea. **A.** Expresión de desinterés y de ausencia. **B.** Incompetencia labial. **C.** Incisivos superiores proinclinados. \*Fuente: Ortodoncia Diagnóstico y planificación clínica.

#### **4.7.3.4 Auxiliares de diagnóstico.**

##### **4.7.3.4.1 Estudio de la respiración**

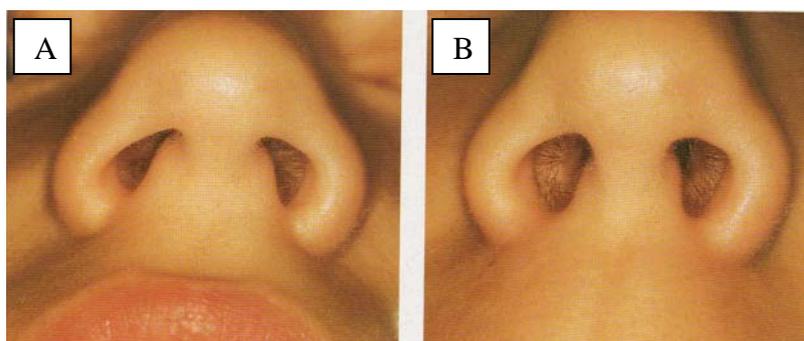
En la anamnesis las enfermedades recidivantes de las vías aéreas altas, hábitos de sueño, la valoración de la posición lingual y de la función y actitud de los labios indican indirectamente el tipo de respiración.<sup>15</sup> El estudio de la respiración descarta o afirma el tipo de respiración.

Un método de exploración clínica que permite examinar la permeabilidad nasal, es el estudio con espejo; consiste en colocar espejos por delante de ambos orificios nasales. En caso de respiración nasal la superficie del espejo se empaña durante la espiración.<sup>15</sup> Fig. 33A, 33B



**Fig. 33** Estudio con espejo. **A.** inspiración. **B.** Espiración. \*Fuente: Atlas de ortopedia maxilar: diagnóstico.

Otro método consiste en la observación del aleteo nasal. El método consiste en observar el tamaño y la forma de las narinas durante la fase de la inspiración Fig.34A y en la fase la espiración Fig.34B. Es posible observar la considerable modificación del diámetro transversal de la narina que se da en la respiración nasal.<sup>15</sup>



**Fig. 34** Respiración nasal **A.** Fase inspiratoria. **B.** Fase espiratoria. \*Fuente: Atlas de ortopedia maxilar: diagnóstico.

Al interpretar los resultados, conviene recordar que el tipo de respiración está sometido a un ciclo nasal, que varía aproximadamente cada 6 horas. Se trata de un mecanismo fisiológico de defensa para impedir la sequedad de la mucosa nasal (Eccles, 1978; Masing y Wolf, 1969). Por ello, la permeabilidad de uno de los orificios nasales es siempre mayor que la del otro, de modo que la observación en un estudio clínico de una respiración nasal con aparente dificultad unilateral, no indica necesariamente un hallazgo patológico.<sup>15</sup>



#### **4.7.3.4.2 Cefalometría de McNamara.**

McNamara elaboró su análisis orientándolo a los modernos métodos de cirugía ortognática y terapia funcional, en el que no solamente son posibles los cambios a nivel dentario, sino también a nivel óseo. Según palabras suyas, elaboró un análisis preciso, moderno y principalmente de fácil comprensión, tanto por el odontólogo de práctica general como por los padres del paciente.<sup>11</sup>

Utilizó algunas medidas obtenidas de otros análisis cefalométricos, principalmente de Ricketts y Harvold. Se basó en cefalogramas obtenidos de tres grupos distintos de pacientes con una buena armonía entre dientes, huesos y perfil blando.

El análisis de McNamara se realiza en un cefalograma lateral, donde éste, busca diferenciar los componentes esqueléticos y dentoalveolares. Consta de 9 apartados que son:<sup>11</sup>

1. Relación de la maxila con la base de cráneo.
2. Relación de la mandíbula con la base de cráneo.
3. Relación entre maxila y mandíbula.
4. Altura facial anteroinferior.
5. Ángulo del plano mandibular.
6. Ángulo del eje facial.
7. Relación del incisivo superior con la maxila.
8. Relación del incisivo inferior con la mandíbula.
9. Análisis de las vías aéreas.

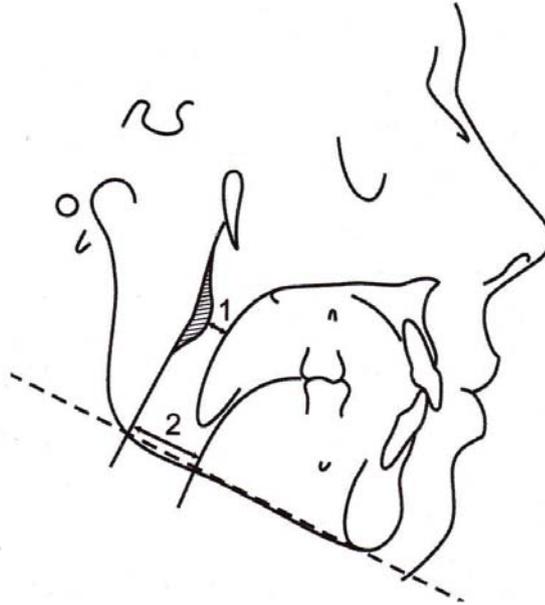
Este último apartado es de utilidad para nuestro tema. En el análisis de las vías aéreas, se utilizan dos medidas para poderlas evaluar:

1. Nasofaringe.

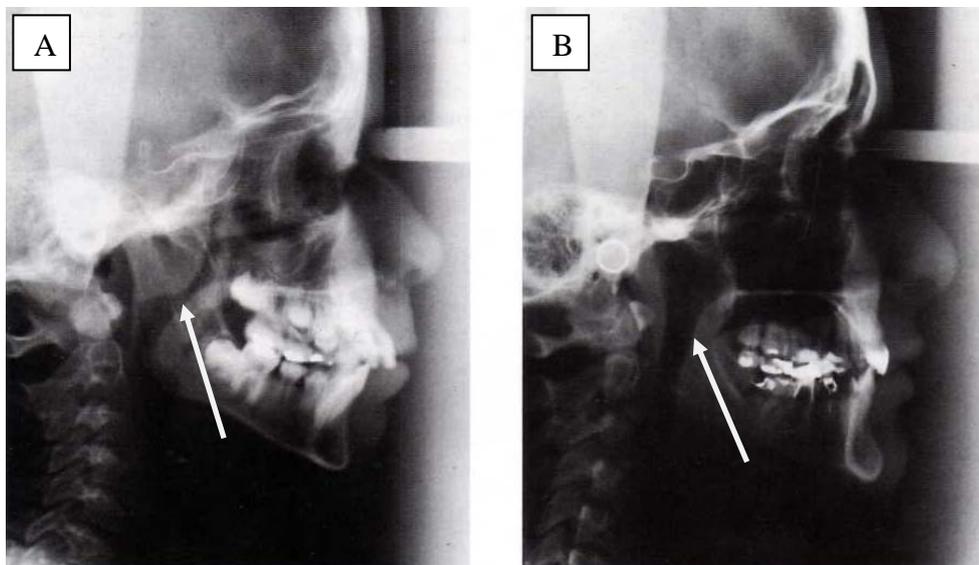
También llamada faringe superior. La anchura de la nasofaringe se mide linealmente de un punto medio de la pared posterior del paladar

## Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.

blando hasta la pared posterior de la faringe, donde haya un mayor cierre del pasaje aéreo. Es en éste lugar que se localizan las adenoides, que disminuyen la anchura de la nasofaringe.<sup>11</sup> Figs. 35,36A



**Fig. 35** Vías aéreas obstruidas. 1. Nasofaringe. 2. Orofaringe. \*Fuente: Ortodoncia Diagnóstico y planificación clínica.



**Fig. 36** A. Vías aéreas obstruidas por presencia de adenoides hipertróficas. B. Espacio nasofaríngeo normal. \*Fuente: Ortodoncia Diagnóstico y planificación clínica.

Valor normal en dentición mixta: 12.0mm.

Valor normal en dentición permanente: 17.4mm.



Si los valores anteriores se encuentran aumentados, se consideran normales; sin embargo si se encuentran disminuidos, se está frente a una patología adenoidea hipertrófica, que obstruye el paso del aire.

## 2. Orofaringe.

Evaluada por la anchura de la faringe en el punto donde, radiográficamente, el borde posterior de la lengua cruza con el borde inferior de la mandíbula hasta la pared posterior de la faringe.<sup>11</sup>

Valor normal: 10 a 12 mm para todas las edades.

Observación: si este valor está disminuido, el hecho es irrelevante. Sin embargo, si ocurre lo opuesto, es decir, que la medida esté aumentada, esto podrá indicar un posicionamiento anterior de la lengua, que puede ser postural o provocado por amígdalas hipertróficas, lo que da como resultado: prognatismo mandibular, mordida cruzada anterior o biprotrusión.<sup>11</sup> Figs. 35, 36A, 36B

Para que las interpretaciones no sean falsas o incorrectas en la evaluación de las vías aéreas, el paciente deberá tener la lengua en reposo durante la toma radiográfica, con el paladar blando descansando sobre el borde de la lengua Figs. 35, 36A

### **4.7.3.5 Efectos de la respiración bucal.**

La ventilación de los senos paranasales se altera cuando se producen anomalías de la respiración nasal, con lo que disminuye el efecto favorecedor del crecimiento de la matriz capsular, según afirma Moss.<sup>15</sup>

La obstrucción respiratoria nasal y el hábito de respiración oral han sido vinculados con una serie de anomalías en la morfología facial, maxilar y dentaria.<sup>10,13,16</sup>



## ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

La anatomía dentofacial puede alterarse cuando existe obstrucción nasorespiratoria. Si está comprometida la respiración nasal, puede dar lugar a una respiración bucal. Según la magnitud, duración y veces que se repita al día de esta forma de respiración, puede alterar la cabeza y del cuello y tener efectos sobre la relación de los maxilares. Los pacientes con esta patología dirigen la cabeza hacia atrás para compensar la respiración bucal; el crecimiento del maxilar inferior dirigido hacia abajo crea la imagen de “cara larga” y puede ser causa de maloclusión.<sup>12,13,16</sup>

Con la respiración nasal normal, el aire entra a los senos maxilares, permite su expansión y estimula el crecimiento del tercio medio de la cara. En cambio, con la respiración bucal el aire no llega a los senos maxilares, o lo hace de forma insuficiente, lo que impide su expansión y el estímulo del crecimiento; esto conduce a una compresión del tercio medio de la cara conocida como microrrinodisplasia.<sup>12,</sup>

La persistencia de la boca entreabierta potencia el crecimiento de las apófisis alveolares, por lo que los molares se elongan y aumenta la distancia intermaxilar ya que los molares tratan de mantener el contacto oclusal. El incremento vertical está, además, acompañado de una protrusión lingual que inhibe la erupción de los incisivos; como consecuencia se presenta una mordida abierta anterior por exceso de crecimiento de los molares y disminución de la erupción de los incisivos.<sup>7</sup> Lo que significa posición y contacto anormales entre los dientes maxilares y mandibulares. Este contacto anormal tiene consecuencias adversas en la masticación y la fonación además de influir negativamente en la estética facial. Por estas razones es importante que el clínico detecte un patrón de respiración bucal a tiempo.<sup>12,16</sup>

Cuando la boca se mantiene abierta constantemente, los músculos responsables de abatir la mandíbula, ejercen una fuerza muscular hacia atrás con cada inspiración y causan una rotación posteroinferior de la



## ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

mandíbula, lo cual aumente la altura facial anterior, es por esto que los pacientes que respiran por la boca, con frecuencia tienen una cara larga o elongada.<sup>12,13</sup> La rotación posteroinferior de la mandíbula conduce a la separación de los dientes superiores e inferiores permitiendo que los molares dejen de estar en contacto y se avulsionen (sobrerupción). Dando lugar a otra forma de maloclusión que es la mordida abierta anterior.<sup>10,13</sup>

Por otra parte un labio superior corto, ejerce poca fuerza sobre los incisivos anteriores superiores, lo que permite que se proinclinan, dejando un amplio espacio entre los incisivos superiores e inferiores en sentido anteroposterior, ocasionando que el labio inferior se ubique y descansa en este espacio, forzando a los incisivos superiores a que se ubiquen en una posición mayor de proinclinación.<sup>12,16</sup> Fig. 37.



**Fig. 37** Mordida abierta con resalte (over Jet). \*Fuente: Atlas de ortopedia maxilar: diagnóstico.

Durante la deglución el labio inferior es impulsado contra los incisivos inferiores a los que desplaza hacia atrás. Este desequilibrio de las fuerzas musculares labiales es responsable de que los dientes superiores sean prominentes y estén proinclinados; además la rotación posterior de la mandíbula ocasiona que el maxilar no limite su crecimiento hacia adelante y hacia abajo y que exista un sobrecrecimiento en sentido



## ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

anterior y vertical; cuando el paciente sonríe, deja al descubierto gran parte de la encía, lo que se conoce como sonrisa gingival.<sup>12,16</sup>

### **4.7.3.6 Corrección de la respiración bucal.**

Después de la correspondiente evaluación, el paciente puede ser enviado a un otorrinolaringólogo para solucionar la obstrucción nasal.<sup>11,16</sup> Pero eliminar la causa directa no será suficiente, para eliminar la respiración bucal, porque el paciente continúa con el hábito. Se deberá rehabilitar la musculatura por medio de ejercicios funcionales que fortalezcan la musculatura perioral, para que los labios se mantengan juntos. La respiración también deberá ser reeducada mediante ejercicios respiratorios. Los ejercicios de fortalecimiento muscular deben hacerse con chupón ortodóntico y placa vestibular.<sup>11</sup>

Para corregir la respiración bucal, el aparato que se utiliza es el escudo vestibular que impide la penetración del aire por la boca. Por tanto, la respiración se hace obligatoriamente por las vías aéreas superiores. Se recomienda el uso del escudo vestibular inicialmente con orificios que disminuirán gradualmente. Es importante verificar si realmente hay una obstrucción nasal que deberá ser eliminada en primer lugar.<sup>11,15</sup> Fig. 38



**Fig. 38** Escudo vestibular perforado. \*Fuente: Atlas de ortopedia maxilar: diagnóstico.

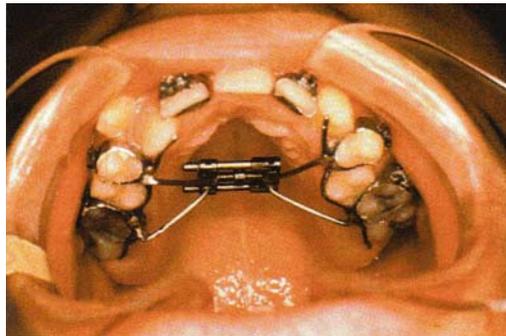
La actividad aérea nasal aumentada estimula el tejido nasal, los senos maxilares, la circulación paranasal, y puede influenciar favorablemente en el crecimiento de estructuras óseas contiguas.<sup>11,13</sup>



## ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

Como la respiración nasal es más difícil que la bucal, el escudo provoca un ejercicio más intenso de los músculos de la respiración.<sup>11</sup>

Para corregir la mordida cruzada posterior, ocasionada por la atresia transversal de la maxila, se usa un disyuntor fijo (Hyrax) que provocará la ruptura de la sutura media palatina; esto dependerá de la edad del paciente, ya que si se trata de un paciente adulto, se tendrá que romper la sutura media palatina asistida quirúrgicamente.<sup>11</sup> Fig. 39



**Fig. 39** Disyuntor fijo. \*Fuente: Ortodoncia Diagnóstico y planificación clínica.

Aunque el índice de placa dentobacteriana no es significativamente más alto en los respiradores bucales, si hay informes de que aumenta dicha placa con la colocación de aparatos. La inflamación de encías debe ser reducida al mínimo antes de instalar aparatos fijos, lo cual se logra con raspado y curetaje.<sup>17</sup>



#### **4.7.3.7 Controversia.**

La función nasorespiratoria y el crecimiento facial; concierne a estomatólogos, ortodontistas, pediatras, otorrinolaringólogos, alergólogos, foniatras, neumólogos, cirujanos maxilofaciales, relacionados.<sup>9,16</sup>

En la actualidad existen básicamente dos corrientes al respecto de la respiración oral; la primera, afirma que la relación causa efecto determina: la maloclusión, la deformidad facial en el crecimiento y la respiración oral; la segunda corriente niega cualquier relación entre respiración oral y morfología facial.

##### **Primera corriente.**

La respiración oral suele estar condicionada a la inflamación crónica nasofaríngea que obstruye el paso del aire por la nariz. También se ha considerado este factor inflamatorio como agente causal de la deformidad maxilar, por la falta de crecimiento vertical del tercio medio facial lo que condiciona tener un paladar profundo y ojival característico del respirador oral.

Mediante un experimento en monos, Vangervik y Harvold demostraron que la respiración bucal conduce a cambios craneofaciales en los que se incluyen cambios esqueléticos, dentales y neuromusculares, si ésta se presenta en la etapa de crecimiento y desarrollo.<sup>13,18</sup>

Linder-Aronson, Paul y cols. Han demostrado que la respiración bucal deforma los huesos, causa crecimiento inadecuado de los alvéolos y propicia la maloclusión; esto conduce a una facies adenoidea o síndrome de cara larga o síndrome de respiración bucal.<sup>12</sup>

Harvold y Linder-Aronson, resaltan la importancia del factor respiratorio, señalando que "la hipertrofia adenoidea condiciona la



## ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

---

respiración oral que altera la posición lingual y provoca cambios morfológicos dentofaciales.<sup>10,13</sup>

Ésta primera corriente sostiene que la respiración oral por obstrucción nasal es un factor causal de fundamental protagonismo en el desarrollo vertical de la cara y en las mordidas abiertas.

Segunda corriente.

Ésta corriente niega cualquier relación entre respiración oral y morfología facial. Kingsley fue uno de los primeros autores que consideraba el paladar ojival un rasgo congénito no ligado a ningún trastorno funcional. En un estudio realizado por Humphreys y Leighton, se observó una distribución similar de maloclusiones en un grupo de respiradores orales y en otro de respiradores nasales. También Gwynne-Evans y Ballard, tras un estudio durante 15 años, concluyen que la respiración oral no produce deformidad maxilar ni maloclusión y no provoca la facies adenoidea.<sup>10</sup>

Además se evidencian los estudios experimentales en animales llevados a cabo por Harvold y sus colaboradores, al comparar los mecanismos nasorrespiratorios de los monos, con los mecanismos de los seres humanos y determinar que son diferentes.



## **5. CONCLUSIONES.**

Un diagnóstico, al igual que un tratamiento temprano, de los factores responsables de la respiración bucal pueden prevenir alteraciones dentofaciales y las secuelas en el aspecto estético de los individuos; pueden reducir o evitar la necesidad de un tratamiento ortodóncico u ortopédico complejo.

En cualquier caso el paciente debe ser valorado por el clínico para prevenir o en su caso tratar las alteraciones faciales y dentales. La correcta elaboración de la historia clínica, el uso de auxiliares del diagnóstico (radiografías, modelos de estudio, fotografías) permiten un diagnóstico precoz en beneficio del paciente.

El paciente que muestra síntomas de incapacidad para respirar correctamente (postura de la lengua, tejido adenoideo hiperplásico, compresión transversal del paladar y paladar profundo, alergias. etc) debe ser derivado para la evaluación de la obstrucción nasal y del tejido adenoideo.

La relevancia de la obstrucción de las vías aéreas altas para la ortodoncia y el efecto de dicha obstrucción sobre el crecimiento facial, sigue siendo un tema de controversia y debate. La esencia de cualquier debate es la oposición de evidencias y la aceptación de la mayoría por una de ellas.

No es posible negar que exista una relación entre el hábito respiratorio y la morfología maxilofacial. No existe una relación "simple" causa-efecto entre función respiratoria y desarrollo de la oclusión, ya que influyen muchos factores constitucionales y funcionales en la etiopatogenia de la maloclusión.



## ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

---

Es un hecho clínico que, existen pacientes con clase III y clase II, división 1, con sobremordida, que respiran por la boca; como también, el que pacientes con mordida abierta dental o esquelética mantengan una respiración nasal.

Aunque es imposible predecir que un hábito respiratorio vaya a provocar una determinada dismorfia, si es razonable asumir, el que se produzca una anomalía si el patrón morfogenético está predispuesto a esa tendencia.

Una posibilidad para resolver la controversia generada, respecto de que si la obstrucción de las vías aéreas genera o no cambios en la morfología maxilofacial; es mediante la realización de estudios prospectivos, efectuados con objetividad y sin criterios ambiguos.



## **6. FUENTES DE INFORMACIÓN.**

1- Drake R., Vogl W., Mitchell A. Gray Anatomía para estudiantes. 1ª ed. España: Ed. Elsevier, 2005.

2- Levy Pinto S. Otorrinolaringología pediátrica. 3ª ed. México: Ed. Interamericana Mc. Graw Hill, 1991.

3- Adams G. L. Otorrinolaringología de Boies. “Enfermedades del oído, vías nasales y laringe”. 5ªed. México: Ed. Nueva Editorial Interamericana, 1981.

4- Escajadillo J. R. Oídos, Nariz, Garganta y Cirugía de cabeza y cuello. México: Ed. Manual Moderno,1991.

5- Ramírez R. Manual de Otorrinolaringología. 1ª ed. España: Ed. Mc. Graw Hill Interamericana, 2002.

6-

[www.sepeap.org/imagenes/secciones/Image/\\_USER\\_/Obstruccion\\_cronica\\_via\\_aerea\\_superior\(1\).pdf](http://www.sepeap.org/imagenes/secciones/Image/_USER_/Obstruccion_cronica_via_aerea_superior(1).pdf)

7- [www.mariovaldez.net/docs/rinosinusitis\\_diag.ppt](http://www.mariovaldez.net/docs/rinosinusitis_diag.ppt)

8- [www.esmas.com/salud/enfermedades/infecciosas/581452.html](http://www.esmas.com/salud/enfermedades/infecciosas/581452.html)

9- [www.otorrinoweb.com/\\_izquie/temas/48amigda/clinica\\_5.html](http://www.otorrinoweb.com/_izquie/temas/48amigda/clinica_5.html)

10- Canut J.A. Ortodoncia Clínica y terapéutica. 2ª ed. España: Ed. Masson, 2001. Pp. 603-4.

11- Vellini-Ferrera F. Ortodoncia diagnóstico y planificación clínica. 1ª ed. Brasil: Ed: Artes Medicas Ltda. 2002. Pp.237-240, 275-7, 288-9.



***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

---

12-Belmont-Laguna F. y Col. Acta pediátrica de México 2008; 29(1)(enero-febrero):3-8.

13- Linder-Aronson S., Woodside D.G. Excess Face Height Malocclusion: Etiology, Diagnosis, and Treatment. USA: Quintessence Publishing Co. Inc, 2000. Pp. 1-33.

14- Blum R.H. Chronic upper airway obstruction and cardiac dysfunction: anatomy, pathophysiology and anesthetic implications. Journals Pediatric Anesthesia, 14 jan 2004; 14-1: 78-83.

15- Rakosi T. Atlas de ortopedia maxilar: Diagnóstico. España: Ed. Ediciones científicas y técnicas S.A. 1992 Pp. 83-4,160-4.

16-[www.ortodoncia.ws/publicaciones/2007/función\\_respiratoria\\_sistema\\_estomatogático.asp](http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2007/función_respiratoria_sistema_estomatogático.asp), Rev. Latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria.

17-Graber T.M. Ortodoncia. "Teoría y práctica". 3ª ed. México: Ed. Interamericana; Mc-Graw Hill, 1996.

18- Major M.P., Flores C., Major P.W. Assessment of lateral cephalometric diagnosis of adenoid hypertrophy and posterior upper airway obstruction: A systematic review. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. December 2006; 130: 700-708.

19-Vangervik K. Harvold E. Experiments on interaction between orofacial function and morphology, Ear, Nose and Throat J. 66: 201- 208 May 1987.

20- Katherine W.L. Obstrucción nasal y crecimiento facial: el respaldo de evidencias asociadas a presunciones clínicas. Journal of orthopedics-orthodontics and ped. Dentistry. 2000; 5: 53-63.



***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

---

21- Correa E. Salud y Ciencia: “diccionario terminológico” 6ª ed. México Ed. Ipso editores 2002.



## **7. ANEXO 1 (Glosario).**

**Anosmia:** Es la pérdida o falta total del olfato.

**Alergia:** Reacción atípica ante una sustancia, que es inocua en iguales cantidades y condiciones para la mayoría de individuos de la misma especie.

**Cilios:** Prolongaciones vellosas o filamento vibrátil, inserto en la superficie de una célula.

**Coana:** Abertura nasal posterior.

**Cornete o concha:** Proyecciones óseas mesiales de la pared lateral de las fosas nasales, que aumentan el área de contacto del aire y modifican el flujo.

**Dismorfia:** Alteración de la forma.

**Estenosis:** Estrechez patológica congénita o accidental de un orificio o conducto.

**Edema:** Acumulación excesiva de líquido en el tejido celular debida a diversas causas.

**Eritema:** Enrojecimiento difuso o en manchas de la piel, producido por la congestión de los capilares.

Espolón: Eminencia dentro de alguna cavidad.

**Fetidez:** Mal olor.

**Hidroaéreo:** Aspecto radiográfico de los senos paranasales, donde se distinguen dos fases.

**Hipoacusia:** Disminución del sentido del oído.

**Impacciones:** Colisión súbita de dos objetos, con penetración y detención de uno en otro.

**Maloclusión:** Oclusión incorrecta de los dientes inferiores con los superiores. Clasificación de la oclusión.

**Narinas:** Aberturas anteriores y externas de la nariz.

**Neoplasia:** Formación de tejido nuevo con carácter de tumor o sin él.

**Otitis:** Inflamación aguda o crónica del oído.

**Pápula:** Elevación eruptiva, pequeña, solida, termina generalmente por descamación.



## ***Obstrucción de vías aéreas altas y su relación con ortodoncia.***

---

**Pólipo:** Tumor blando, generalmente pediculado, que se desarrolla en una membrana mucosa a expensas de alguno de los elementos de ésta.

**Rinolitos:** Son cálculos o cuerpos extraños dentro de las cavidades nasales.

**Rinomanométrico:** Estudio que se realiza para medir la obstrucción nasal a través de un manómetro.

**Rinorrea:** Flujo abundante de moco nasal.