



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**Causas y repercusiones en cavidad oral de  
pacientes respiradores bucales**

**T E S I N A**

Que para obtener el Título de:

**CIRUJANO DENTISTA**

Presenta:

**Pablo Alberto Sánchez Sánchez**

**Director: C. D. Alberto Vázquez Tapia**

MÉXICO D. F.

2005

m. 342885



## ÍNDICE

### INTRODUCCIÓN

#### CAPÍTULO I

ANTECEDENTES HISTÓRICOS 6

#### CAPÍTULO II

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DE LAS VÍAS AÉREAS SUPERIORES 11

2.1 ANATOMÍA 11

2.1.1 NARIZ 11

2.1.2 BOCA 14

2.2 FISIOLOGÍA 15

#### CAPÍTULO III

CAUSAS DE LA RESPIRACIÓN BUCAL 18

3.1 EDAD 18

3.2 GENERALES 19

3.2.1 ANATÓMICAS 19

3.2.2 INFECCIOSAS 21

3.2.3 HIPERTÓFICAS 21

3.2.4 ALÉRGICAS 22

#### CAPÍTULO IV

MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO 23

4.1 ODONTOLÓGICOS 23

4.2 CLÍNICOS 28

4.3 IMAGEN 31

#### CAPÍTULO V

MANIFESTACIONES EN BOCA DE LA RESPIRACIÓN BUCAL 36

#### CAPÍTULO VI

TRATAMIENTO 39

6.1 OTORRINOLARINGÓLOGO 39

6.2 ODONTÓLOGO 40

6.3 FONÍATRA 41

CONCLUSIONES 42

BIBLIOGRAFÍA 43



---

## INTRODUCCIÓN

Sin duda una de las etiologías más frecuentes de las maloclusiones es la respiración bucal, pero ¿qué es la respiración bucal? Es la respiración que el individuo efectúa a través de la boca, en lugar de hacerlo por la nariz, sin embargo la respiración bucal exclusiva es sumamente rara, ya que generalmente se utilizan las dos vías.

La respiración bucal ha sido descrita por varios autores, causando una gran controversia, ya que no coinciden en la definición, causas, ni motivos, algunos considerándola una enfermedad, siendo que no es el problema a tratar, siendo la obstrucción nasal el problema a tratar.

La obstrucción nasal se puede dividir en: anatómica, infecciosa, hipertrófica y alérgica. Causando cambios muy significativos en la cavidad oral.

La respiración oral tiene signos muy característicos, siendo algunos, las ojeras, la mordida abierta, hipoplasia del maxilar superior que el odontólogo tendrá que saber reconocerlos en la consulta y poder trazar una ruta de tratamiento multidisciplinaria, involucrando al otorrinolaringólogo y al foniatra.

El otorrinolaringólogo se encargara de hacer permeables las vías aéreas superiores, eliminando el motivo de la obstrucción nasal. El odontólogo corregirá o ayudara a corregir las maloclusiones causadas por la obstrucción nasal. El foniatra contribuirá dándole ejercicios de fonación al paciente.



Es muy importante el papel de cada uno de los especialistas, porque el tratamiento de la respiración bucal es multidisciplinario, ya que si no eliminamos el problema, que es la obstrucción nasal, solo conseguiremos un alivio temporal del paciente y este recurrirá a respirar por la boca.



## CAPITULO I ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La “teoría de escavamiento” propuesta por Bloch en 1888, considera que el aumento de la presión intraoral impide el normal desarrollo del paladar en crecimiento. Otros autores hablan de la “teoría de la diferencia de presiones” y postulan que la forma ojival en los respiradores orales es consecuencia de la diferencia de presiones entre las cavidades nasal y oral.<sup>5</sup>

En 1870 el médico danés Meyer señaló la respiración oral como factor causante del desarrollo de la maloclusión, observo que los niños que respiraban por la boca tenían maxilares más estrechos. Citado de igual forma por Subirana a principios del siglo, en España.<sup>5</sup>

En 1872, C. V. Tomes coincidió con el termino “caras edenoidesas” que describía los cambios dentofaciales asociados con la obstrucción nasal crónica, siendo su “teoría de la compresión”. Este autor postulaba que el maxilar contraído y la forma en “V” del maxilar superior era el resultado del aumento del tejido linfático, y que la apertura de los labios y la relajación de la lengua eran suficientes para explicar el fenómeno observado apoyada por Angle, Moyers y Woodside, entre otros.<sup>2,5</sup>

El desarrollo craneofacial puede efectuarse aún con la visión crónica de la obstrucción nasal. En 1889 Kingsley observa un desarrollo normal craneofacial en niños con obstrucción nasal y Whitaker describe malformaciones palatinas en pacientes que sufrieron de adenoidectomía a temprana edad.<sup>2</sup>



En 1912, Ketcham recomendó una extensa evaluación para los ortodoncistas y rinistas para el niño con anomalías dentofaciales. En 1918 Norland introdujo “la teoría de la compresión” la cual empezó la constricción del arco maxilar se relaciona con la ausencia de la presión lateral de la lengua contra el paladar. En respuesta a la obstrucción nasal, la lengua baja y provoca efectos en la musculatura bucal. Los efectos favorecen al aumento de la presión diferencial a través del paladar duro, en la ausencia del aire nasal se forma un arco alto y estrecho en el paladar.<sup>2</sup>

En 1962 Moss desarrollo la “Teoría de Matriz Funcional” en un intento por explicar los descubrimientos de ortodoncia en pacientes con obstrucción nasal. Él describió dos diferentes elementos de la función de los componentes craneofaciales. La matriz funcional en todos los tejidos del organismo y glándulas, tiene una función específica. La unidad esquelética provee protección y soporte por esta específica matriz funcional. Él pensó que la dinámica del hueso responde a ambas funciones y el colindar de la fuerza del tejido blando y la presencia, número, y posición de los dientes están directamente determinados por el desarrollo y crecimiento de la mandíbula. Los autores de esta teoría observaron que el ángulo gonial de la mandíbula en respiradores nasales crónicos es más obtuso, indicando cambios en dientes y mandíbula como manifestación de la boca abierta.<sup>2</sup>

Harvold concluyo que los cambios neuromusculares requeridos, mantienen la vía oral abierta contribuyendo así a los cambios esqueléticos y dentales. En 1986 Principato evaluó 211 casos consecutivos de ortodoncia con obstrucción nasal y demostró en definitiva la relación entre la resistencia nasal y las medidas cefalométricas de la altura del tercio inferior.<sup>2</sup>



Stefanelli 1987; Gómez 1997 la denominan Insuficiencia de Respiración Nasal (IRN). Rara vez se obstruye por completo, de modo que incluso cuando la boca se encuentra abierta también pasa cierta cantidad de aire por la nariz.<sup>3</sup>

Existe un grupo que niega cualquier relación significativa entre la morfología facial y el modo de respirar. Kingsley fue uno de los primeros en considerar que el paladar ojival era un rasgo hereditario no ligado a ningún tipo de trastorno funcional, apoyado con las investigaciones de Humphrey y Leighton y de Gwynne-Evans y Ballard afirmando los últimos que la morfología facial se mantiene constante sin ningún tipo de relación con la forma de respirar del individuo, sin producir deformidades ni inducir facies adenoides.<sup>5</sup>

Muchas de las teorías anteriores relatan la obstrucción nasal (relacionado con las adenoides) y el desarrollo craneofacial fallando al no reconocer otras causas de la obstrucción nasal, siendo aceptadas hasta los 70's. Durante veinte años de estudios por Linder-Aronsen en los 70's y 80's sostuvo la relación entre obstrucción nasal y patrones dentales seguros.<sup>2</sup>

Linder-Aronsen noto una significada relación entre unas adenoides alargadas y cambios craneofaciales, incluyendo una rotación de la mandíbula más vertical y posterior en sentido de las manecillas del reloj, elongación del tercio inferior, mordida abierta, mordida cruzada y retognacia. Linder-Aronsen también estudio un grupo de pacientes con adenoidectomía los cuales regresaban a respirar por la nariz mostrando grandes cambios craneofaciales con respecto al anterior.<sup>2</sup>



Kerr también estudio los patrones de crecimiento mandibular en niños con adenoidectomía y demostró el cambio al regresar a respirar por la nariz y algunos cambios en los patrones de crecimiento mandibular. La evidencia de la reversibilidad es algo fuertemente sustentado por estudios de gemelos monocigóticos, habiendo desarrollado uno, obstrucción nasal por trauma. La obstrucción desarrolló características del síndrome de la cara larga la cual parcialmente se fue normalizando con la corrección de la obstrucción.<sup>2</sup>

En experimentos con monos apareció que dependía de la manera que tenían la boca al respirar y consistió en alargamiento del tercio inferior, varias maloclusiones y una rotación de la mandíbula hacia abajo y atrás. En contraste, los monos que respiraban con la boca cerrada tenían menos maloclusiones.<sup>2</sup>

Un reciente estudio por Cheng explica que no toda obstrucción nasal desarrolla una cara adenoides, él propone que puede dar diferentes tipos de caras. Un braquiocefálico o ancho con musculatura facial fuerte y una mordida profunda podrían afectarse poco por la obstrucción nasal, mientras que los dolicocefálicos con caras estrechas y más largas pueden ser más susceptibles a estos cambios.<sup>2</sup>

Hinton mostró que simplemente la apertura de los labios de uno o dos milímetros puede reducir la resistencia nasal de cincuenta a setenta por ciento y esta medida no tiene gran valor en los cambios craneofaciales, teniendo que ser más de dos milímetros para afectar el crecimiento craneofacial.<sup>2,5</sup>



Vig siente que el mayor obstáculo para resolver la confusión del tema acerca de la poca claridad en la definición de “respirador bucal”. Él observó que los pacientes que respiraban con la boca abierta podían ser respiradores nasales parciales y que la mayoría de las personas caen entre los extremos de la respiración nasal total y la respiración oral total. Él encontró que el aire nasal en los pacientes normales, con caras alargadas e incompetencia labial, no eran significativamente diferentes y que la intervención quirúrgica no incrementaba la respiración nasal resultando empírica y difícil de justificar desde un punto de vista ortodóntico.<sup>2,5</sup>



## CAPITULO II ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA

### 2.1 Anatomía

Para hablar del síndrome del respirador bucal tenemos que saber y comprender la anatomía de las vías aéreas superiores. Las cuales son: nariz, faringe y laringe.<sup>8</sup>

#### 2.1.1 Nariz

La anatomía de la nariz se divide para su estudio en externa e interna. La externa esta formada, por estructuras óseas, cartilagosas y músculos.<sup>8</sup>

Estructuras óseas, correspondiente al tercio superior de la nariz:

- Huesos de la nariz: en par
- Proceso nasal del hueso frontal
- Proceso frontal del hueso maxilar, articulado con los bordes laterales de los huesos de la nariz
- Par de maxilares que conforman el resto de la abertura piriforme, incluso la espinal nasal.<sup>8</sup>

Estructuras cartilagosas, que corresponde a los dos tercios inferiores de la nariz:

- Cartílagos laterales superiores (CLS); en par, unidos a la superficie inferior del hueso de la nariz
- Cartílagos inferiores (CLI); en par, por lo general se sobreponen a los CLS al girar, pero esto es variable.
- Cartílago cuadrilátero; comprende la porción cartilaginosa del tabique, la válvula nasal es la unión entre la porción caudal del CLS y el cartílago cuadrilátero.<sup>8</sup>



- Cartílagos sesamoideos; entre el extremo final lateral de los CLI y la abertura piriforme.
- Tejido fibroareolar que comprende casi toda la estructura del ala lateral.<sup>8</sup>

La anatomía interna esta compuesta por un techo, tabique, piso y pared lateral.<sup>8</sup>

#### Techo:

- Huesos de la nariz; casi todos en situación anterior.
- Hueso frontal; espina nasal y piso del seno frontal, situado atrás de los huesos de la nariz.
- Lámina cribiforme del etmoides (medial, por arriba de la bóveda nasal); contiene los filamentos olfatorios y sus estructuras meníngeas relacionadas.
- Fóvea etmoidal del hueso frontal (lateral, por arriba de los senos etmoidales).
- Hueso y seno esfenoidales; en situación posterior y superior a la porción posterior de las coanas.<sup>8</sup>

#### Tabique:

- Lámina etmoidal perpendicular; se une con la lámina cribiforme y la crista gali.
- Vómer; detrás del tabique y del borde septal de la nasofaringe
- Cartílago cuadrilátero; anterior al tabique
- Tabique membranoso; anterior al cartílago cuadrilátero y atrás de la columela.
- Porción columnar; contiene el pilar medial de los cartílagos laterales inferiores.<sup>8</sup>

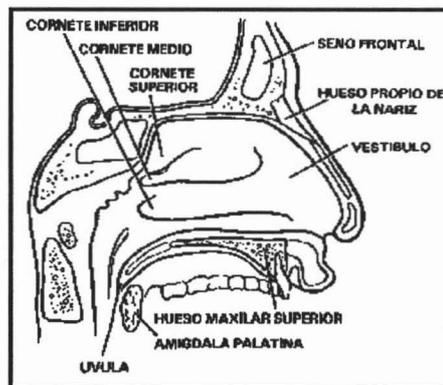


Piso:

- Huesos maxilares; en par, tres cuartas partes anteriores del paladar duro, incluyen los pares de la línea media de la espina nasal y la cresta maxilar
- Huesos palatinos; cuarta parte posterior del paladar duro.<sup>8</sup>

Pared lateral:

- Maxilar; porción anterior de los cornetes y por debajo del cornete inferior
- Cornete inferior; un hueso separado. Cubierto por tejido vascular grueso eréctil, cuyo aumento periódico regula el ciclo nasal. El meato inferior bajo este cornete contiene el conducto naso lagrimal y la válvula de Hasner. Dicha válvula se localiza por debajo del borde anterior del cornete inferior.
- Huesos etmoidales; también forman parte de los cornetes medio y superior.
- Hueso lagrimal; por abajo del borde anterior del cornete medio.
- Hueso palatino; detrás de los cornetes.<sup>8</sup>



K. J. Lee; Otorrinolaringología, Cirugía de cabeza y cuello; McGraw-Hill; séptima edición



## 2.1.2 Cavidad oral

La cavidad oral para su estudio esta compuesta por estructuras pasivas y estructuras activas.<sup>17</sup>

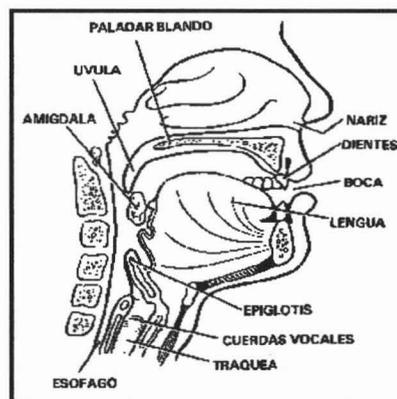
Estructuras pasivas:

- Huesos de soporte. Maxilar en par, hueso palatino en par y mandíbula.
- Dientes y elementos de soporte
- Mucosa bucolingual<sup>17</sup>

Estructuras activas:

- Labios
- Lengua
- Músculos. Masticadores, buccinador, masetero, supra e infrahiodeos.

17



K. J. Lee; Otorrinolaringología, Cirugía de cabeza y cuello; McGraw-Hill; séptima edición



## 2.2 Fisiología

Los objetivos de la respiración son: el de suministrar oxígeno a los tejidos y el de eliminar el dióxido de carbono.<sup>4</sup>

El aire sigue su recorrido por la nariz siguiendo por la faringe, laringe donde se encuentran las cuerdas vocales, tráquea, pulmones, alvéolos, ocurriendo así el intercambio gaseoso en la sangre.<sup>4</sup>

Cuando el aire pasa por las fosas nasales, las cavidades realizan el acondicionamiento del aire, como: calentar el aire por las extensas superficies de los cornetes y el tabique; humificar el aire antes de que termine de pasar por las fosas nasales y filtrar el aire.<sup>4,8</sup>

Los pelos situados en la entrada de las fosas nasales son importantes para atrapar partículas grandes, también existe otra vía para la eliminación de partículas, por precipitación turbulenta, esta se da cuando el aire que entra golpea muchos de los relieves obstructivos que son los cornetes, el tabique y la pared faríngea, tiende a cambiar de dirección y las partículas que tienen más masa e inercia molecular que el aire no pueden cambiar tan rápidamente de dirección como el aire y por tanto golpean las superficies de las obstrucciones y son atrapadas por el revestimiento de moco y transportadas por los cilios para ser deglutidas.<sup>4,8,10</sup>

En la fonación interviene la laringe actuando como vibrador, el elemento vibrante son las cuerdas vocales. Las estructuras de resonancia son la boca, las fosas nasales y los senos paranasales, la faringe e incluso la cavidad torácica. La función de los resonadores nasales se demuestra por el cambio de la calidad de la voz cuando una persona tiene un simple catarro.<sup>4,7</sup>



Cuando una persona es respiradora bucal cambia la calidad de la voz dado que la boca y la laringe se encuentran resacas por el aire sucio y frío que entra constantemente.<sup>5,10</sup>

Existen dos hipótesis del crecimiento y desarrollo del tabique o cartílago nasal, según Scott es el principal centro de crecimiento capaz de producir fuerzas expansivas por medio de actividad proliferativa. Según Moss sugiere una matriz funcional, donde el cartílago nasal y todo el conjunto de suturas que rodean el maxilar superior son centros de crecimiento compensatorio.<sup>6</sup>

Teniendo en cuenta la hipótesis de Moss podemos relacionar el desarrollo del macizo facial con actividad de los músculos faciales en la respiración. El cartílago nasal, el cual se estimula normalmente con la respiración nasal, es el pilar del crecimiento de la parte media de la cara, si hay una interferencia en esta respiración el individuo comienza a respirar por la boca, dejando de estimular el crecimiento fisiológico del tercio medio.<sup>6</sup>

Al ocurrir esto se afecta el maxilar superior, ya que anatómicamente se encuentra íntimamente relacionado, siendo el piso de las fosas nasales y al no haber estimulación, el maxilar sufre un estrechamiento, porque al respirar por la boca la lengua baja y el maxilar al no tener un soporte no puede contrarrestar las fuerzas ejercidas por labios y mejillas, habiendo una hipotonía muscular y por lo tanto un crecimiento inadecuado del tercio medio.<sup>6</sup>

Otras de las funciones para el crecimiento y desarrollo del tercio medio son la masticación y fonación.<sup>5,6</sup>



En la masticación los labios se encuentran en íntimo contacto, respirando forzosamente por la nariz, la lengua ejerce diferentes fuerzas empujando el alimento hacia arriba y a los lados, estimulando al paladar en el crecimiento y desarrollo.<sup>5,6</sup>

En la fonación la lengua se encuentra apoyada en el paladar y la presión ejercida por el aire estimula al maxilar para un adecuado crecimiento y desarrollo.<sup>5,6</sup>



## CAPÍTULO III CAUSAS DE LA RESPIRACIÓN BUCAL

La respiración bucal ha sido definida como la respiración que el individuo efectúa a través de la boca, en lugar de hacerlo por la nariz, sin embargo la respiración bucal exclusiva es sumamente rara ya que generalmente se utilizan ambas vías, es decir, la bucal solo es permitida cuando se realizan ejercicios de alto impacto.<sup>3</sup>

Es importante mencionar que la respiración bucal no es la enfermedad a tratar, sino la consecuencia de una obstrucción en las vías aéreas superiores. La obstrucción nasal puede ser completa, absoluta, y evidente con rinoalgia cuando es bilateral, o parcial.<sup>8</sup>

La obstrucción de vías aéreas superiores puede tener diversas etiologías, según la edad y generales, como anatómicas, infecciosas, hipertróficas y alérgicas.<sup>7,8</sup>

### 3.1 Edad

Lactantes.- Puede tener connotaciones clínicas graves, ya que al niño pequeño le resulta imposible tragar y respirar simultáneamente. Este síntoma puede presentarse en malformaciones coanales, rinitis banales o específicas, adenoideitis aguda.<sup>7</sup>

Niños.- La obstrucción nasal puede ser bien tolerada. Las causas más frecuentes son: hipertrofia adenoidea, malformaciones del tabique, cuerpos extraños, rinitis alérgicas o vasomotoras asociadas o no a infecciones nasosinusales, que pueden acompañarse de pólipos.<sup>7</sup>

Debe pensarse en un angiofibroma de rinofaringe si la obstrucción se



acompaña de epistaxis repetidas, aunque este tumor es poco frecuente y tiene mayor incidencia en la edad puberal.<sup>7</sup>

Adultos.- las causas son muy variadas, como la rinitis alérgica, desviaciones del septum, hipertrofia de cornetes, hipertrofia de adenoides, hipertrofia de amígdalas, colapsos valvulares, también pueden deberse a infecciones como la sinusitis.<sup>7</sup>

### 3.2 Generales

<b>Anatómicas</b>	Tabique Nasal, Colapso valvular
<b>Infecciosas</b>	Sinusitis
<b>Hipertróficas</b>	Amigdalitis y Adenoiditis, Cornetes Nasaes Edematosos
<b>Alérgicas</b>	Rinitis

#### 3.2.1Anatómicas

##### Tabique Nasal

Un tabique desviado es una de las causas de la respiración bucal, reduciendo el diámetro de las fosas nasales impidiendo el paso del aire, este se puede deber a varios factores como son: desviación septal, espolones septales, fractura del tabique, luxación del tabique, perforación del septum nasal, infecciones y várices septales.<sup>8, 10</sup>



La desviación septal es la causa más común de obstrucción nasal. La mayoría de los pacientes tiene una historia de trauma en la región mediofacial. La colocación inapropiada de forceps durante el nacimiento por un inusual canal pélvico estrecho puede causar desviación septal temprana en el desarrollo anatómico. El trauma puede desplazar rasgos anatómicos externamente, como son huesos nasales o cartílagos laterales, internamente, o una combinación de alteraciones internas y externas. Las desviaciones internas pueden ser focales o difusas de la porción ósea y/o cartilaginosa del septum. Sin embargo la desviación ósea del septum posterior es menos frecuente. Los pacientes con desviación septal unilateral a menudo tienen obstrucción del lado contralateral.<sup>8,10</sup>

La perforación septal puede ser asintomática, pero a menudo forman costras y producen sangrado. Si la perforación es pequeña se puede producir un silbido inspiratorio o expiratorio. Los cornetes adyacentes al área de la perforación pueden resultar en hipertrofia debido al aumento de la turbulencia.<sup>8,10</sup>

### Colapso Valvular

La válvula nasal es un sitio de más estrechamiento en las narices de personas blancas. Cuando el soporte cartilaginoso es insuficiente, la presión negativa dentro de la cavidad nasal al momento de la inspiración, puede producir colapso de los tejidos blandos de esta región. La válvula nasal interna comprende el borde caudal de los cartílagos laterales superiores y el cartílago cuadrangular del septum, la válvula interna nasal contiene componentes anatómicos como cartílago lateral, la cabeza anterior del cornete inferior y el borde inferior de la apertura piriforme.<sup>10</sup>



Extra nasalmente la válvula se contrae, posterior al cartílago alar, cuando la presión larga es negativa (inspiración) y se expande cuando la presión es positiva (expiración) dentro del pasaje nasal.<sup>10</sup>

### 3.2.2 Infecciosas

#### Sinusitis

Otro motivo muy común pero no menos importante es por infecciones bacterianas como la sinusitis, es la obstrucción de los orificios de los senos. Con esta obstrucción, la circulación sanguínea y la ventilación de la cavidad sinusal son menores, lo que da lugar a un descenso de la PO<sub>2</sub> (presión arterial de oxígeno) que favorece el crecimiento bacteriano. La infección puede ser aguda, intermitente o crónica. Los causantes más habituales son las bacterias, aunque etiologías víricas y raramente micóticas también producen sinusitis.<sup>7,8, 10</sup>

La sinusitis aguda suele ir precedida de una infección vírica de las vías respiratorias superiores o asociada a pólipos nasales que han bloqueado el drenaje efectivo. Otros factores asociados a la sinusitis son rinitis alérgica, rinitis vasomotora, síndromes de deficiencia de anticuerpos, disfunción ciliar, fibrosis quística, cuerpos extraños e infecciones dentales.<sup>10</sup>

### 3.2.3 Hipertróficas

Estas se pueden dar como una consecuencia de una infección crónica.

#### Hipertrofia de cornetes

Los cornetes edematosos es la causa primaria o secundaria de obstrucción, a menudo pueden ser manejados con tratamiento médico o quirúrgico. El tratamiento médico es para anomalías de la mucosa y el quirúrgico para alteraciones estructurales (hueso).<sup>7, 8, 10</sup>



La formación de anomalías óseas puede deberse al resultado de un largo término de hipertrofia de la mucosa en forma crónica debido a una alergia e infección o bien a lesiones traumáticas del septum con agrandamiento de los cornetes secundarios. La hipertrofia de la mucosa es debida a trastornos que incrementan el edema de la mucosa. Las condiciones que causan hipertrofia de los cornetes incluyen: infecciosas, alérgicas y rinitis vasomotora.<sup>10</sup>

### Adenoiditis y Amigdalitis

La hipertrofia de adenoides, que se localizan en la porción posterior de las fosas nasales. Es una de las más comunes en niños pero también puede ocurrir en adultos, una hipertrofia amigdalina, que no permite un asentamiento correcto de la lengua, empujándola hacia delante y originando una mordida abierta y por consecuencia una respiración bucal.<sup>7,8,10</sup>

### 3.2.4 Alérgicas

En general las causas más comunes son las rinitis alérgicas, inflamaciones de la mucosa nasal que causan aumento de los cornetes nasales impidiendo el paso del aire por la nariz y obligando el paso del aire por la boca. Esa reacción es una defensa natural del organismo contra los agentes extraños como polen, tabaco, pelos de animales, polvo, etc.<sup>7,10</sup>



---

## CAPÍTULO IV MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO

### 4.1 Odontológicos

La única herramienta que tiene el odontólogo general para tener un diagnóstico presuntivo será la inspección clínica, buscando algunas características faciales de esta enfermedad.<sup>9</sup>

Como son:

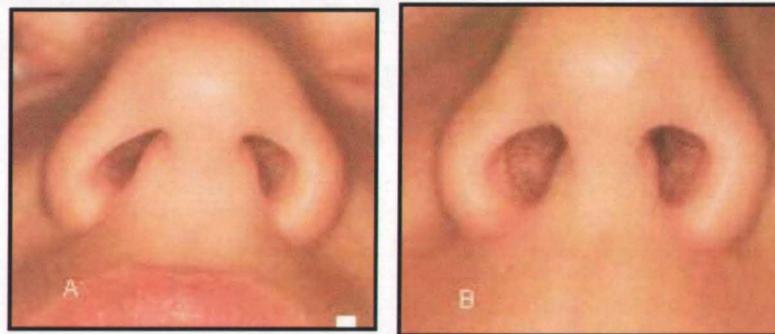
- a. Facies adenoideas, ojeras, boca abierta, incompetencia labial,
- b. Narinas estrechas del lado de la deficiencia respiratoria con hipertrofia de la otra narina o las dos estrechas
- c. Piel pálida
- d. Hipertrofia del músculo borla del mentón
- e. Labio superior hipotónico, flácido en forma de arco
- f. Labio inferior hipertónico
- g. Labios agrietados, resecos, con presencia de fisuras en las comisuras (queilitis angular) podría conseguirse candidiasis
- h. Posición de la cabeza más erecta o erguida
- i. Ronquido

Observar cuidadosamente la cara del paciente cuando este respira. Los respiradores nasales, habitualmente mantienen en contacto los labios durante la respiración relajada, mientras que los labios del respirador nasal se observan separados.<sup>3</sup>

Pedir al paciente que inspire profundamente, observando que los respiradores orales responden inspirando por la boca, aun cuando alguno de ellos puede efectuarlo por la nariz con los labios levemente cerrados.<sup>3</sup>

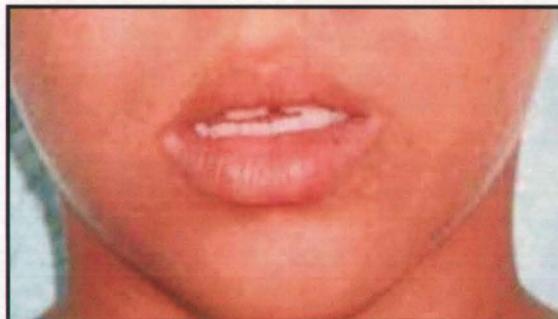


Para observar el "reflejo alar" se pide al paciente que cierre sus labios e inspire profundamente por la nariz; los respiradores nasales, normalmente demuestran buen control reflejo de los músculos alares, los cuales regulan el tamaño y forma de las narinas externas, por lo tanto las dilatan al inspirar. El respirador oral aun cuando es capaz de respirar por la nariz, no cambia el tamaño o forma externas de las narinas, y ocasionalmente, contraen los orificios nasales mientras inspiran.<sup>3</sup>



Yahaira Parra; El Paciente Respirador Bucal una Propuesta para el Estado Nueva Esparta

La borla del mentón y surco mentoniano marcado se encuentran bien definidos por la hipertrofia de músculo borla del mentón se le pide al paciente que cierre los labios, observándose la presencia más marcada del surco.<sup>3, 5</sup>



Yahaira Parra; El Paciente Respirador Bucal una Propuesta para el Estado Nueva Esparta



La incompetencia labial se refiere a la falta de sellado o de cierre de los labios; al no haber un sellado labial se produce una pérdida de tonicidad del labio superior que se hace hipotónico, flácido con forma de arco, mientras que el labio inferior tratando de alcanzar al antagonista se vuelve hipertónico, mostrándose ambos, reseco y agrietados por el continuo flujo de aire entre ellos y algunos casos pueden presentar fisuras en las comisuras (queilosis angular).<sup>1, 3</sup>

Para determinar la flacidez o no de las narinas (hipotonía muscular) se busca el "Reflejo Narinario", dándole instrucciones al niño a tomar una respiración y contener la exhalación unos segundos, mientras se le mantienen comprimidas entre sí ambas narinas; posteriormente se les sueltan para observar si una o ambas se separaban rápidamente o si por el contrario se mantienen pegadas para posteriormente abrirse muy lentamente, signo este de flacidez. Además, las narinas se presentan deprimidas del lado de la deficiencia respiratoria con hipertrofia de la otra narina o ambas deprimidas. Esto las hace evidentemente diferentes.<sup>3</sup>



Yahaira Parra; El Paciente Respirador Bucal una Propuesta para el Estado Nueva Esparta



Se observa el cambio de coloración del párpado inferior y del surco periorbitario, desde un tono violáceo hasta marrón oscuro que se presenta bilateralmente, conocidas como ojeras.<sup>3</sup>



Yahaira Parra; El Paciente Respirador Bucal una Propuesta para el Estado Nueva Esparta

En presencia de la respiración bucal, modifica la postura de la cabeza se puede encontrar más erguida, esto puede deberse a la obstrucción nasal por las adenoides o tonsilas hipertrofiadas, pero no debemos dar un diagnóstico tan apresurado, hay que tomar en cuenta que la postura de la cabeza varia del género, edad y forma de la cara (euriprosopo o leptoprosopo).<sup>9,15, 16</sup>

Teniendo en cuenta el género, las mujeres blancas y chinas tienen más largo la angulación craneocervical que los hombres de su misma edad.<sup>9, 15, 16</sup>

Todas las obstrucciones de las vías aéreas superiores en posición supina se agravan provocando roncopatías o la apnea del sueño.<sup>8, 10</sup>

El área anatómica clave en la roncopatía es la faringe, siendo el elemento más importante el velo del paladar. El punto más estrecho de la vía



aérea superior en el individuo normal despierto, sobre todo en decúbito supino, se encuentra detrás del paladar blando, área velofaríngea.<sup>8,10, 13</sup>

Durante la respiración nasal, el paladar blando se queda reposando sobre la base de la lengua separando la cavidad bucal de la orofaringe y el aire circula por la nasofaringe; sin embargo, en la respiración bucal el velo se desplaza hacia atrás pudiendo llegar a contactar su parte inferior con la pared posterior de la faringe, quedando así la nasofaringe como un espacio muerto. Durante el sueño, al ser el paladar blando un tejido muscular, cambia su posición y su tono, pudiendo caer hacia atrás hasta obstruir el paso de aire por la nasofaringe.<sup>10</sup>

En las roncopatías es normal encontrar entre otras patologías un velo de paladar largo y grueso, y cuando es delgado es flácido, en la mayor parte de los ronquidos. Por pequeña que sea la compliancia del velo, si la velocidad del aire inspirado es suficiente, puede vibrar y producir ronquido.<sup>10</sup>

Los pilares tienen una gran importancia sobre todo los posteriores. Su mayor aproximación a la línea media va a condicionar la aceleración del aire inspirado y la posible oclusión de la faringe, al hablar de la exploración se expondrán estas características.<sup>10</sup>

La lengua tiene un especial interés en el ronquido. La oclusión dental determina su colocación en la orofaringe que puede ser más anterior o más posterior con respecto a la mandíbula y en consecuencia, al cambiar la posición lingual, aumenta o disminuye el espacio aéreo faríngeo.<sup>2, 8, 10, 13</sup>



Teniendo en cuenta todas estas manifestaciones el odontólogo podrá tener un diagnóstico presuntivo y remitirlo con el otorrinolaringólogo y trazar una ruta de tratamiento multidisciplinaria,<sup>1,3,12</sup>

Los métodos de diagnóstico se dividen en:

a. Clínicos

- Nasolaringoscopia nasal
- Rinoscopia anterior
- Citología nasal
- Endoscopia nasal rígida
- Rinomanometría
- Tensión de flujo

b. Métodos de imagen radiográfica

- Waters
- Caldwell
- Lateral
- Tomografía computarizada que es la más exacta
- Imágenes de resonancia magnética (IRM)<sup>7, 8, 10</sup>

## 4.2 Clínicos

### Nasofaringoscopia

Es un tubo flexible con una camarita en la parte anterior que se introduce en la nariz del paciente y se va evaluando todas las partes como la mucosa si hay demasiada o no hay y de que color es y su consistencia, el tabique si está desviado o no y los cornetes si están o no hipertrofiados o a que se debe la obstrucción nasal.<sup>7</sup>



## La endoscopía nasal rígida,

Consta de un tubo rígido con una camarita al principio de este que nos sirve para poder observar la cavidad nasal y parte de la laringe.<sup>7, 10</sup>

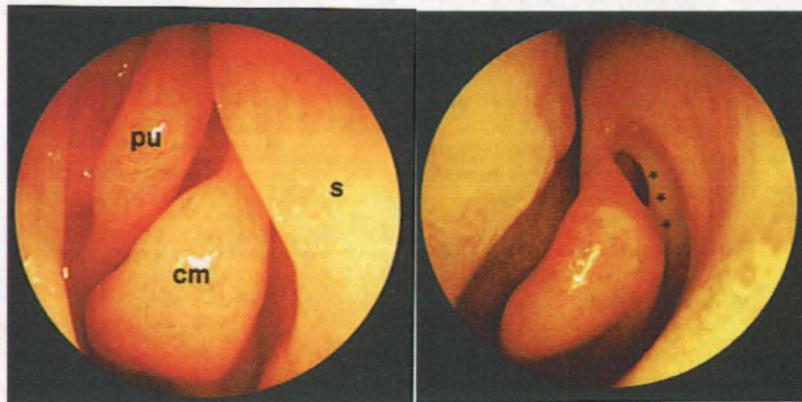
## Rinoscopía anterior

Mediante este procedimiento es posible valorar por medio de un espejo nasal y una fuente de luz directa, la porción anterior de la cavidad nasal, incluyendo el septum y los cornetes inferiores y medios, es de mayor utilidad si se realiza una revisión previa a la administración de vasoconstrictores tópicos como fenilefrina u oximetazolina y una revisión posterior a esta.<sup>10</sup>

## Endoscopía nasal

Este método permite una iluminación y visualización de toda la cavidad nasal, desde su porción anterior incluyendo el piso nasal, los meatos medio e inferior hasta el techo nasal incluyendo el receso frontal y esfenoidal, además de que al utilizarse una cámara y un monitor es un excelente método de enseñanza y fotodocumentación.<sup>10</sup>

Bailey J. ,Calhoun H. Head and neck surgery otolaryngology .Volumen 1.





## Citología nasal

Realizar un cuidadoso raspado del cornete inferior, sin colocar previamente vasoconstrictor, es el mejor método para tomar una muestra adecuada de la secreción nasal. El aumento en la cantidad de neutrófilos y bacterias u hongos indican infección. El aumento en la cantidad e basófilos y eosinófilos indican alergia o rinitis no alérgica eosinofílica.<sup>8</sup>

## Rinomanometría

Rinomanometría anterior, es la más común, se realiza con una mascarilla para medir el flujo de aire, se obstruye una narina con un sensor de presión y se mide el flujo de aire en la otra.<sup>10</sup>

Rinomanometría posterior, se utiliza una mascarilla para medir el flujo de aire a través de una o ambas narinas en tanto que la presión se mide con un transductor colocado en la cavidad bucal, por debajo del paladar blando o sobre el piso de la nariz hasta la nasofaringe.<sup>10</sup>

Rinometría acústica, se basa en el uso del reflejo de las ondas sonoras para evaluar las características de un corte transversal de la corriente de aire. Se emplea para valorar las obstrucciones anteriores.

En general son métodos poco usados en los pacientes comunes, por su dificultad técnica y su variabilidad del 50 %<sup>10</sup>



## La medición de la tensión flujo aéreo

Es medido por un transductor conectado a dos caracteres el primero es colocado en la mitad de la boca y el segundo es adaptado a una mascara nasal, simultáneamente recorriendo aire caliente y un neumatografo conectado a la mascara.<sup>9, 10</sup>

El resultado es transmitido a una computadora que lo recopila y lo analiza cuanto fluido pasa por las fosas nasales y cuanto por la cavidad oral, la velocidad con la que pasa, y la diferencia de presión.<sup>9</sup>

### 4.3 Imagen

#### **Proyección de Waters**

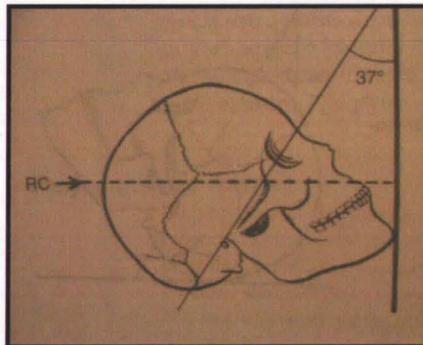
#### **(Occipitomentoniana, posición mentonaso)**

Esta proyección se toma con la cabeza del paciente inclinada hacia arriba, de tal forma que la nariz y el mentón queden sobre la placa, la porción petrosa del temporal se proyecta bajo el nivel del seno maxilar. Son los senos maxilares los que mejor se observan en esta vista, siguiéndole los senos frontales. Los senos etmoidales no se observan bien. Una proyección donde se observe el seno esfenoidal y el tabique se obtiene al tomar la radiografía con la boca abierta.<sup>8</sup>

Esta vista también muestra estructuras maxilofaciales como los huesos nasales, las apófisis frontales del maxilar, el arco del cigoma y la mandíbula. Otras estructuras que pueden identificarse son la línea orbitaria oblicua, el borde y el piso de la órbita, la fisura orbitaria superior (por donde pasan III,



IV, V1, VI y la vena oftálmica), el agujero redondo (por donde pasa V2), el agujero oval (por donde pasa V3), el agujero cigomático facial, el agujero infraorbitario, las alas nasales y el labio superior. <sup>8</sup>



K. J. Lee; Otorrinolaringología, Cirugía de cabeza y cuello

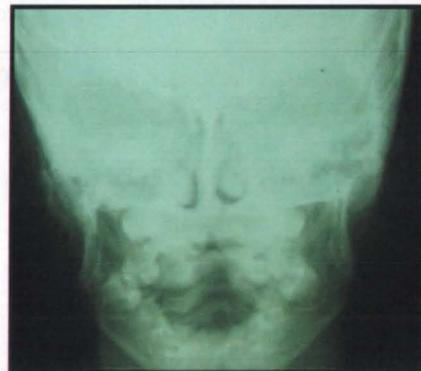
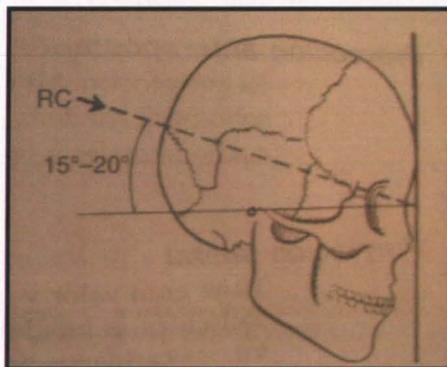
### Proyección de Caldwell (Posición fronto-naso)

La posición de Caldwell se logra con la nariz y la frente en contacto con la placa, de tal forma que la línea que paso por el meato auditivo externo y el canto externo del ojo sea perpendicular a este plano. La fuente de radiografía se dirige hacia abajo en un ángulo de 15 a 20 grados. Los senos frontales son los que se observan mejor en esta placa; también se visualizan bien los senos etmoidales, en especial el borde orbitario (lámina papirácea), pueden reconocerse la cavidad principal y las extensiones laterales de los senos esfenoidales, los senos <sup>8</sup>

maxilares no se observan completos. La proyección muestra estructuras maxilofaciales como los bordes orbitarios, el cigoma, la sutura cigomaticofrontal, el maxilar y la mandíbula. Otras estructuras que es posible reconocer son la cavidad nasal y su contenido, el piso y el borde orbitarios, el



conducto infraorbitario, la fisura orbitaria superior, el agujero supraorbitario, la sutura lambdoidea, y el agujero redondo.<sup>8</sup>



K. J. Lee; Otorrinolaringología, Cirugía de cabeza y cuello

### Proyección lateral

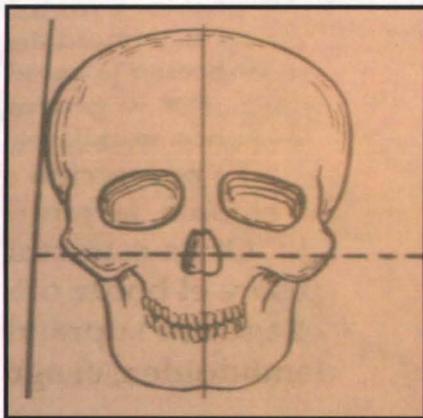
En esta proyección se observan mejor los senos esfenoidales, seguidos por los frontales, etmoidales y maxilares, en este orden.

También se observan estructuras maxilofaciales como huesos nasales, paredes del seno frontal, apófisis cigomática del maxilar, placas pterigoideas y mandíbula. Otras estructuras que es posible visualizar son las paredes anteriores del piso medio del cráneo, el techo del seno esfenoidal, la lámina cribiforme, el cornete inferior, la apófisis coronoides de la mandíbula, el receso zigomático, la hendidura pterigomaxilar, el agujero carotidoclinoideo, el surco carotídeo y los tejidos blandos (amígdalas, adenoides, pabellón auricular, paladar blando y base de lengua).<sup>8</sup>

Existe una proyección lateral, conocida como radiografía lateral de cuello para partes blandas con foco en epiferínge. La cual se realiza con el cuello en moderada extensión. En esta se logra observar la columna aérea



de la cavidad nasal, la cual se extiende hacia la nasofaringe, esta columna aérea puede ser obliterada, por una masa como un tumor, crecimiento adenoideo o por atresia. Una adecuada vista de la nasofaringe puede ser obtenida con esta placa. El paladar blando puede ser valorado también, la pared posterior de la nasofaringe y el orificio de la trompa de Eustaquio. Gran parte de la orofarínge es opacada por la sobreposición de la mandíbula. La cara dorsal de la lengua, la úvula, la pared faríngea posterior, la densidad de las amígdalas palatinas pueden usualmente ser vistas.<sup>8</sup>



K. J. Lee; Otorrinolaringología, Cirugía de cabeza y cuello

### Tomografía computarizada

Hoy en día, la tomografía es el estándar de oro para la evaluación por imagen de la nariz, los senos paranasales y la cavidad oral, tomando en cuenta el costo-beneficio es un estudio que bien vale la pena realizar cuando así esta indicado, ya que deja ver en forma clara los detalles anatómicos de estructuras tan finas como lo son las celdillas etmoidales más pequeñas.

Deja valorar ampliamente el tejido óseo, así como el más mínimo engrosamiento de la mucosa de los senos paransales, también ayuda a



identificar las densidades de lesiones ocupantes como tumoraciones y quistes. En especial las variantes anatómicas son claramente valoradas con este estudio.<sup>10</sup>

### Imágenes de resonancia magnética (IRM)

Ofrece la ventaja de obtener múltiples imágenes planas, permite observar de manera muy clara los tejidos blandos, pero no están certera como para valorar la anatomía ósea. La fase T1 proporciona la mejor definición de la anatomía de la región, en tanto que la fase T2 muestra mejor los diferentes tejidos.<sup>7</sup>

Los padecimientos agudos inflamatorios muestran y crónicos producen una imagen en T2 muy intensa a causa de la gran cantidad de agua que contienen, estos pueden diferenciarse de los procesos neoplásicos, los cuales por lo general producen una señal de intensidad baja o moderada en T2.<sup>7</sup>



## CAPÍTULO V MANIFESTACIONES EN BOCA DE LA RESPIRACIÓN BUCAL

Dado que la respiración no es fisiológicamente adecuada, existen cambios en la cavidad oral, tales como:

- a. Mordida abierta anterior con o sin interposición lingual
- b. Mordida cruzada posterior, uni o bilateral
- c. Estrechez transversal del maxilar superior, es decir paladar profundo y estrecho
- d. Presencia de hábitos secundarios (deglución atípica, succión labial)
- e. Retrognatismo del maxilar inferior o rotación mandibular hacia abajo y atrás
- f. Vestibuloversión de incisivos superiores
- g. Extrusión de dientes anteriores superiores e inferiores o posteriores
- h. Gingivitis marginal crónica localizada en el sector anterior<sup>1,2,3,14</sup>

En la cavidad oral, el descenso de la lengua causa un desbalance de la musculatura, de esta manera se priva a los dientes posteriores superiores de su apoyo interno y se permite que la musculatura bucal descansa sin oposición en la parte externa, por los músculos buccinador y masetero, por lo tanto se crea una contracción del arco superior y el paladar, provocando mordidas cruzadas posteriores uni o bilaterales<sup>1, 3, 5, 9,16</sup>

Puede existir una mordida cruzada funcional unilateral por avance mesial de uno de los cóndilos y en los casos de mordida cruzada bilateral, la mandíbula adopta una posición forzada de avance produciendo una clase I falsa.<sup>5, 14</sup>



El labio superior se encuentra flácido, hipotónico y no resiste movimiento hacia delante de los dientes anteriores superiores, de tal manera que se pueden volver protusivos. El labio inferior como resultado de esto, se vuelve hipertónico y buscando un contacto en se mete por debajo y por detrás de estos incisivos superiores favoreciendo la mordida abierta con o sin interposición lingual, también puede deberse a una deglución atípica o a la succión de dedo<sup>3, 5, 16</sup>



Yahaira Parra; El Paciente Respirador Bucal una Propuesta par el Estado Nueva Esparta

Hay una tendencia de maloclusión clase II, causada por la rotación de la mandíbula en sentido de las manecillas del reloj, hacia abajo y atrás. Dando un tipo de cara alargada o leptoprosopo. Teniendo más desarrollado el tercio inferior de la cara.<sup>1, 3, 5, 14</sup>



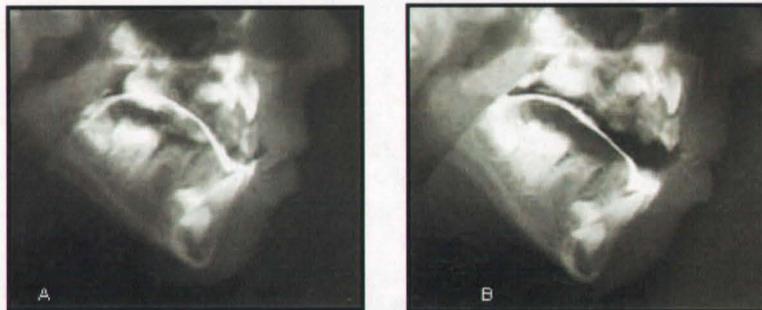
Yahaira Parra; El Paciente Respirador Bucal una Propuesta par el Estado Nueva Esparta



Puede existir una vestibularización de los incisivos superiores e inferiores, esto puede ocurrir por presencia de hábitos secundarios como sería una deglución atípica y succión labial o de dedo. <sup>1,3,5, 14</sup>

Gottlieb encontró en este tipo de alteración respiratoria 75% de clases I, 10% de clases III y 15% de clases II rechazando la asociación entre respirador bucal y la clase II tan frecuentemente citada. <sup>5</sup>

En estos pacientes en una cefalometría el borde inferior de la mandíbula regularmente pasa dentro del cráneo, cuando lo normal es que pase por abajo del este o lo toque ligeramente. <sup>2,14</sup>



Yahaira Parra; El Paciente Respirador Bucal una Propuesta par el Estado Nueva Esparta

En la respiración oral hay una sobre erupción de los molares, por la constante búsqueda de la oclusión con su antagonista de 3mm, siendo lo normal de 1mm. Favoreciendo la mordida abierta anterior y la cara alargada. <sup>2,3</sup>

La gingivitis marginal crónica localizada en el sector anterior, es el resultado por el constante paso del aire a través de ellas se tornan resacas, observándose cambios de coloración y agrandamiento al nivel de la encía libre, marginal y/o adherida. <sup>1, 3, 5</sup>



## CAPÍTULO VI TRATAMIENTO

Habitualmente sólo son tratados los síntomas de la enfermedad (la respiración bucal) y no sus causas (la obstrucción nasal), debido a esto las recidivas son muy frecuentes y se constata solo una mejoría temporal.<sup>1</sup>

El tratamiento de la respiración bucal deberá de ser multidisciplinario, el otorrinolaringólogo, foniatra y el odontólogo deberán de dar su diagnóstico y tratamiento correspondiente.<sup>12</sup>

### 6.1 Otorrinolaringólogo

Es obvio que primero tenemos que quitar la causa de la respiración bucal, o sea, quitar la obstrucción nasal lo cual lo hará el otorrino o el alergólogo dependiendo del origen de la causa, posteriormente el foniatra mandará ejercicios de dicción y el odontólogo atenderá las manifestaciones orales.<sup>12</sup>

El tratamiento para una desviación septal es quirúrgico, siendo una septoplastía.<sup>7, 8, 10</sup>

En un colapso valvular se hace una remodelación válvular.<sup>10</sup>

En caso de la sinusitis el tratamiento será de primera instancia farmacológico y posteriormente quirúrgico.<sup>8, 10</sup>

En una hipertrofia de adenoides y amígdalas el tratamiento tendrá que ser quirúrgico, con una adenoidectomía y amigdalectomía respectivamente.<sup>7, 8, 10</sup>

El tratamiento es quirúrgico en una hipertrofia de los cornetes inferiores, esta se realiza cuando la mucosa no responde al tratamiento médico.<sup>10</sup>



A menudo se realiza combinado con septoplastía. Las complicaciones de un exceso de resección son rinitis atrófica y sangrado.<sup>10</sup>

En caso que la obstrucción nasal sea por una rinitis alérgica se tendrá que remitir a un alergólogo. Siendo su tratamiento un tanto paliativo, ya que al paciente se le recomienda evitar todas las cosas a las que es alérgico y se mantiene bajo farmacoterapia, como antihistamínicos, analgésicos, y descongestionantes nasales.<sup>7, 10</sup>

## 6.2 Odontólogo

Habiendo eliminado la obstrucción nasal, el odontólogo tendrá que plantear una ruta de tratamiento según la edad del paciente, el grado de afectación esté, y los conocimientos del odontólogo.<sup>12</sup>

Por la edad del paciente puede ser interceptiva y mecánica o quirúrgica y mecánica, tratándose como una Clase II de Angle.<sup>12</sup>

En edades tempranas se podrá aplicar la ortodoncia interceptiva utilizando la extensa variabilidad de aparatología removible que podemos emplear, como toda la gama de placas activas, para hacer una expansión del maxilar y así poder eliminar la mordida cruzada posterior. Las pantallas vestibulares nos ayudaran durante la noche a entrenar al paciente para reeducar al paciente a respirar por la nariz, en caso que el problema sea mayor en cuanto al colapso transversal del maxilar utilizaremos un hayrax o disyuntor del paladar (fijo) y después una placa activa (removible), pudiendo combinarlo con una pantalla vestibular.<sup>11, 12</sup>

En caso de no terminar la recuperación total del paciente podremos emplear la ortodoncia mecánica que será realizada por un especialista.<sup>12</sup>



En edades en las que ya no exista crecimiento la ruta de tratamiento será quirúrgica mediante la osteotomía Lefort I modificada por Wolford se hará un descenso del paladar para cerrar la mordida abierta, y se hará una osteotomía maxilar horizontal tipo Lefort I para las mordidas cruzadas posteriores.<sup>12</sup>

### 6.3 Foniatra

Por otra parte el foniatra dará ejercicios de fonación al paciente para que reeduce todos los músculos del habla, principalmente la lengua, y ahí también debemos intervenir colocando un distractor lingual, o una trampa lingual.<sup>12</sup>



---

## CONCLUSIONES

Habiendo hecho esta revisión bibliográfica, podemos concluir que la etiología de la obstrucción nasal, es variada, teniendo como una consecuencia la respiración oral, ni un hábito como muchos autores lo manejan, afectando al crecimiento y desarrollo del tercio medio facial provocando con esto desarmonías dentomaxilares y faciales.

La ruta de tratamiento de la respiración oral será multidisciplinaria ya que al existir ausencia de alguna de las especialidades, el paciente no tendrá un tratamiento completo, atacando la etiología y no los síntomas, evitando problemas severos posteriores.

Es importante que como odontólogos generales tengamos presentes los signos y síntomas de la respiración bucal, ya que podríamos ser las primeras personas capacitadas en estar en contacto con el problema, y así poder brindar una atención más adecuada y profesional al paciente.



## BIBLIOGRAFÍA

1. - Dra. Barrios F, Puente B, Castillo C., Rodríguez C, Hernández D. Hábito de Respiración Bucal en Niños. Rev. Cubana Ortod ,2001;16(1):47-53.
2. - Deskin R, Schreiner C, Nasal airway Obstruction in Children and Secondary dental Deformaties; December 18, 1996 UTMB, Dept. of Otorngology, Grand Rounds Presentation.
3. - Yahaira Parra; El Paciente Respirador Bucal una Propuesta para el Estado Nueva Esparta 1996-2001; Agosto 42-No2;2004.
- 4.- Guyton, Hall; Tratado de Fisiología Medica; Novena Edición; Edit. McGraw-Hill 1997. P.p. 519-532
5. - Canut; Ortodoncia Clínica; Edit. Salvat; 1992. P.p. 223-224, 377-378
6. -Enlow; Crecimiento Maxilofacial; Interamericana; Tercera Edición; McGraw-Hill; 1992. p.p. 17-25,302,310-311
7. - Charles D. Bluestone; Pediatric Otolaryngology; Edit. Lippincott Williams and Wilkins Vol. II; 2003.
8. - K. J. Lee; Otorrinolaringología, Cirugía de cabeza y cuello; McGraw-Hill; séptima edición. p.p. 887-808, 1093-1106
9. - Jan A. V. Huggare and M. Tellervo Laine-Alava. Nasorespiratory function and head posture; Am J Orthod Dentofac Orthop 1997; 112:507-11
10. - Bailey J. ,Calhoun H. Head and neck surgery otolaryngology. Lippincott Williams and Wilkins Volumen 1. 2001. p.p.300-308
11. - Dr. Hernández O; Razón B, Barrera R. Nueva pantalla vestibular. Su influencia en el tratamiento de las desarmonías dento-maxilofaciales. Rev Cubana Ortod 1996;11(1).
- 12.- Villavicencio J.; Fernández M, Magaña L. Ortopedia dentofacial "Una visión multidisciplinaria".Actualidades Medico-odontológicas Latinoamérica, C.A. Tomo II,1997.
- 13.- Lowe A, Takashi, Ferguson K, Pae Eung-Kwon, , Ryan and Fleetham J. Cephalometric Comparisons of craneofacial and upper airway estructura by skeletal and gender in patients with obsrtructive sleep apnea. AM J Orthod Dentofac Orthop 1996; 110:653-64



14.-Seto B, Gotsopoulos H., Sims M.R., and Cistulli P.A.; Maxillary morphology in obstructive sleep apnea syndrome; *European Journal of Orthodontics* 2001; 23: 703-14

15.-Crouse U, Laine-Alava M, and Warren D, Nasal impairment in prepuberal children; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000; 118: 69-74

16.- Hellsing E, and L'Estrange Peter, Changes in lip pressure following extension and flexion of the head at changed mode of breathing; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1987; 91: 286-94

17.- Vellini-Ferrera. *Ortodoncia Diagnóstico y Planificación Clínica*. Primera edición. Edit. Artes Mee'dicas Latinoamérica. 2002. P.p.3