



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**PROTOCOLO DE TRATAMIENTO EN PACIENTES  
RESPIRADORES BUCALES DURANTE LA  
INFANCIA**

**T E S I N A**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

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

**MARÍA FERNANDA DOMÍNGUEZ SANTANA**

**TUTOR: Esp. VERÓNICA GÓMEZ GÓMEZ**



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.

## **DEDICATORIAS**

A mi mamá, Adriana Santana, mi ángel precioso que siempre creyó en mí y me apoyó en todo momento y me enseñó a nunca rendirme, sé que estás orgullosa y éste logro es para ti.

A mi papá, Juan Domínguez, por siempre estar para mí y enseñarme que todo es tiempo y dedicación, por enseñarme que siempre se puede salir adelante y darme la oportunidad de estudiar.

A mi hermana, Paola Domínguez, por ser mi mejor amiga y apoyarme en todo momento, por escucharme y siempre darme tu amor ánimos para seguir adelante.

A mis dos ángeles, Socorro González y Sandra Santana porque siempre confiaron en mí y mucho de lo que soy ahora es gracias a ustedes.

A mi familia, tías y primos por apoyarme y estar para mi incondicionalmente.

A Israel, por estar en todo momento apoyándome en cada paso que doy y nunca soltarme.

A mis amigos, Kar e Iván, por su verdadera amistad, por siempre enseñarme algo nuevo.

A mi tutora, Verónica Gómez, por su tiempo, sus conocimientos, por darme una nueva perspectiva y apoyarme.

A todos mis profesores por guiarme en este camino, por siempre brindar su conocimiento para crecer no sólo como profesionales, sino también como personas.

Y en especial a mi queridísima y amada Universidad, UNAM y Facultad de Odontología, por darme todos los recursos necesarios para llegar a este momento de mi vida profesional y por traerme personas hermosas a mi vida.

***¡Gracias!***

## ÍNDICE

<b>Introducción .....</b>	<b>5</b>
<b>Objetivos .....</b>	<b>6</b>
<b>1. Antecedentes históricos .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Teorías de crecimiento y desarrollo cráneo facial .....</b>	<b>10</b>
<b>3. Anatomía de las vías respiratorias .....</b>	<b>15</b>
3.1 Vías aéreas superiores .....	15
3.2 Vías aéreas inferiores .....	24
3.2 Fisiología de la respiración .....	29
<b>4. Respiración bucal .....</b>	<b>32</b>
4.1 Definición .....	32
4.2 Causas .....	33
4.2.1 Causas bucales .....	33
4.2.2 Causas nasales .....	34
4.2.3 Causas faríngeas .....	35
4.3 Manifestaciones clínicas .....	35
4.3.1 Manifestaciones clínicas bucales .....	36
4.3.2 Manifestaciones clínicas faciales .....	37
4.3.3 Manifestaciones a nivel esquelético .....	38
4.3.4 Manifestaciones clínicas psicosociales..	39
4.3.5 Enfermedades metabólicas .....	39
<b>5. Protocolo de tratamiento .....</b>	<b>40</b>
5.1 Historia clínica general .....	40
5.2 Historia clínica dental .....	41
5.3 Examen clínico extraoral .....	43
5.4 Diagnóstico .....	46
5.4.1 Ortopantomografía .....	46
5.4.2 Lateral de cráneo .....	48
5.4.3 Tomografía de Cone Beam .....	52
5.4.4 Pruebas diagnósticas .....	54
5.4.5 Nasoendoscopia .....	56
5.5 Interdisciplinas .....	57

<b>6. Tratamiento .....</b>	<b>59</b>
<b>6.1 Antibioticoterapia .....</b>	<b>59</b>
<b>6.3 Terapia de rehabilitación miofuncional .....</b>	<b>65</b>
<b>6.3 Disyunción Maxilar .....</b>	<b>85</b>
<b>6.4 Amigdalectomía y adenoidectomía .....</b>	<b>86</b>
<b>7. Conclusiones .....</b>	<b>88</b>
<b>8. Anexos .....</b>	<b>89</b>
<b>9. Bibliografía .....</b>	<b>93</b>
<b>10. Bibliografía de figuras .....</b>	<b>98</b>

## **INTRODUCCIÓN**

En el momento del nacimiento, el recién nacido, pone en marcha el sistema respiratorio a través de las fosas nasales, el aire inspirado por estas fosas excita las terminaciones nerviosas, las cuales generan determinadas respuestas, como: control de la amplitud del cuerpo torácico, desarrollo de las fosas nasales, ventilación, tamaño de los senos maxilares, desarrollo de los maxilares, obtención de gases necesarios para el mantenimiento de la vida, entre otras.

La respiración bucal se puede definir como la inhalación y exhalación realizada por la cavidad oral. Es un problema muy común entre la población infantil, afectando de un 5 a un 75% de la población. Al respirar por la boca, el aire que se inhala no es filtrado por las vibras, está contaminado, seco, frío y el intercambio gaseoso es deficiente, las adenoides y las amígdalas se hipertrofian en función de defensa pudiendo alcanzar un volumen que aumenta la dificultad respiratoria. Existen muchas causas por las cuales puede haber respiración bucal y se dividen en causas bucales, causas nasales y causas faríngeas. Derivado de este problema existen consecuencias que pueden afectar a largo plazo, no sólo problemas bucales, sino también problemas esqueléticos, fonéticos, infecciosos, siendo todos ellos importantes durante el crecimiento. Es por esto que un correcto y temprano diagnóstico y un tratamiento adecuado ayudará a los pacientes respiradores bucales a corregir y eliminar este problema.

El protocolo aquí presentado pretende ayudar a diagnosticar y tratar al paciente respirador bucal.

## **OBJETIVOS**

El objetivo de este trabajo es dar a conocer como los cirujanos dentistas pueden diagnosticar, tratar y remitir a los pacientes respiradores bucales y dar a conocer los límites de tratamiento que como dentistas generales se pueden realizar.

Así como también, saber cuáles son las diferentes disciplinas con las que el cirujano dentista debe tener contacto para un tratamiento integral de un paciente respirador bucal.

## 1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

En 1870, **Meyer**, un médico danés señaló la respiración oral como un factor causante del desarrollo de la maloclusión, observando que los niños que respiraban por la boca solían presentar maxilares estrechos.<sup>1</sup>

**Bloch**, en 1888, propone la *“teoría del excavamiento”* considerando que un aumento de la presión intraoral impide el normal descenso del paladar con el crecimiento. Otros autores hablan de la *“teoría de la diferencia de presiones”* y postulan que el paladar ojival en pacientes respiradores bucales es por consecuencia de la diferencia de presiones entre la cavidad nasal y oral. Si el flujo aéreo oral empujara al paladar hacia la cavidad nasal, la presión sería menor que la normal. Estas teorías forman parte del grupo de doctores que postulan la relación entre la respiración oral y la morfología facial.<sup>1</sup>

En el año de 1872, **Tomes**, propone la *“teoría de la comprensión”*, siendo apoyado por **Angle, Moyers y Woodside**, entre otros. Esta teoría nos explica que el respirador oral, al mantener la boca entreabierta, la lengua adopta una posición más baja y adelantada quedando situada en el interior del arco mandibular; la arcada maxilar privada de la presión y soporte lingual se estrecha al no poder contrarrestar la presión ejercida por los labios y mejillas.

<sup>1</sup>

En 1909, España, **Subirana**, citó la respiración bucal como factor etiológico de anomalías dentofaciales.<sup>1</sup>



**Norlung**, en el año de 1918 propone la *“teoría de la atrofia por falta de uso”* explicándonos que la infrautilización de la nariz en los respiradores bucales va a condicionar la involución de sus estructuras que a su vez se refleja en la cavidad oral. <sup>1</sup>

**Ricketts**, en el año de 1968, describe las anomalías dento-esqueléticas del síndrome de respiración bucal como un cuadro específico de maloclusiones, que denomino como *“síndrome de obstrucción respiratoria”* <sup>1</sup>

**Vig**, en 1975, propone la *“teoría del activador invisible”*, comparando la respiración alterada con un activador, puesto que la respiración alterada modifica la dinámica neuromuscular provocando cambios morfológicos a nivel de tejidos blandos, huesos y dientes. <sup>1</sup>

**Harvold y Linder-Aronson** realizaron estudios experimentales en monos, en 1975, observaron que la hipertrofia adenoidea, condiciona la respiración oral, que a su vez, altera la posición lingual y provoca cambios morfológicos dentofaciales. <sup>1,2</sup>

**Solow y Kreiborg**, en 1977, interpretan con la *“hipótesis del estiramiento de los tejidos blandos”* donde describen una cadena de factores: obstrucción de las vías aéreas a nivel nasofaríngeo, cambios a nivel neuromuscular, cambios posturales con hiperextensión de la cabeza y estiramiento de los tejidos blandos consecuencia del cambio postural. <sup>1</sup>

En 1987, **Slim y Finn** clasificaron la obstrucción nasal como: obstructiva, anatómico y habitual. <sup>3</sup>

**Mayoral**, en 1990, relaciona la respiración bucal con una serie de enfermedades que van a impedir el libre paso de aire por las fosas nasales y divide los obstáculos respiratorios en dos grupos: obstáculos respiratorios altos y obstáculos respiratorios bajos. <sup>4</sup>

**Graber**, 2011, habla sobre la respiración bucal y explica que es derivada de la obstrucción o la restricción de cualquier vía respiratoria superior. <sup>5</sup>

**Proffit**, en 2013, determina que un patrón respiratorio alterado como respirar por la boca en vez de hacerlo por la nariz, puede modificar la postura de la cabeza, los maxilares y la lengua. <sup>6</sup>

## 2. TEORÍAS DE CRECIMIENTO Y DESARROLLO CRANEOFACIAL.

El crecimiento y desarrollo son procesos que duran toda la vida, desde la fecundación hasta la muerte y son términos que van de la mano y su objetivo es el equilibrio y funcionalidad del sistema estomatognático.<sup>7</sup>

El término *crecimiento* se refiere al aumento de dimensiones corporales, forma y peso que sufre el organismo desde la fecundación hasta culminar la edad adulta.

En cambio, el *desarrollo* es el cambio en las proporciones físicas, cambios cuantitativos y cualitativos que tiene lugar en el organismo humano y que traen consigo aumento de complejidad de la organización e interacción de todos los sistemas, tiene como base la diferenciación celular que conduce a la maduración de las diferentes funciones físicas y psíquicas.<sup>7</sup>

Existen diferentes tipos de teorías y desarrollo de crecimiento que nos ayudan a entender mejor los diferentes sitios de crecimiento y así aplicarlo al manejo temprano de maloclusiones y conocer porque se producen las alteraciones en el desarrollo facial de un respirador bucal.<sup>7</sup>

- Teoría dominancia cartilaginosa de James Scott.

**James Scott**, sugirió que las áreas de crecimiento más importantes son las de origen **endocondral**, asociadas a los cartílagos; y que los factores genéticos intrínsecos presentes en estos cartílagos dirijan el crecimiento craneofacial. La presencia de las sincondrosis en la base de cráneo y su relación con el cartílago del septum nasal son considerados el esqueleto fundamental que dirige la forma y dirección de la cara a nivel fetal. Las suturas para este autor son centros secundarios de crecimiento.

Afirmó que las porciones cartilaginosas de la cabeza, cápsula nasal, mandíbula y base de cráneo estaban bajo control genético **intrínseco**, y que continuaban dominando el crecimiento facial posnatal; enfatizó de forma específica cómo el cartílago del tabique nasal durante el crecimiento marcaba el ritmo del crecimiento del maxilar superior y las sincondrosis la dirección y magnitud del crecimiento de la base de cráneo.<sup>7</sup> (Figura 1).

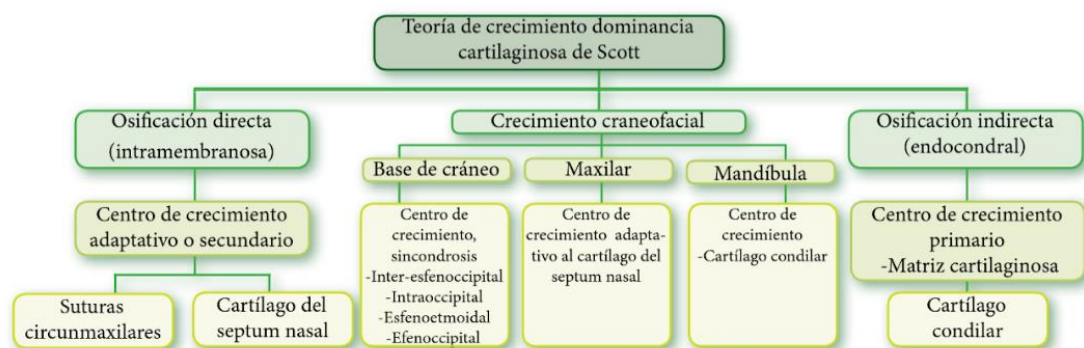


Fig. 1. Descripción de la Teoría de crecimiento y dominancia cartilaginosa de Scott.

- Teoría de dominancia sutural de Harry Sicher y Joseph P. Weinmann.

Estos autores concluyeron que los elementos formadores de hueso como las suturas, cartílago y periostio son responsables del crecimiento facial y suponía que todos estaban bajo un fuerte control genético intrínseco. La influencia de las hormonas y las acciones musculares podrían reforzar estas determinantes con predominio genético sin que tuvieran el control del crecimiento.<sup>7</sup>

Según **Sicher** los principales centros de crecimiento siguen un patrón general constante y se hallan en **las suturas** entre los huesos membranosos del cráneo y los maxilares, junto con los dos puntos de osificación endocondral de la base del cráneo y el cóndilo mandibular. Por consiguiente, el desplazamiento de la mandíbula se debía a la presión creada por el crecimiento de las suturas, de tal forma que los huesos eran literalmente empujados. Figura 2. <sup>7</sup>

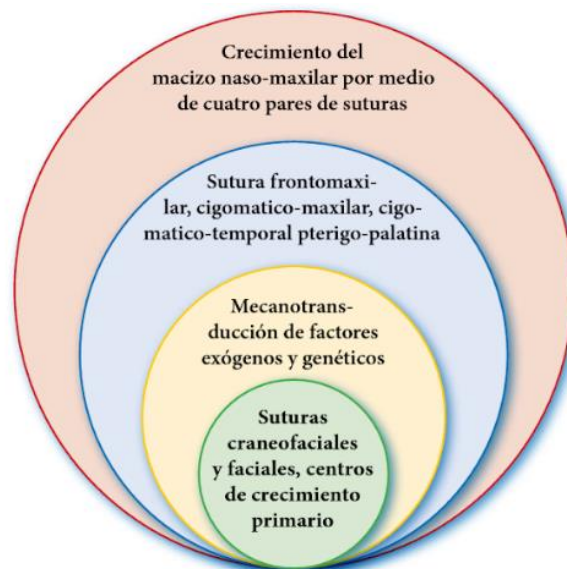


Fig. 2. Descripción de la importancia de las suturas en teoría de Sicher

- Teoría de la matriz funcional de Melvin Moss.

Retoma el concepto de crecimiento facial propuesto por Klaauw, quien sostenía que la formación del cráneo se daba como resultado de las funciones de los órganos adyacentes.

En esta teoría el cartílago simplemente daba soporte a las estructuras de la nariz y que las suturas no son centros primarios de crecimiento y por el contrario el crecimiento del neurocráneo se debe a una respuesta del

crecimiento primario de la masa neural, y las suturas solo son sitios de crecimiento secundario.

**Melvin Moss**, introduce el concepto de **matriz funcional**, la cual comprende músculos, tejidos blandos, nervios, glándulas, dientes y cavidades que tienen a cargo dicha función y unidades esqueléticas como huesos, cartílagos y tendones que soportan y protegen la matriz. Esta teoría describe dos tipos de matriz funcional que determinaban dos tipos de crecimiento, de transformación y traslación. La Matriz Funcional perióstica actúa directamente sobre la unidad esquelética y es la encargada del remodelado óseo, produciendo un crecimiento directo de transformación. La Matriz Funcional capsular responsable de la traslación o de variar la posición en el espacio de las estructuras macro esqueléticas. Figura 3. <sup>7</sup>

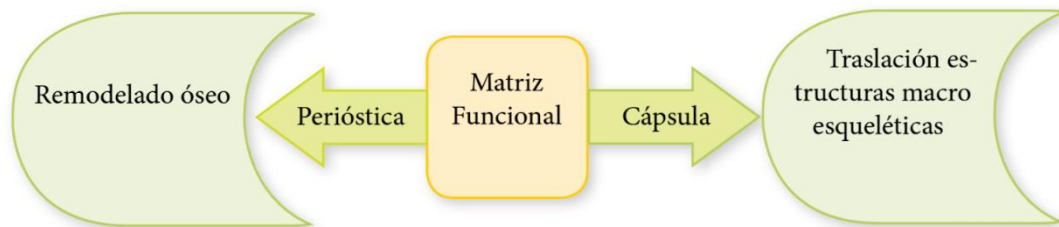


Fig. 3. Descripción de la Teoría de la matriz funcional.

- Teoría del servosistema de Alexandre Petrovic.

**Petrovic** utilizando un lenguaje cibernético para explicar su teoría el crecimiento craneofacial ocurre por la interacción del mecanismo de aceleración y desaceleración, regulados por otros sistemas de

retroalimentación positivos y negativos; es decir, el servosistema controla automática e inconscientemente el proceso de aposición y reabsorción ósea dependiendo del estímulo o la información que reciba el sistema. Esta respuesta puede ser modificada por un componente intrínseco facial que involucra aspectos genéticos y hormonales. <sup>7</sup>

De acuerdo con esto en el crecimiento facial, el control de los cartílagos primarios, como la mandíbula, adopta una forma cibernética de un comando, mientras que el control del cartílago secundario, como el cóndilo mandibular, está formado no solo de un efecto directo de la multiplicación celular sino también de efectos indirectos. La dirección y magnitud de la variación del crecimiento condilar es percibida como respuesta cuantitativa a la elongación del maxilar, por lo que el tamaño mandibular no es un determinante genético.

7

### 3. ANATOMÍA DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS

El aparato respiratorio es el conjunto de órganos al servicio de la respiración externa, es decir, el proceso el cual la sangre capta oxígeno de la atmósfera y elimina el dióxido de carbono produciendo así el metabolismo celular (intercambio de gases entre la atmósfera y la sangre).<sup>8</sup>

El aparato respiratorio se divide en **pulmones** y **vías respiratorias**. De acuerdo con su estructura el aparato respiratorio está formado por dos partes: **el aparato respiratorio superior**, que incluye la nariz, la cavidad nasal, la faringe y estructuras asociadas y **el aparato respiratorio inferior**, que incluye la laringe, la tráquea, los bronquios y los pulmones.

Las vías aéreas son formaciones tubulares encargadas de transportar el aire inspirado y el espirado.<sup>8,9</sup>

#### 3.1 Vías aéreas superiores.

- Nariz

La nariz es un órgano especializado que se encuentra a la entrada del aparato respiratorio, formado por una porción externa visible y una porción interna ubicada dentro del cráneo llamada cavidad nasal. La nariz es la porción visible en el rostro, que tiene un marco de sostén formado por hueso y cartílago hialino, cubierta por músculo y piel, y revistada por una membrana mucosa. Figura 4.<sup>8,9</sup>

Marco óseo:

- Hueso frontal.
- Huesos nasales.
- Huesos maxilares.



Marco cartilaginoso:

*Cartílagos principales:*

- Cartílago del tabique nasal (parte anterior del tabique).
- Cartílagos nasales laterales (por debajo de los huesos nasales).
- Cartílagos alares mayores (porción de las paredes de las fosas nasales).

*Cartílagos accesorios*

- Cartílagos alares menores (dentro del espacio fibroso que separa al hueso de los cartílagos alares mayores).
- Cartílagos sesamoideos (entre el alar mayor y el nasal lateral).
- Cartílagos vomerianos (entre el vómer y el tabique).

Músculos:

- Nasal
- Depresor del septo
- Piramidal

Sobre la superficie inferior de la nariz se encuentran dos orificios llamados **narinas**, que están revestidos de piel; entre el vestíbulo y la mucosa se encuentra un pliegue de transición llamado **limbo nasal** y en la parte de las narinas se encuentra un tipo especial de pelo (**vibrisas**) que filtran partículas grandes procedentes de la contaminación del aire y crecen conforme vamos envejeciendo. <sup>10</sup>

Las estructuras interiores de la nariz cumplen tres funciones:

1. Calentar, humedecer y filtrar el aire que ingresa;
2. Detectar los estímulos olfatorios.
3. Modificar las vibraciones del sonido por medio de la cámara de resonancia hueca. <sup>8</sup>

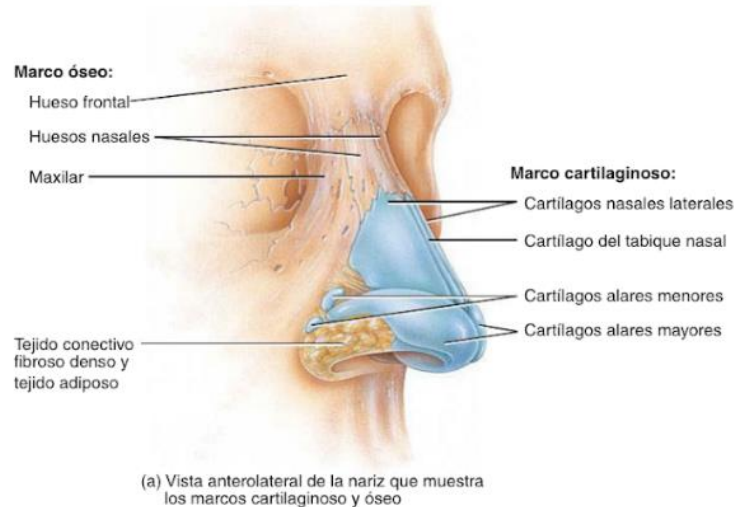


Fig. 4. Marco óseo y marco cartilaginoso de la nariz

La cavidad nasal (superficie interna de la nariz) es un gran espacio en la parte anterior del cráneo.<sup>8,10</sup>

Techo: Está formado por los huesos nasal, frontal, etmoides (lámina cribiforme) y esfenoides. La lámina cribiforme transmite los nervios olfatorios.<sup>8,10</sup>

Piso: Está formado por el proceso palatino del maxilar y la lámina horizontal del hueso palatino. Contiene el foramen incisivo, que transmite el nasopalatino y las ramas terminales de la arteria esfenopalatina.<sup>8,10</sup>

Parte media: Está formado principalmente por la lámina perpendicular del hueso etmoides, el vómer y el cartílago septal. También está formado por los procesos de los huesos palatino, maxilar, frontal, esfenoides y nasales.<sup>8</sup>

Vascularización:

*Arterias:* La nariz recibe una abundante irrigación arterial procedente de las **arterias faciales, infraorbitarias y oftálmica**.<sup>10</sup>

*Venas:* La sangre venosa es recogida por venas tributarias que drenan en las **venas faciales e infraorbitarias, y por la vena angular, en la oftálmica**.<sup>10</sup>

*Linfáticos:* La raíz y la parte alta del dorso de la nariz drenan la linfa en los **ganglios parotídeos** el resto es recogido en los **ganglios submandibulares**.<sup>10</sup>

*Inervación.*

Los músculos de la nariz están inervados por el **nervio facial**.

La inervación sensitiva de piel, mucosas, periostio y pericondrio nasal está dada por el **nervio trigémino**.

La **rama nasal del nervio oftálmico** inerva la parte superior de la nariz, las **ramas nasales del nervio infraorbitario** inervan las alas y el vestíbulo. El **nervio etmoidal anterior** inerva la mucosa de la nariz y la piel del ala y del vértice mediante el **ramo nasolobular**.<sup>10</sup>

- Fosas Nasales

En su parte anterior, la cavidad nasal se une con la nariz y en su parte posterior se comunica con la faringe a través de dos aberturas llamadas **coanas**. Los conductos de los senos paranasales y los conductos nasolacrimales también se abren hacia la cavidad nasal.

Cuando el aire ingresa en las fosas nasales, atraviesa el vestíbulo, que está revestido de piel con pelos.

De las paredes laterales de la cavidad nasal se extienden tres capas formadas por proyecciones de los cornetes **superior, medio e inferior**.<sup>8</sup>

Los cornetes, que llegan casi hasta el tabique nasal, subdividen cada lado de la cavidad nasal en una serie de pasajes aéreos: los **meatos nasales superior, medio e inferior**. Figura 5. <sup>8</sup>

### Vascularización

Los vasos sanguíneos de la mucosa nasal son muy abundantes y decisivos para calentar el aire inspirado. <sup>10</sup>

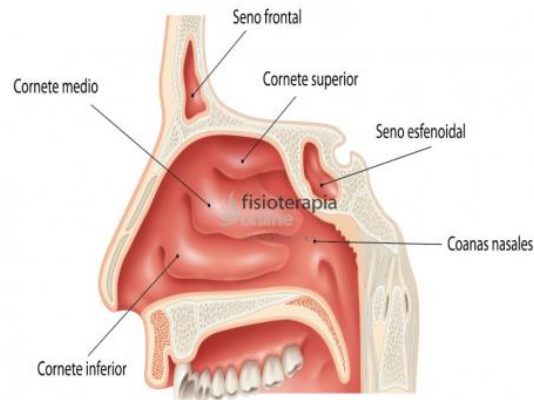


Fig. 5. Cornetes y coanas nasales.

- Cavidad Oral

Consiste en el vestíbulo y la cavidad oral propia.

- a. Vestíbulo oral: Está limitada por los labios y las mejillas externamente y por los dientes y encías internamente; recibe la abertura del conducto parotídeo en la papila parotídea opuesta al segundo molar maxilar. <sup>9</sup>

b. Cavity oral propia: Está limitada por delante y lateralmente por los dientes y encías; su techo está formado por el paladar y su piso está formado por la lengua y la mucosa, apoyadas sobre los músculos geniohioideo y milohioideo. Se comunica por detrás con la orofaringe.<sup>9</sup>

Paladar: Forma el techo de la boca y el piso de la cavidad nasal.

a. Paladar duro:

- Forma las 4/5 partes del paladar y forma un marco óseo cubierto por membrana mucosa entre las cavidades nasal y oral.
- Consiste en los procesos palatinos de los maxilares y las láminas horizontales de los huesos palatinos.
- Contiene el foramen incisivo en su plano medial anterior y los forámenes palatinos mayor y menor por detrás. <sup>9</sup>

b. Paladar blando.

- Es un pliegue fibromuscular que se extiende desde el borde posterior del paladar duro y forma 1/5 del paladar.
- Se mueve en dirección posterior contra la pared faríngea para cerrar el istmo orofaríngeo (fauces) al deglutir o hablar.
- Continúa con los pliegues palatogloso y palatofaríngeo. Figura 6.

<sup>9</sup>

### Lengua

Está fija a través de músculos al hueso hioides, la mandíbula, el proceso estiloides, el paladar y la faringe.

Se divide por un surco terminal con forma de V en dos partes:

- 2/3 anteriores y
- 1/3 posterior que difieren respecto al desarrollo, estructura e inervación.

El foramen ciego se localiza en el ápex de la “V” e indica el sitio de origen del conducto tirogloso embrionario. Figura 7. <sup>9</sup>

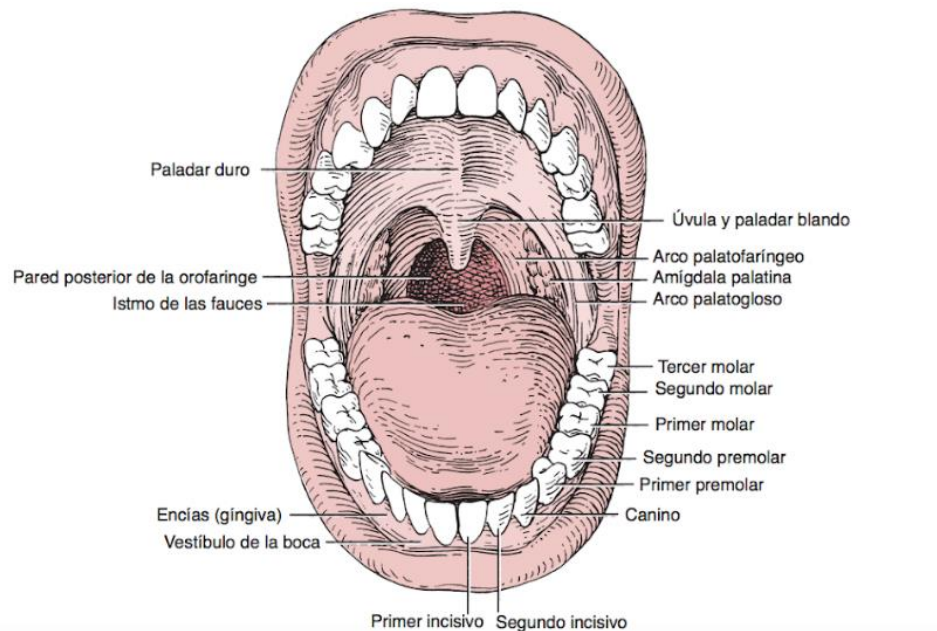


Fig. 6 Cavidad bucal

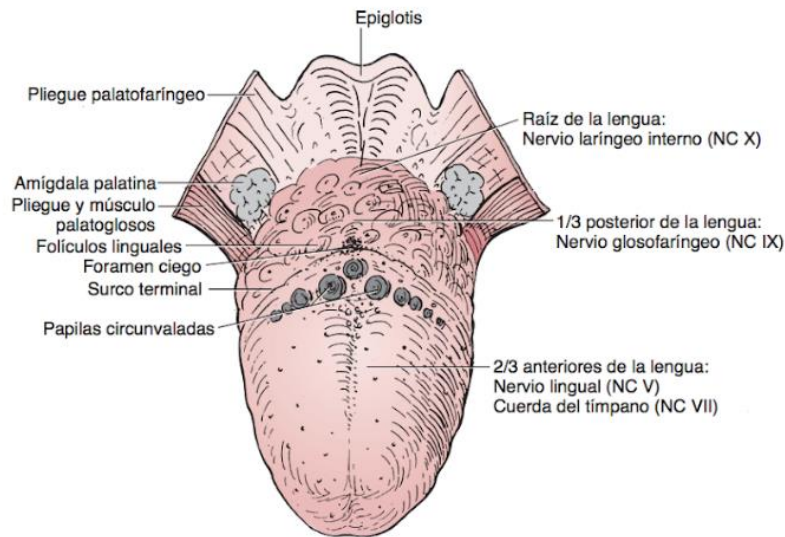


Fig. 7 Lengua

- Faringe

La faringe, o garganta, es un tubo de unos 13 cm de largo que comienza en las narinas y se extiende hasta el nivel del cartílago cricoides, el cartílago más inferior de la laringe. La faringe se ubica posterior a las cavidades nasal y oral, superior a la laringe y anterior a las vértebras cervicales.<sup>10</sup>

Sus paredes están compuestas por músculo esquelético y se halla revestida por una membrana mucosa. Los músculos esqueléticos relajados ayudan a mantener la faringe abierta. La constricción de los músculos esqueléticos contribuye a la deglución.<sup>10</sup>

La faringe funciona como un pasaje para el aire y el alimento, brinda una caja de resonancia para los sonidos de la voz y alberga a las amígdalas, que participan en las reacciones inmunológicas contra invasores extraños.

La faringe puede dividirse en tres regiones anatómicas:

1. Nasofaringe
2. Orofaringe
3. Laringofaringe. Figura 8.

La **nasofaringe** es la porción superior de la faringe, se ubica posterior a la cavidad nasal y se extiende hacia el paladar blando. El **paladar blando**, que forma la porción posterior del techo de la boca, es una partición muscular en forma de arco, ubicada entre la nasofaringe y la orofaringe, revestida por una membrana mucosa.<sup>4</sup>

La pared posterior contiene también a la **amígdala faríngea**, o adenoides. A través de las narinas, la nasofaringe recibe aire proveniente de la cavidad nasal mezclada con moco y partículas de polvo. <sup>8</sup>

La **orofaringe**, es la porción intermedia de la faringe, se ubica posterior a la cavidad oral y se extiende desde el paladar blando en dirección inferior hasta el nivel del hueso hioides. Tiene una sola abertura, las **fauces**, que comunican con la boca. Esta porción de la faringe tiene función digestiva y respiratoria, y el pasaje de aire, los alimentos y los líquidos. La orofaringe está sujeta a abrasiones por parte de las partículas de alimentos, y por eso se encuentra revestida por epitelio pavimentoso estratificado no queratinizado. En la orofaringe hay dos pares de amígdalas, las **amígdalas palatinas** y las **linguales**. Figura 9. <sup>8</sup>

La **laringofaringe**, es la porción inferior de la faringe, comienza a nivel del hueso hioides. En su extremo inferior, se abre hacia el esófago en su parte posterior y a la laringe en su parte anterior. Al igual que la orofaringe, la laringofaringe es una vía de pasaje respiratoria y digestiva. <sup>9</sup>



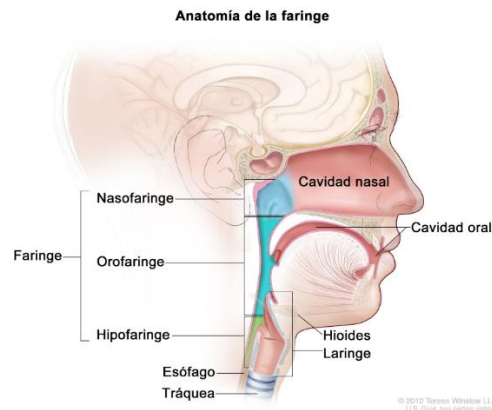


Fig. 8 Anatomía de la faringe

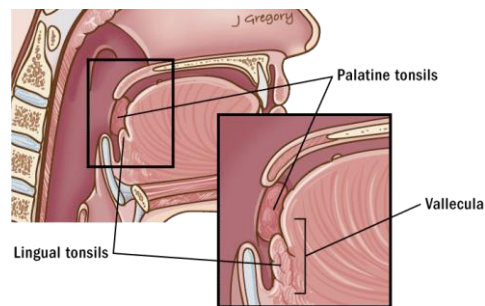


Fig. 9 Amígdalas palatinas y linguales

### 3.2 Vías aéreas inferiores

- Laringe

Su estructura está constituida por un esqueleto cartilaginoso al cual se unen importantes estructuras musculares, se encuentra situada en la porción anterior del cuello y mide aproximadamente 5 cm de longitud, siendo más corta y cefálica en las mujeres y especialmente en los niños.<sup>10</sup>

Está relacionada con los cuerpos vertebrales C3-C6. El *hueso hioides* es el encargado de mantener en posición esta estructura, tiene forma de U con un ancho de 2.5 cm por un grosor de 1 cm, componiéndose de cuernos mayores y menores.<sup>10</sup>

Tiene tres zonas, **supraglótica** que contiene la epiglotis y las aritenoides, una segunda zona es la **glotis** que cuenta con las cuerdas vocales y las comisuras y la tercera es **subglótica** que abarca aproximadamente 1 cm hasta el cartílago cricoides.<sup>10</sup>

Esta estructura se protege mediante la epiglotis durante la deglución, del paso de cuerpos extraños o alimentos a la vía aérea inferior; otra función de las estructuras de la laringe se relación con la fonación.<sup>10</sup>

Su estructura consta de nueve cartílagos, de los cuales tres son pares y tres son impares. Figura 10.<sup>10</sup>

- 1 cricoides
- 1 tiroides
- 1 epiglotis
- 2 aritenoides
- 2 corniculados o de Santorini
- 2 cuneiformes o de Wrisberg

### Cartílagos de la laringe

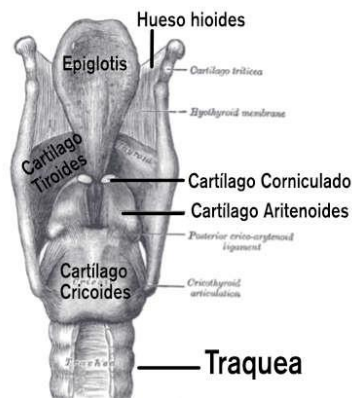


Fig. 10 Cartílagos de la Laringe.

Sólo se mencionará a la *epiglotis*, es el único cartílago que tiene relación con las vías aéreas. La epiglotis es una delgada lámina, flexible localizada en la porción supraglótica, unida anteriormente al hioides mediante el ligamento hioepiglótico y en el segmento inferior al tiroides con el ligamento tiroepiglótico. Durante la deglución se desplaza y protege la vía aérea.<sup>11</sup>

#### Músculos:

Su principal función está relacionada con las cuerdas vocales, cualquier alteración de estas estructuras o en los nervios encargados, alteran directamente la integridad de la vía aérea y de la fonación. <sup>11</sup>

- Tráquea

Esta estructura inicia por debajo del cartílago cricoides a nivel de la sexta vértebra cervical (C6) aproximadamente, hasta una porción intratorácica a nivel mediastinal correlacionándose con la quinta vértebra torácica (T5), donde se bifurca dando origen a los bronquios, ésta es la carina. La tráquea con una longitud de 20 cm<sup>3</sup> y un diámetro de 12 mm está formada por 16-20 anillos cartilaginosos, cuya forma semeja una «U», que se diferencian del cricoides por tener en su pared posterior una estructura mucosa con fibras musculares longitudinales y transversas que participan en algunas funciones como la tos. La forma de la tráquea en la infancia es circular, pero en la edad adulta tiende a ser ovalada. Figura 11. <sup>10,11</sup>

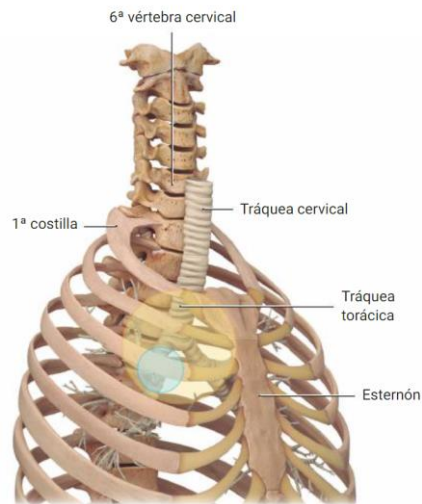


Fig. 11 Anatomía y ubicación de la tráquea.

- Bronquios

Los bronquios principales resultan de la bifurcación de la tráquea. Al separarse forman un ángulo agudo de casi 70°. Por debajo de ésta, los dos bronquios, derecho e izquierdo, delimitan una zona del mediastino conocida como intertraqueobronquial o subcarinal. Figura 12. <sup>11</sup>

El bronquio derecho mide 3 cm es más ancho que el izquierdo y tiene tres bronquios segmentarios el superior medio e inferior. El bronquio fuente izquierdo es más largo 4-5 cm y más estrecho; éste tiene dos bronquios segmentarios: el superior y el inferior, se considera que el superior tiene una división adicional superior e inferior o llingula. Son en total 23 ramificaciones que sufre la vía respiratoria; recordemos que tiene cartílago hasta la número 11 y que hasta la división número 16 no tenemos intercambio gaseoso; hacen parte del espacio muerto anatómico, el cual es aproximadamente 2 cm<sup>3</sup> x kg de peso (70 kg-150 mL). <sup>11</sup>

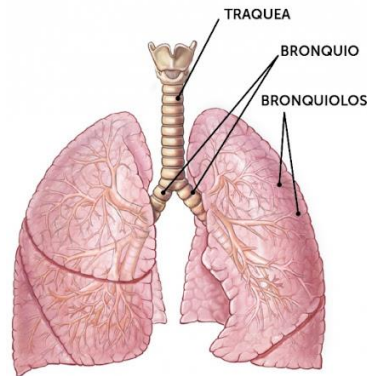


Figura12. Ubicación de los bronquios.

- Pulmones

Ubicados uno en cada hemitórax, con forma de cono de base amplia y ápice que alcanza por delante 2 cm por arriba de la primera costilla y por detrás a nivel de la séptima vértebra cervical. Tiene una gran variedad de funciones, pero podríamos decir que la de mayor importancia es la relacionada con el intercambio de gaseosos y es en la cual nos centraremos.<sup>10,11</sup>

Estas estructuras se encuentran protegidas o recubiertas por una membrana denominada la pleura; como toda serosa posee dos membranas, una que se adhiere íntimamente al pulmón (pleura visceral) y otra que reviste el interior de la cavidad torácica (pleura parietal). Entre ambas se forma una fisura (la cavidad pleural), ocupada por una pequeña cantidad de líquido pleural que actúa como lubricante y permite el deslizamiento de ambas hojas pleurales, entre éstas existe un espacio casi virtual en el cual se encuentra el líquido pleural. Los pulmones son fáciles de distender, y el proceso retroelástico de la pared torácica le ayuda a recuperar su volumen inicial de reposo.<sup>10,11</sup>

Éstos son los dos movimientos principales con relación al intercambio de gases del sistema respiratorio, la inspiración facilitada principalmente por el

diafragma en un 75% y el resto por los intercostales durante el reposo; la inspiración inicia con una caída de las presiones intratorácicas haciendo que sea aún mayor la atmosférica, facilitando de este modo la entrada del aire; la espiración es casi un movimiento pasivo de la pared torácica. <sup>10,11</sup>

Las ramificaciones a partir del número 17 está en contacto con las capilares pulmonares donde se presenta la hematosis (proceso en el cual los eritrocitos reciben el oxígeno de los alvéolos), a partir del bronquiolo terminal hasta los alvéolos la distancia es de milímetros; sin embargo, el volumen de esta área denominada zona respiratoria varía entre 2.5 y 3 L. Figura 12<sup>10</sup>

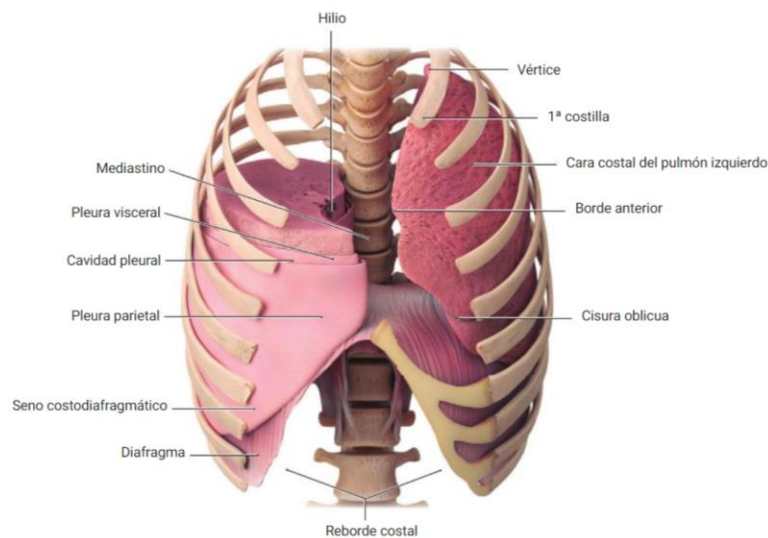


Fig. 13 Pulmón derecho, pulmón izquierdo y pleura

### 3.3 Fisiología de la respiración

La respiración es el proceso que permite obtener O<sub>2</sub> y eliminar CO<sub>2</sub> y tiene tres pasos básicos. <sup>11</sup>

1. Ventilación pulmonar, o respiración, es la inhalación (entrada) y exhalación (salida) de aire, e implica el intercambio de aire entre la atmósfera y los alvéolos pulmonares. La inhalación permite la entrada de O<sub>2</sub> a los pulmones, y la exhalación, la salida de CO<sub>2</sub>.
2. Respiración externa (pulmonar) es el intercambio de gases entre los alvéolos pulmonares y la sangre de los capilares pulmonares a través de la membrana. En este proceso, la sangre de los capilares pulmonares gana O<sub>2</sub> y pierde CO<sub>2</sub>.
3. Respiración interna (tisular) es el intercambio de gases entre la sangre de los capilares sistémicos y las células de los tejidos. En este paso, la sangre pierde O<sub>2</sub> y adquiere CO<sub>2</sub>. Dentro de las células, ocurre la respiración celular, las reacciones metabólicas que consumen O<sub>2</sub> y liberan CO<sub>2</sub> durante la producción de ATP.

La inspiración es un acto dinámico, el aire entra por succión y circula por la cavidad nasal, faringe, laringe, tráquea y por los bronquios antes de llegar al pulmón. <sup>11,12</sup>

La respiración nasal lleva oxígeno a los pulmones inferiores, una característica importante de estos es la capacidad para estimular el sistema nervioso parasimpático para inducir sentimientos de calma y atención. <sup>11, 12, 13</sup>

Se ha demostrado que la respiración nasal aumenta la producción de óxido nítrico, una importante molécula de señalización celular que participa en varios procesos fisiológicos, incluida la vasodilatación, el aumento del flujo sanguíneo, absorción de oxígeno en los pulmones y tiene fuertes propiedades antibacterianas, antivirales y antifúngicas. Figura 14. <sup>11, 12, 13</sup>

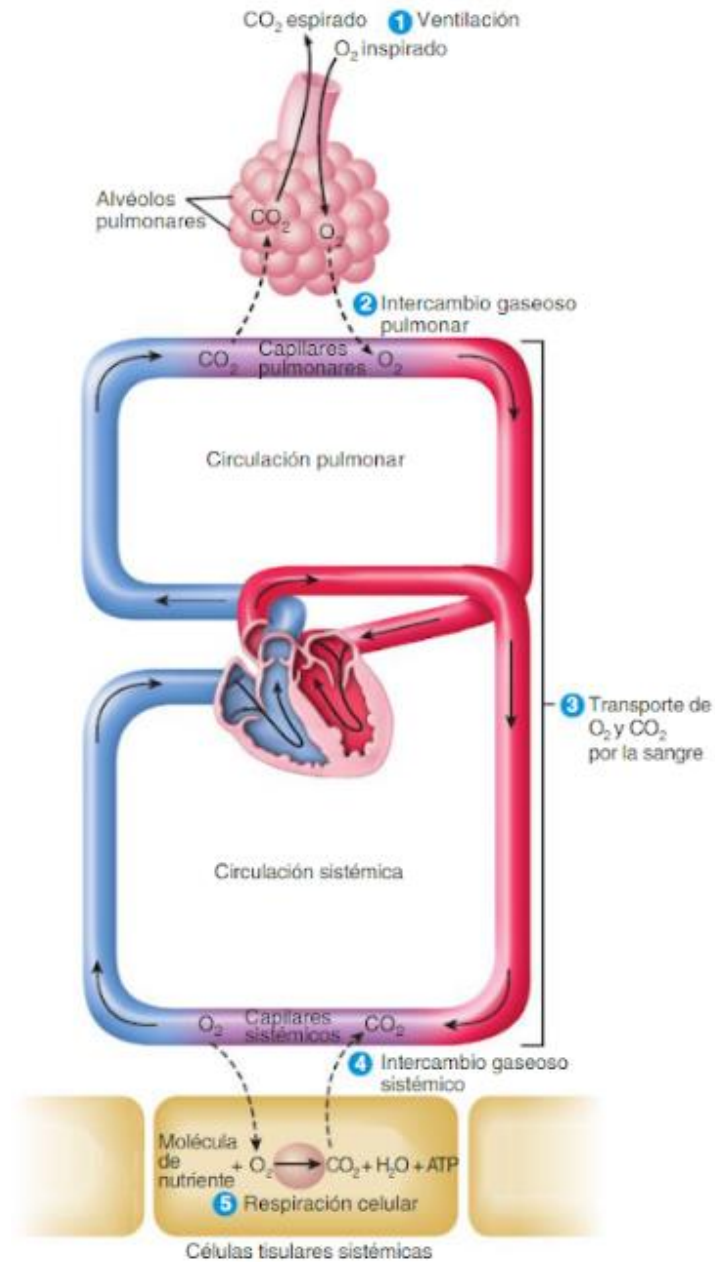


Fig. 14 Fisiología de la respiración



## **4. RESPIRACIÓN BUCAL**

### **4.1 Definición**

La respiración bucal es una condición clínica que se puede explicar como el hecho de inhalar y exhalar por la boca y va a reemplazar el patrón respiratorio que es exclusivamente nasal.<sup>14, 15</sup>

Puede derivarse de la obstrucción o la restricción de cualquier parte de la vía respiratoria o por algún hábito pernicioso, puede ser de manera temporal o permanecer en el paciente de forma crónica.<sup>5, 14</sup>

Es uno de los hábitos más comunes y con mayores repercusiones negativas en los órganos fonéticos, afectaciones sobre los maxilares y músculos que se van a combinar con deformidades faciales y estas puedan progresar a enfermedades cardiorrespiratorias, endocrinas y trastornos del sueño, que pueden comprometer el rendimiento y comportamiento de la persona.<sup>15, 17, 18</sup>

Al respirar por la boca reducimos el dióxido de carbono en los pulmones y en la sangre, por lo que disminuye el oxígeno de los pulmones, sangre y células. La prevalencia de respiración bucal en niños se encuentra en un rango de 5 al 75% según estudios.<sup>3</sup>

Al respirar por la boca, el problema va a comenzar con un cambio en la posición de la lengua, que está destinado a descansar naturalmente en el paladar, y cae en el suelo de la boca, como consecuencia de ello, tenemos un inadecuado crecimiento esquelético y como resultado tendremos a un paciente con síndrome de cara alargada.<sup>13</sup>

## 4.2 Causas

Las causas de la respiración bucal son multifactoriales y se debe principalmente a la obstrucción nasal, que es resultado de causas congénitas o posnatales y puede amplificar la resistencia de aire y afecta las respuestas de succión- deglución. Las causas más comunes son los obstáculos en la región nasofaríngea, aumentando la resistencia nasal. <sup>3</sup>

### 4.2.1 Causas bucales

- Hábitos orales de larga duración. (Fig. 15)
- Alteraciones musculares

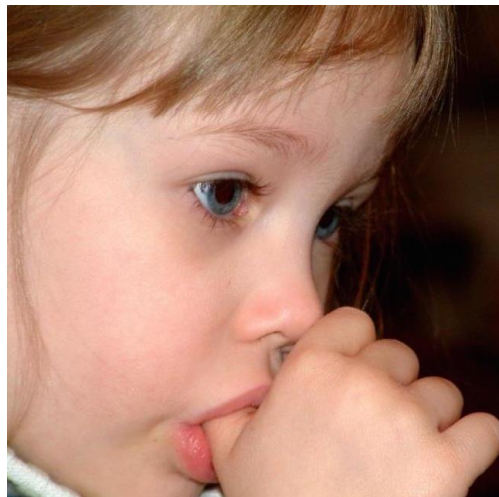


Fig. 15. Habito pernicioso, succión de dedo.

#### 4.2.2 Causas nasales

Los Respiradores Bucales por Obstrucción de las vías aéreas nasofaríngeas, los cuales presentan:

- Alteraciones a nivel de las narinas.
- Desviaciones septales.
- Masas intranasales.
- Hipertrofia de cornetes.
- Secreciones nasales abundantes.
- Hipertrofia de adenoides.
- Atresia o estenosis de coanas.
- Hipertrofia severa de amígdalas.
- Rinitis alérgica.
- Procesos inflamatorios (infecciones).
- Tumores.
- Pólipos, entre otros. Figura 16 <sup>3,13</sup>



a) Alteración de narinas      b) Hipertrofia cornetes      c) Pólipos nasales

Fig. 16 Causas nasales de la respiración bucal.

### 4.2.3 Causas faríngeas

Obstáculos respiratorios bajos:

- Hipertrofia de amígdalas palatinas y amigdalitis a repetición.<sup>1</sup>
- Amígdalas palatinas hipertróficas. Figura 17.



Fig. 17 Amígdalas palatinas hipertróficas.

### 4.3 Manifestaciones clínicas

Las características del cuadro clínico dependen de la vía aérea alterada, de la salud y el biotipo facial del paciente y además del tiempo en que esté actuando este hábito, ya que los 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>19</sup>

#### **4.3.1 Manifestaciones clínicas bucales**

- Mordida abierta anterior con o sin interposición lingual.
- Mordida cruzada posterior uní o bilateral.
- Mordida cruzada funcional.
- Posición baja de la lengua.
- Deglución atípica
- Arcada superior triangular.
- Estrechez transversal del paladar.
- Hipo desarrollo de los senos paranasales.
- Presencia de hábitos secundarios.
- Apiñamiento.
- Vestíbulo versión de incisivos superiores.
- Linguoversión de incisivo inferiores.
- Linguoversión de dientes posteriores superiores.
- Egresión de dientes anteriores superiores e inferiores.
- Gingivitis o enfermedad periodontal.
- Halitosis secundaria
- Xerostomia
- Caries. (Figura 18) <sup>1,4,13, 20</sup>



Fig. 18 Manifestaciones clínicas bucales de la respiración bucal.

#### 4.3.2 Manifestaciones clínicas faciales

- Facies adenoidea
- Narinas estrechas
- Nariz pequeña y respingada
- Piel pálida
- Labio superior corto e hipotónico
- Labio inferior grueso
- Labios agrietados y resecaos
- Aumento del tercio facial inferior.
- Aparición de ojeras
- Expresión facial distraída,
- Puntillado característico del mentón cuando intenta hacer el cierre labial. Figura 19. <sup>1,4,12,19</sup>



Fig. 19. Alteraciones clínicas bucales.

#### 4.3.3 Manifestaciones a nivel esqueletal

- Hundimiento del esternón
- Pronunciamiento costal
- Hipomotilidad del diafragma
- Cifosis dorsal
- Lordosis lumbar
- Pie plano hacia adentro (pie valgo). Figura 20.<sup>19</sup>



Fig. 20 Manifestaciones a nivel esquelético.

#### 4.3.4 Manifestaciones clínicas psicosociales

- Trastornos intelectuales por falta de oxígeno
- Apatía
- Cansancio
- Disminución de la concentración
- La mala posición al dormir le da trabajo para levantarse e influye en su rendimiento escolar.
- Apnea Obstructiva del sueño (AOS).<sup>19</sup>

#### 4.3.5 Enfermedades metabólicas

- Obesidad
- Diabetes.<sup>13</sup>



## **5. PROTOCOLO DE TRATAMIENTO**

La respiración bucal es una enfermedad que se debe tratar interdisciplinariamente, un diagnóstico precoz, es crucial para corregir el hábito y evitar cualquier condición asociada.<sup>3, 21</sup>

Se debe registrar una historia clínica detallada sobre el desarrollo del hábito, así como un examen clínico y pruebas diagnósticas.<sup>3</sup>

### **5.1 Historia clínica general**

En esta sección se colocarán datos que ayudarán a conocer más sobre los antecedentes del paciente. (Anexo 1)

- Nombre del paciente
- Edad
- Sexo
- Fecha de nacimiento
- Parto o cesárea
- Prematuro
- Alimentación por seno materno
- Si inició después de los 6 meses alimentación sólida.
- Que tan frecuentemente se enferma
- Cirugías de adenoides y/o amígdalas
- Si existe congestión o sangrado nasal
- Ruidos al masticar
- Alteraciones del sueño

## 5.2 Historia clínica dental

- Presencia o ausencia de caries.
- Gingivitis.
- Hipertrofia de amígdalas palatinas: Se codificarán cinco grados de tamaño amigdalar más un grado cero de ausencia total (amigdalectomía) de problema, en función de su relación con el espacio faríngeo donde se encuentran:
  - Grado 0: Amigdalectomía previa.
  - Grado 1: No se observan amígdalas.
  - Grado 2: Las amígdalas ocupan un espacio menor de 1/3 del espacio faríngeo (<25%).
  - Grado 3: Las amígdalas ocupan 1/3 del espacio faríngeo, (25-50%).
  - Grado 4: Las amígdalas ocupan 2/3 aunque no llegan a tocarse en la línea media (50-75%).
  - Grado 5: Las amígdalas invaden totalmente el espacio faríngeo y se tocan entre sí (>75%).

*El paciente con alteración del tamaño amigdalar debe ser remitido con el otorrinolaringólogo.* <sup>22, 23</sup>

- Frenillo lingual inferior: Movilidad lingual codificada por el Dr. Durán: se codificarán cinco grados de movilidad lingual y un grado 0 de ausencia total de problema por intervención quirúrgica previa, en función de la altura a la que llega la punta de la lengua con la boca abierta:
  - Grado 0: Intervención quirúrgica (liberación) del frenillo lingual.
  - Grado 1: La punta de la lengua contacta claramente con el paladar, por detrás de los incisivos superiores, en máxima apertura mandibular.

- Grado 2: La punta de la lengua casi contacta el paladar, por detrás de los incisivos superiores, en máxima apertura mandibular.
- Grado 3: La punta de la lengua llega a la mitad de la distancia entre incisivos inferiores y superiores en máxima apertura de la boca.
- Grado 4: La punta de la lengua sobrepasa levemente los incisivos inferiores.
- Grado 5: La punta de la lengua no sobrepasa los incisivos inferiores (muy próximo a la anquiloglosia).

*El paciente con alteración de la movilidad lingual debe ser derivado a logopeda y otorrinolaringólogo.* <sup>22, 23</sup>

- Clase de Angle: Relaciona los primeros molares, caninos e incisivos.
  - Clase I (normal): la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en el surco mesiovestibular del primer molar inferior. El canino superior ocluye entre la vertiente distal de la cúspide del canino inferior y la vertiente mesial de la cúspide del primer premolar inferior. Los incisivos presentan un resalte, o diferencia anteroposterior de 2-3mm. (incisivo superior adelantado respecto al inferior).
  - Clase II / 1: El primer molar, canino e incisivos superiores se encuentran en una posición más adelantada respecto a los inferiores.
  - Clase II / 2: El primer molar y canino superiores se encuentran en una posición más adelantada respecto a los inferiores. Los incisivos centrales superiores se encuentran inclinados hacia palatino (palatoversión).

- Clase III: El primer molar, canino e incisivos superiores se encuentran en una posición más retrasada respecto a los inferiores.

*El paciente con alteración de la oclusión debe ser derivado al ortodoncista.<sup>22</sup>*

- Mordida y oclusión. Se examinarán las alteraciones de la oclusión desde un punto de vista vertical y transversal.

Verticalmente encontramos:

- Profunda anterior: los incisivos superiores cubren más de 2-3mm. A los inferiores
- Abierta: los incisivos superiores cubren menos de 0 mm. A los superiores

Transversalmente encontramos:

- Cruzada (uni o bilateral): la cúspide vestibular de los premolares o molares superiores ocluyen por dentro de la cúspide vestibular de los molares inferiores.

*El paciente con alteración de la mordida debe ser derivado al ortodoncista.<sup>22</sup>*

(Anexo 2)

### **5.3 Examen clínico extraoral**

- Tipo de respiración: Si el paciente tiene alteración de la respiración, será remitido al otorrinolaringólogo y logopeda.

Se dividirán en:

Respiración nasal, bucal o mixta.

- Perfil: Se considerarán tres tipos de perfil facial, atendiendo a la clasificación de perfil realizada por el Dr. Arnett en normalidad o alteración de los maxilares:
  - Normal o de clase I (maxilares correctamente ubicados)
  - Convexo o de clase II (maxilar superior avanzado o inferior retrasado), el paciente respirador bucal tiende a presentar este tipo de perfil.
  - Cóncavo o de clase III (maxilar superior retrasado o inferior avanzado)

*El paciente con alteración de perfil debe ser remitido al ortodoncista.* <sup>22</sup>

- Codificación de las narinas: Grado de colapso nasal codificado por el Dr. Durán, se codificarán cinco grados, más un grado 0 de ausencia total de problema, en función de la actuación de las narinas durante una inspiración forzada:
  - Grado 0: Dilatación bilateral de las narinas en inspiración.
  - Grado 1: No hay dilatación ni colapso de narinas en inspiración.
  - Grado 2: Colapso parcial unilateral en inspiración.
  - Grado 3: Colapso parcial bilateral (3-A) o total unilateral (3-B) en inspiración.
  - Grado 4: Colapso total unilateral y parcial del otro lado en inspiración.
  - Grado 5: Colapso total bilateral en inspiración.

*Paciente con alteraciones en las narinas, debe ser remitido al otorrinolaringólogo u odontólogo.* <sup>22,23</sup>

- Labios: se examinará la relación de labios, considerándose:
  - Normal la relación del labio superior respecto del inferior de 1/3 a 2/3.
  - Labio superior incompetente en reposo (no contacta con el inferior)
  - Labios secos o agrietados.

*El paciente con alteración de los labios, debe ser derivado a odontólogo y logopeda.* <sup>22</sup>

- Alteraciones posturales: La detección precoz de estos signos favorece el mantenimiento de la salud y la calidad de vida. El trabajo logopédico dentro del equipo interdisciplinario favorecerá la rehabilitación del paciente y la estabilidad de los resultados del tratamiento.

En el protocolo se debe dejar constancia de las tres posibles situaciones en la postura del paciente:

- Posición normal.
- Lordosis: aumento de la curvatura lumbar
- Cifosis: dorso curvo, disminución de la curvatura lumbar, caída de hombros, tórax plano y abdomen prominente.

El paciente con alteración de la postura debe ser derivado a logopeda y pediatra. <sup>22</sup>

(Anexo 3)

## 5.4 Diagnóstico

### 5.4.1 Ortopantomografía

La radiografía panorámica es la primera fuente de diagnóstico radiológico que se suele tener, representa la visualización de las estructuras maxilofaciales que son curvas extendidas en un plano por ello, es importante identificar las zonas que son prioridad en la respiración bucal, como:

- Senos maxilares: Se presenta como una cavidad radiolúcida rodeada de una delgada línea radiopaca, que se encuentra a ambos lados de la fosa nasal y la fosa pterigomaxilar lateralmente, por encima de las piezas dentarias y por debajo de la cavidad orbitaria. Con esta técnica se pueden visualizar con exactitud todos sus bordes.<sup>24</sup>
- Fosa nasal o cavidad nasal: Se extiende a ambos lados de la línea media es una cavidad radiolúcida, que está delimitada lateralmente por una delgada línea radiopaca que la separa del borde anterior del seno maxilar.<sup>24</sup>
- Piso de fosa nasal: El piso de la cavidad nasal está formado, desde anterior a posterior, por el proceso palatino del hueso maxilar, la porción horizontal del hueso palatino y el paladar blando. La pared lateral de la cavidad nasal presenta tres proyecciones óseas o cornetes: superior, medio e inferior. El cornete superior y medio son parte del hueso etmoidal, mientras que el cornete inferior es un hueso independiente. Los cornetes se curvan hacia abajo y lateral determinando tres túneles en sentido anteroposterior, denominados meatos superiores, medio e inferior.<sup>24</sup>

- Tabique o septum nasal: Constituye la pared medial de la fosa nasal, cuya porción anterior es cartilaginosa y la posterior es ósea. Radiográficamente es una delgada pared radiopaca ubicada en la línea media facial que separa la fosa nasal a ambos lados de la cara, no siempre es recto o simétrico, tiene muchas variables anatómicas en cuanto a su forma. <sup>24</sup>
- Cornete inferior: Se extiende como una delgada lamina radiopaca a lo largo de la pared lateral de la fosa nasal, en esta proyección se superpone con el seno maxilar lo que puede llegar a confundir con una patología inexistente.<sup>24</sup>
- Cornete medio: Se observa en el interior de la fosa nasal por encima del meato medio. <sup>24</sup>
- Conducto nasopalatino anterior: Se extiende desde el piso de fosa nasal y emerge en la línea media en la porción anterior del paladar duro en el Agujero palatino anterior se observa como una imagen con forma de corazón radiolúcida a nivel del ápice de los dos incisivos centrales. <sup>24</sup>
- Paladar duro: Constituye el piso de la fosa nasal, en la radiografía se observa como una banda radiopaca recta. En ocasiones se puede ver como una doble imagen que corresponde a la imagen fantasma contra lateral. Cuando el paciente presenta un torus palatino se observa como un incremento en la radiopacidad de esta zona, que puede ser fácilmente comprobable clínicamente. <sup>24</sup>





Fig. 21 Ortopantomografía de paciente femenina respiradora bucal.

#### 5.4.2 Lateral de cráneo

La cefalometría lateral es comúnmente utilizada. A través del trazado cefalométrico se pueden identificar distintas características que pueden indicar una vía aérea superior estrecha. Es válida para medir las dimensiones de la región nasofaríngea y retropalatal, hay una relación importante entre una vía aérea superior reducida a nivel de la faringe, principalmente por hiperplasia adenoidea) y desórdenes pediátricos del sueño. La amplitud de las vías aéreas puede sugerir si el patrón respiratorio del individuo es nasal o bucal. El área de interés anatómico en la radiografía lateral de cráneo para el diagnóstico del patrón respiratorio se refiere a la región adenoidea, el espacio aéreo libre en la nasofaringe y en la bucofaringe, el paladar blando, la parte posterior de la lengua y la pared posterior de la faringe (Figura. 22). Los puntos y líneas más comúnmente usado para evaluar la obstrucción de la vía aérea superior por el espesor del tejido adenoideo son *sos-in*, *ad*, *ad1* y *ad2* (Figura 23).

En el cuadro 1, se encuentran algunas de las referencias en las radiografías cefalométricas empleadas en los estudios de las vías aéreas superiores.<sup>5,22,23,25</sup>

En 1970, **Linder-Aronson** empleó la distancia lineal ENP-ad2 en la evaluación del espacio libre para las vías aéreas de la nasofaringe. La medida ENP-ad2 corresponde a la amplitud desde el punto espina nasal posterior hasta el punto ad2, localizado en la intersección de la línea ENP-So con la pared posterior de la nasofaringe (Figura 23). Los valores medios de esta magnitud fueron obtenidos tanto en niños que respiraban por la nariz como para aquellos que respiraban por la boca, y el examen otorrinolaringológico recomendaba la cirugía adenoidea, en una edad entre los 6 y 11 años.<sup>22</sup>

**Mcnamara** en 1984, consideró que habría una obstrucción de la vía aérea si existe una distancia menor a 5mm. Entre los puntos más cercanos a la pared posterior de la nasofaringe y del paladar blando.<sup>5,22</sup>

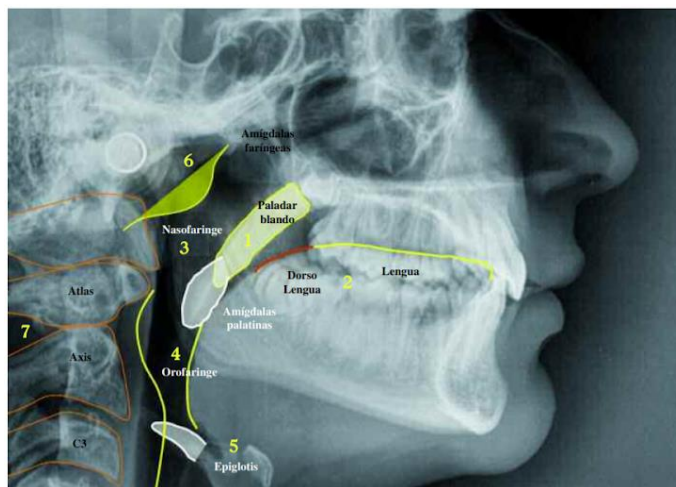


Fig. 22. Estructuras anatómicas pertenecientes a las vías aéreas observadas en la radiografía lateral de cráneo. 1. Paladar blando, 2. Contorno lingual, 3. Nasofaringe, 4. Orofaringe, 5. Epiglotis, 6. Contorno adenoideo. 7. Vértebra atlas, axis y cervical.

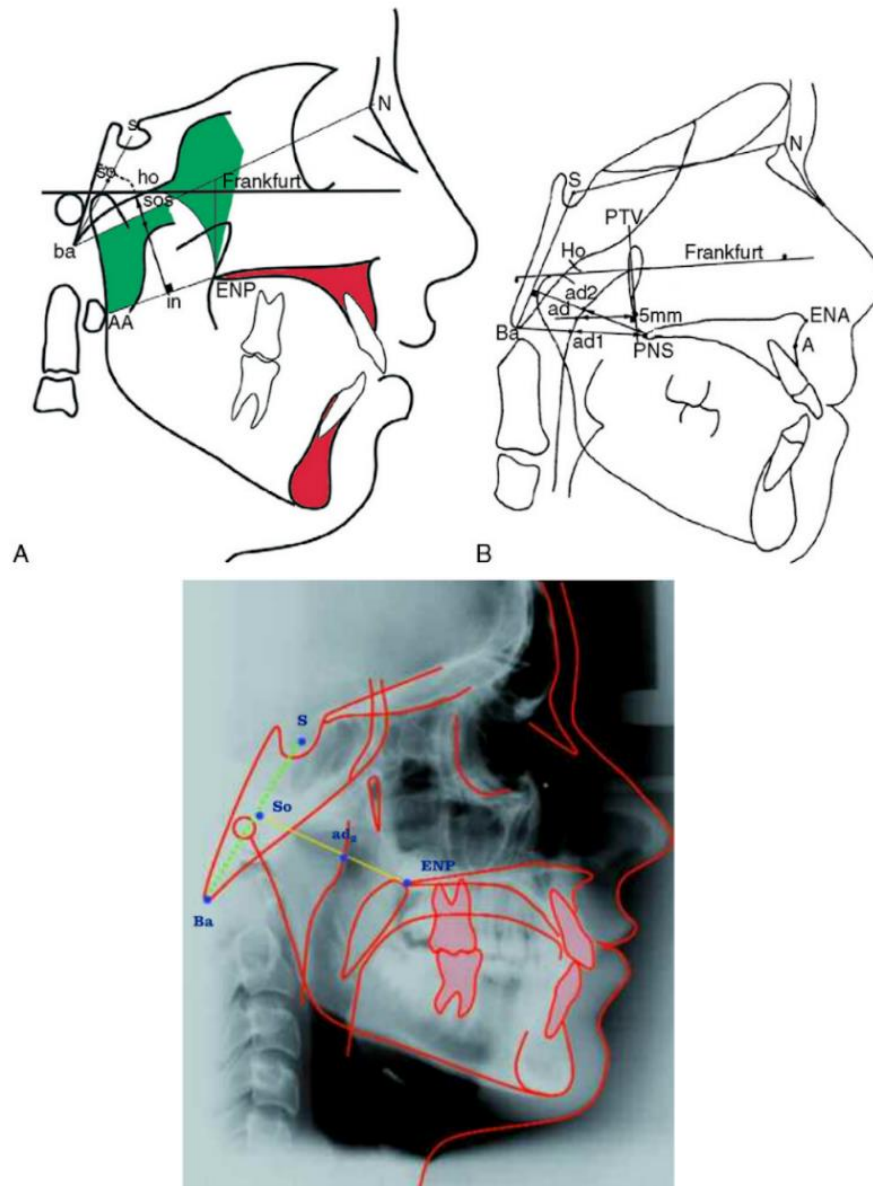


Fig. 23. Cuatro mediciones empleadas para determinar el espesor del tejido adenoideo.

Cuadro 1. Definiciones de algunas referencias en las radiografías cefalométricas empleadas en la frecuencia en los estudios de las vías respiratorias superiores. <sup>5</sup>

**AA** Arco anterior del atlas: el punto más anterior (ventral) del arco anterior del atlas (C1) que se asume que está en el plano medio sagital.

**ad** Intersección de la línea trazada en ángulo recto hacia la vertical pterigoidea y a 5mm por encima de la espina nasal posterior (ENP) y la pared posterior de la nasofaringe.

**ad1** Intersección de la línea ENP-ba y la pared posterior de la nasofaringe.

**ad2** Intersección de la línea ENP-so y la pared posterior de la nasofaringe.

**ba/Ba** Basion: el límite más posterior del punto más bajo en la línea media del margen anterior del foramen magnum (éste es el basion externo o ectobasion).

**C2 (cv2p<sup>103</sup>), C3 (cv3p<sup>103</sup>), C4 (cv4p<sup>103</sup>)** Los puntos más posteriores de los márgenes inferiores de las siluetas de los cuerpos de las respectivas vértebras cervicales.

**C2c** El punto medio anteroposterior del margen inferior del cuerpo de la segunda vértebra cervical (axis).

**ho/Ho** Hormion: el punto de contacto más posterior del vómer con el cuerpo del esfenoides; se asume que queda en el plano medio sagital, entre las alas del vómer. En una radiografía cefalométrica lateral, el hormion es el punto donde el borde posterior o cresta de la coana del vómer se encuentra con la silueta faríngea de la base del cráneo, y se asume que está en el plano medio.

**hi** Hioidal: el punto más superior de la superficie anterior de la silueta del cuerpo del hueso hioides; se asume que queda en el plano medio sagital del hueso hioides. **in** Extremo inferior de la perpendicular trazada desde sos a la línea que une ENP con AA.

**od** El punto más superior de la punta de las apófisis odontoides según se ve en la radiografía cefalométrica lateral.

**rgn** Retrognation: el punto más inferior de la superficie posterior de la sínfisis mandibular; se asume que está en el plano medio.

**so** Punto medio de la línea silla-basion.

**sos** Sincondrosis esenooccipital; el punto más inferior de la mitad anteroposterior de la sincondrosis esenooccipital, según se observa en una radiografía cefalométrica lateral.

**cv2tg** El punto más posterior de la curvatura superior del extremo de las apófisis odontoides.

### 5.4.3 Tomografía de Cone Beam

En el año de 1990, fue desarrollada la Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT) y ha sido bien adoptada para el diagnóstico del área maxilofacial, ya que entrega una representación de las estructuras en tres dimensiones a bajo costo y una dosis de radiación efectiva mucho menor que la tomografía computacional. Las reconstrucciones volumétricas que se pueden obtener del uso de CBCT, ayudan a los clínicos en el proceso de realizar un correcto diagnóstico e indicar un mejor plan de tratamiento de ciertas patologías del área maxilofacial, especialmente aquellas relacionadas con la vía aérea.<sup>25</sup>

La tomografía axial computada o las radiografías permiten una mejor visualización de los senos paranasales y estructuras óseas en general, pero no permiten valorar inflamación de la mucosa nasal o nasofaríngea.<sup>25</sup>

**Alsufyani** en el 2012, sugiere que el protocolo propuesto por El y Palomo en el año 2010 sería recomendable para su replicación en otros estudios.

La *nasofaringe*, en el plano sagital, fue delimitada arriba a partir del último corte antes que el septo nasal se une con la pared posterior de la faringe, en el plano sagital; el límite inferior fue delimitado por el plano palatal.

La *orofaringe* limita arriba con la nasofaringe y abajo con el paralelo al plano palatal que pasa por el punto más anteroinferior de la segunda vértebra cervical. Los autores de este estudio promueven utilizar como límite inferior de la orofaringe a C2 y no un sector más inferior, como C3, C4 o la epiglotis, porque de esa forma pueden utilizar ventanas más pequeñas y se reduce la dosis de radiación que reciben los pacientes.<sup>23, 26</sup>

Para evaluar el área y volumen de la *Nasofaringe* se colocaron los puntos ENP (espina nasal posterior) VP (cóme posterior), punto de extensión horizontal

de VP, punto de extensión de la ENP, Ba (basion), PPINf (faringe posterior inferior que se encuentra 15 mm después por encima del límite inferior de la úvula y PAINf (faringe anterior inferior) que se encuentra 15 mm por encima del límite inferior de la úvula.

Para la *Orofaringe* esta zona está limitada por la unión de PPINf y PAINf y PPIOf (faringe posterior) ubicado a 15 mm delante y detrás respectivamente de la úvula. Figura 24. <sup>27</sup>

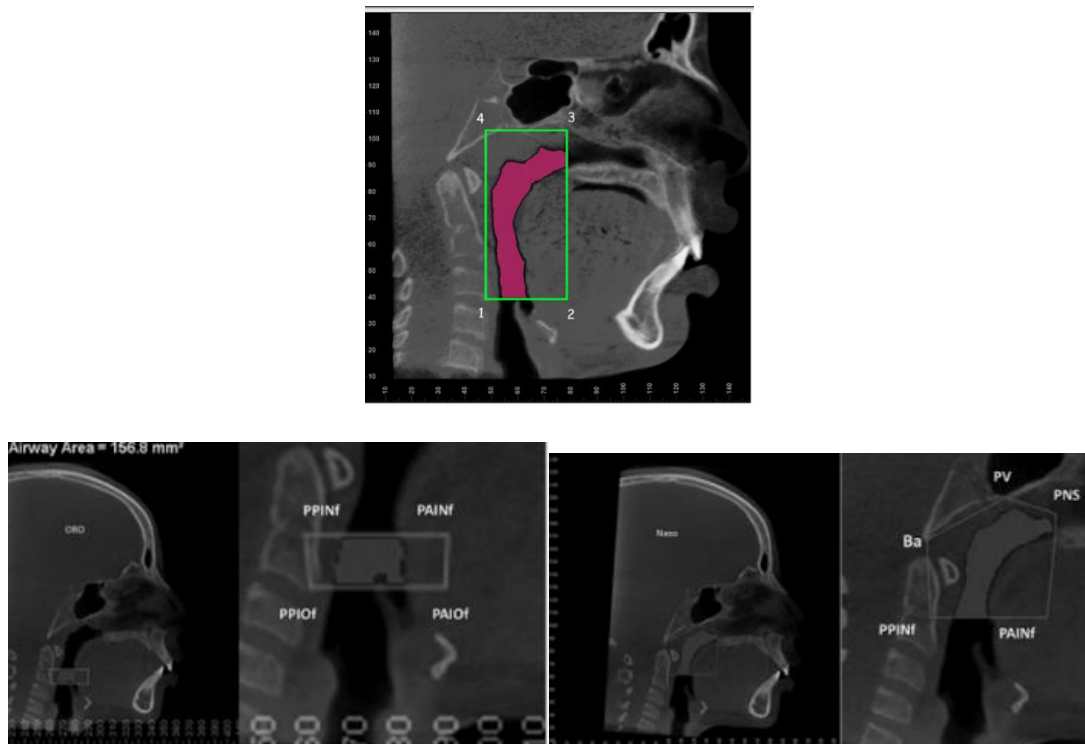


Fig. 24. Área orofaríngea y laringofaríngea y sus límites en CTCB.

#### 5.4.4 Pruebas diagnósticas

El examen clínico comienza desde que el paciente entra al consultorio y comenzamos a platicar con él y con sus padres o tutores, debemos observar la forma de pararse, la expresión facial, la configuración del labio, etc.<sup>22</sup>

Debemos observar forma y tono labial, músculo mentoniano, fosas nasales, movimientos de apertura y cierre, posición de la lengua al hablar y tragar.<sup>22</sup>

- Test Respiratorio:

El “*Ciclo nasal*” en estas pruebas diagnósticas es muy importante, este fenómeno se refiere a que, a pesar de existir dos fosas nasales, la mayor parte del tiempo el aire sólo pasa por una, quedando la otra en reposo e intercambiándose alternativamente.<sup>28</sup>

#### **Reflejo nasal de Gudin:**

El paciente debe permanecer con la boca cerrada, mientras que el operador comprime las alas de la nariz durante 20 a 30 segundos soltándose rápidamente. La respuesta ideal de las alas de nariz sería una dilatación inmediata, en cambio, si el paciente es respirador bucal, la dilatación será muy poca o inexistente y por lo general deben auxiliarse abriendo ligeramente la boca para inspirar. Figura 25.<sup>27</sup>

#### **Apagar la vela:**

Esta prueba consiste en acercar una vela encendida a una distancia prudente cerca del orificio nasal (una vez de cada lado), el paciente debe soplar por la nariz, para apagar la vela, si el paciente no puede hacerlo de alguno de los lados, nos indica que puede haber una obstrucción nasal respiratoria de ese lado. Figura 26<sup>27</sup>



### **El algodón:**

Acercamos un pequeño trozo de algodón al orificio nasal (una vez por cada lado) y el paciente debe inspirar y espirar, por lo que debemos observar el movimiento del algodón ante la corriente de aire, si el algodón no se mueve de alguno de los dos orificios, puede haber una obstrucción nasal respiratoria de ese lado (tener en cuenta el ciclo nasal). Figura 27.<sup>27</sup>

### **El espejo de Giatzel:**

Colocamos un pequeño espejo bajo la nariz del paciente y le indicamos que inspire y espire. El espejo tendrá que empañarse simétricamente, si el espejo no se empaña de alguno de los dos lados puede haber una obstrucción nasal respiratoria de ese lado.<sup>27</sup>



Fig. 25 Reflejo Nasa de Gudín



Fig. 26. Apagar la vela.





Fig: 27. Algodón



Fig. 28 Espejo de Giatzel

#### 5.4.5 Nasoendoscopia

La nasoendoscopia es un procedimiento rutinario que no requiere internamiento del paciente para la valoración de la vía aérea. Es el estándar de oro de las valoraciones de nariz y nasofaringe, debido a que la visión directa de la región permite indicar si está presente o no alguna anomalía anatómica o alguna enfermedad.<sup>28</sup>

Filho y col. determinaron en un estudio comparativo de nasoendoscopia y radiografía lateral de cráneo, que la radiografía tiene alta sensibilidad pero poca especificidad en la hipertrofia de cornetes y adenoides, sin embargo, la nasoendoscopia puede detectar con mayor precisión la ubicación de hipertrofia de cornetes inferior, desviación septal y rinitis. Figura 29<sup>28</sup>

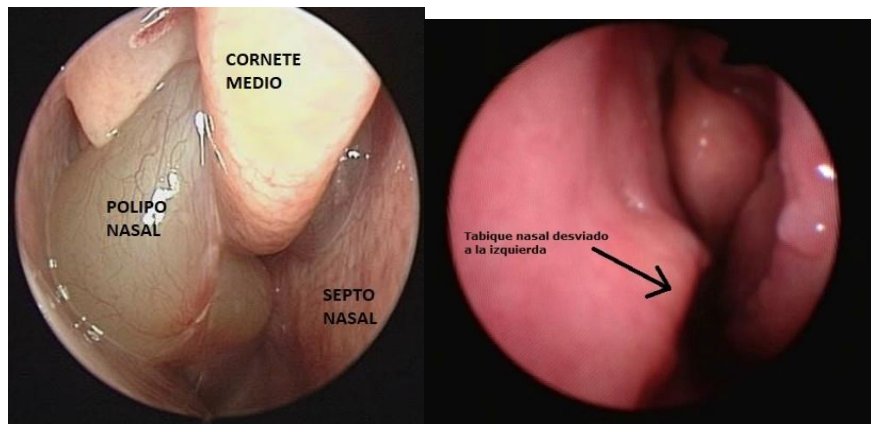


Fig. 29 Pólipo nasal y tabique nasal desviado

## 5.5 Interdisciplinas

Generalmente el pediatra es el primero que entra en contacto con el paciente y debe de ser el primero en detectar la respiración bucal y explicar a los padres las consecuencias de no corregirla a tiempo.<sup>16</sup>

La respiración bucal debe ser atendida por un equipo multidisciplinario capaz de abordar las diferentes instancias que implica y resolverlo integralmente. Dentro de las especialidades que deben conformar este equipo se encuentran: el pediatra, inmunólogo, otorrinolaringólogos, alergólogos, terapistas del lenguaje, neumólogos, cirujanos maxilofaciales, psicólogos, osteópatas, relacionados con la función nasorrespiratoria y el crecimiento facial.<sup>16,13</sup>

El ortodoncista es el único miembro del equipo de salud que monitorea el crecimiento craneofacial, por ende, es el encargado de orientar y acompañar a la familia en el seguimiento y tratamiento de estos niños y también el encargado de organizar las interconsultas necesarias con otras especialidades como otorrinolaringología, Fonoaudiología, Kinesioterapia, etc.<sup>13</sup>

- Intervención del Otorrinolaringólogo, este especialista será el encargado del despeje de las vías aéreas superiores obstruidas que causan la respiración bucal: adenoides, hipertrofia de amígdalas, hipertrofia de cornetes, desviación del tabique nasal, pólipos (engrosamiento de la mucosa nasal y sinusal) y puede tratar alergias en conjunto con el inmunólogo. Un diagnóstico precoz por parte del otorrino garantizará una rehabilitación oportuna que evite el compromiso de las estructuras óseas que muchas veces es irreversible.

13

- Intervención del fonoaudiólogo juega un papel importante en el tratamiento de estos pacientes, considerando que la respiración bucal generalmente coexiste con una disfonía o sigmatismo, o alteración en la articulación de la letra "S" es el trastorno articulatorio más frecuente en el respirador bucal.<sup>13</sup>

En el respirador bucal de larga data se produce una disfunción maxilar, lo que junto a la mala posición lingual, produce una mala oclusión dentaria (mordida abierta), provocando dislalias fundamentalmente al tratar de emitir los fonemas S, CH, F, D, L, N, P, B y M. <sup>13</sup>

- Intervención del Kinesiólogo y/o Traumatólogo y/o Ortopedista, dado los efectos del síndrome de respiración bucal, entre ellos la escoliosis y el pie plano, se utilizan terapias de Kinesiología respiratoria que favorecen la corrección de estos problemas tanto posturales como respiratorios.<sup>13</sup>

## 6. Tratamiento

### 6.1 Antibioticoterapia

- Furoato de Mometasona:

Passali y colaboradores, en una revisión sistemática concluyeron que el aerosol intranasal de furoato de mometasona (MF) es eficaz en el tratamiento de alergias y enfermedades de la nariz y los senos paranasales, tiene un mejor control de los síntomas en comparación con otros aerosoles intranasales y es seguro para ser utilizado por grupos de edad pediátrica y mujeres embarazadas. La biodisponibilidad sistémica de la MF es inferior al 0,5% y, por lo tanto, minimiza el riesgo de eventos adversos sistémicos.<sup>29</sup>

Muhammad y colaboradores en el año 2020 realizaron un estudio con niños de 3 a 11 años, donde se dieron cuenta que no sólo aliviaba síntomas de la hipertrofia adenoidea, si no también lograba una disminución de tamaño de las adenoides.<sup>29</sup>

La mometasona es un corticosteroide sintético de potencia media con propiedades anti-inflmatorias, anti-pruríticas y vasoconstrictoras. Se utiliza tópicamente para aliviar manifestaciones pruríticas e inflamatorias de algunas dermatosis que responden a los corticoides. Intranasalmente se utiliza para aliviar los síntomas de las rinitis alérgicas.

- *Posología:*

Rinitis alérgica.

Niños de edades comprendidas entre 3 y 11 años: La dosis usual recomendada es de una pulverización (50 microgramos/pulverización) en cada orificio nasal una vez al día (dosis total 100 microgramos). En algunos pacientes con rinitis alérgica estacional, el inicio de la acción de furoato de mometasona pudo observarse ya en las 12 horas siguientes a la primera dosis. Sin embargo, no es probable que el efecto óptimo se alcance antes de las primeras 48 horas, por lo que se debe recomendar a los pacientes que mantengan un uso regular para alcanzar el efecto terapéutico óptimo. En pacientes con antecedentes de síntomas de rinitis alérgica estacional moderada a grave puede ser necesario comenzar el tratamiento con furoato de mometasona unos días antes del comienzo previsto de la estación polínica.<sup>30,31</sup>

- *Forma de administración:*

Antes de la administración de la primera dosis debe agitarse bien el envase y presionar la bomba 10 veces (hasta obtener un pulverizado uniforme). Si la bomba no se utilizase durante 14 días o más debe volverse a cebar la bomba con 2 pulverizaciones hasta que se observe un pulverizado uniforme, antes del siguiente uso. Debe agitarse bien el envase antes de cada uso. El frasco deberá desecharse después del número de pulverizaciones indicadas en la etiqueta o a los 2 meses desde la primera utilización.<sup>30,31,32</sup>

- *Contraindicaciones:*

Hipersensibilidad, infección nasal no tratada tales como herpes simplex, cirugía reciente o traumatismo nasal.<sup>30,31,32</sup>

- *Interacciones:*

Evitar con: inhibidores de CYP3A (incluyendo medicamentos que contienen cobicistat).<sup>30,31,32</sup>

- *Farmacodinamia*

Los corticoides poseen propiedades anti-inflamatorias, anti-purginosas y vasoconstrictoras. En las alergias, los corticosteroides reducen respuestas alérgicas de varios tipos de células (p. ej. Mastocitos y eosinófilos) implicadas en las respuestas alérgicas. A nivel molecular, los corticosteroides circulantes en la sangre cruzan fácilmente las membranas celulares y se unen, con gran afinidad, a receptores citoplasmáticos específicos. El resultado final es la transcripción y las síntesis de proteínas.<sup>30,31,32</sup>

- *Propiedades farmacocinéticas:*

Absorción: El furoato de mometasona, administrado como suspensión acuosa para pulverización nasal, posee una biodisponibilidad sistémica <1% en plasma.

Distribución: No procede dada que la absorción de mometasona por vía nasal es muy pobre.

Biotransformación: La pequeña cantidad que puede ser deglutida y absorbida sufre un amplio metabolismo hepático de primer paso.

Eliminación: El furoato de mometasona absorbido se metaboliza masivamente y los metabolitos se excretan por orina y bilis.<sup>30,31,32</sup>

- Amoxicilina con ácido clavulánico:

Está indicada en el tratamiento de las siguientes infecciones debidas a microorganismos sensibles:

- ✓ Infecciones del tracto respiratorio superior (incluyendo ORL), en particular sinusitis, otitis media o amigdalitis recurrente.
- ✓ Infecciones del tracto respiratorio inferior, en particular exacerbaciones agudas de bronquitis crónicas (especialmente si se consideran graves) y bronconeumonía.
- ✓ Infecciones del tracto genitourinario e infecciones abdominales, en particular cistitis y sepsis intraabdominal.
- ✓ Infecciones de la piel y tejidos blandos, en particular celulitis, mordeduras de animales y abscesos dentales con celulitis diseminada.<sup>33</sup>

- *Posología y forma de administración*

La dosificación se realiza en base a la amoxicilina.

Dosis máximas establecidas:

Amoxicilina: 3 g/día, sin superar dosis máxima de ácido clavulánico.

Clavulánico: 15 mg/kg/día, sin superar 375 mg/día.

En Infecciones respiratorias graves: sinusitis, OMA, bronquitis

Niños < 40 kg

Dosis recomendadas:

*Niños de 3 meses o más: 50 mg/5 mg por kg de peso, cada 8 horas.*

*Niños de menos de 3 meses o que pesen menos de 4 kg: 50 mg/5 mg por kg de peso, cada 12 horas.<sup>33,34</sup>*

- Contraindicaciones:

Hipersensibilidad a los principios activos o a las penicilinas, antecedentes de reacciones de hipersensibilidad inmediata grave (anafilaxis) a otros agentes betalactámicos (por ejemplo a cefalosporina, carbapenem o monobactam), pacientes con antecedentes de ictericia o insuficiencia hepática debida a amoxicilina/ácido clavulánico.<sup>33</sup>

- Interacciones:

Anticoagulantes orales: Los anticoagulantes orales y las penicilinas se han usado ampliamente en la práctica clínica sin que se hayan notificado interacciones. Sin embargo, en la literatura hay casos de aumento del Ratio Internacional Normalizado (INR) en pacientes en tratamiento con warfarina o acenocumarol y a los que se prescribe amoxicilina. Si es necesaria la co-administración se deben controlar el tiempo de protrombina o el INR tras la administración y tras la retirada de amoxicilina. Además, pueden ser necesarios ajustes en la dosis de los anticoagulantes orales.<sup>33,34</sup>

Metotrexato: Las penicilinas pueden reducir la excreción de metotrexato causando un aumento potencial de su toxicidad.

Probenecid: No se recomienda el uso concomitante de probenecid. Probenecid disminuye la secreción tubular renal de amoxicilina. El uso concomitante con probenecid puede producir un aumento y prolongación de los niveles plasmáticos de amoxicilina, aunque no de los de ácido clavulánico.<sup>33,34</sup>



- Farmacocinética:

Absorción: Se absorben bien y rápidamente tras la administración por vía oral (biodisponibilidad aproximada del 70%). Los perfiles plasmáticos de ambos componentes son similares y el tiempo para alcanzar la concentración máxima (Tmax) en cada caso es de aproximadamente una hora.<sup>35</sup>

Distribución: Alrededor de un 25% del ácido clavulánico plasmático total y un 18% de la amoxicilina plasmática total se une a proteínas. El volumen de distribución aparente es aproximadamente de 0,3-0,4 l/kg para la amoxicilina y 0,2 l/kg para el ácido clavulánico.<sup>34</sup>

Metabolismo: La amoxicilina se excreta parcialmente en la orina en la forma inactiva ácido peniciloico en cantidades equivalentes hasta un 10 - 25% de la dosis inicial. En el hombre, el ácido clavulánico se metaboliza ampliamente y se elimina por la orina y heces, y en forma de dióxido de carbono en el aire expirado.<sup>34</sup>

Eliminación: La vía principal de eliminación de amoxicilina es la vía renal, mientras que el ácido clavulánico es por mecanismos tanto renales como no renales.<sup>34</sup>

- Farmacodinamia:

Edad: La semivida de eliminación de amoxicilina es similar en niños de 3 meses a 2 años, y en niños de más edad y adultos. Para los niños muy pequeños (incluso recién nacidos prematuros) en la primera semana de vida el intervalo de administración no debe exceder la administración dos veces al día debido a la inmadurez de la vía de eliminación renal. Dado que es más probable que los pacientes de edad avanzada tengan alteraciones de la función renal, se debe tener

precaución al seleccionar la dosis, pudiendo ser útil monitorizar la función renal. <sup>34</sup>

## 6.2 Terapia de rehabilitación miofuncional

La terapia miofuncional es un tratamiento para restaurar el tono muscular bucofacial y la reeducación postural y funcional del sistema estomatognático.

27

Sus objetivos son:

- Restablecer el tono muscular.
- Recuperar la sinergia de los músculos antagonistas.
- Restablecer una postura adecuada.
- Reeducar funcionalmente.
- Eliminar hábitos nocivos.

La terapia miofuncional consta de tres etapas: concientización, corrección y reforzamiento e inconcientización, que tienen como metas finales lograr el balance orofacial e impedir, interceptar o tratar maloclusiones y corregir problemas de articulación lingüística. <sup>17</sup>

Los ejercicios de reeducación funcional se dividen dependiendo el músculo a trabajar.

- Hipotonía del labio superior:

*Traccionar el labio inferior*

Frecuencia: 1 vez al día cerrar con el labio superior 25 veces durante 5 segundos.

Efecto secundario: dilatación de las alas de la nariz. Figura 30



Fig. 30 Tracción del labio inferior y cierre con el labio superior.

- Hipotonía del labio inferior:

*Tratar de tocar la nariz con el labio inferior*

Frecuencia: 1 vez al día 25 veces durante 5 segundos.

Efecto secundario: distensión del surco labial inferior, protrusión mandibular, dilatación de las narinas, masaje del labio superior. Figura 31.

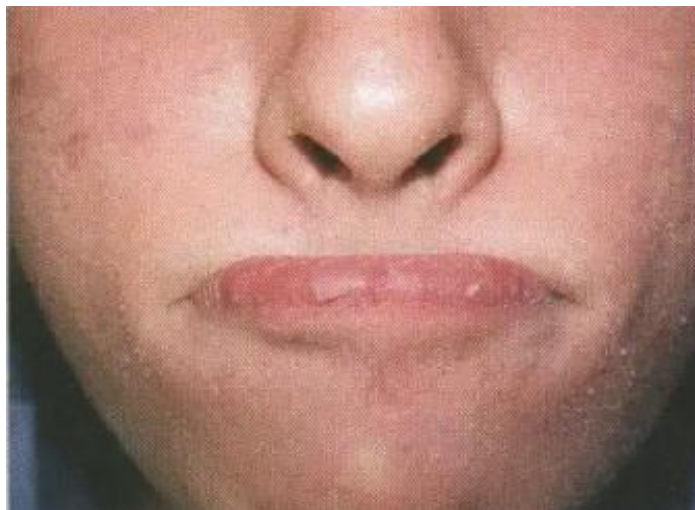


Fig: 31 Tratar de tocar la nariz con el labio inferior

- Cierre labial:

*Mantener abatelenguas y el cepillo de dientes en sube y baja*

Frecuencia: 1 vez al día 25 veces, manteniéndola arriba durante 5 segundos.

Cambiar después de una semana a levantar el cepillo de dientes por el mango con la misma frecuencia.

Efecto secundario: estimula orbiculares y contrae el mentoniano. Figura 32

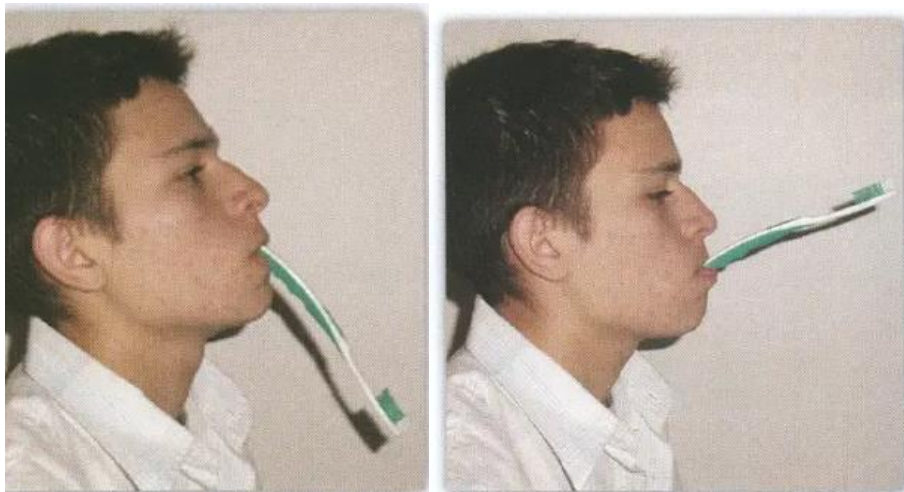


Fig. 32 Mantener abatelenguas y el cepillo de dientes en sube y baja.

*Sujetar una hoja de papel:*

Frecuencia: 1 vez al día 25 veces, manteniéndola arriba durante 5 segundos.

Se puede alternar con el ejercicio anterior, el paciente debe sujetar la hoja de papel con los labios, mientras el terapeuta trata de sacarla de la boca.

Efecto secundario: estimula orbiculares y contrae el mentoniano. Figura 33.

---

*Comer cereal en aros (Cheerior, Fruts Loops)*

Frecuencia: 1 vez al día una caja pequeña, el paciente debe sujetar los aros de cereal con los labios uno por uno e introducirlos con movimientos labiales al interior de la boca para comerlos.

Efecto secundario: estimula orbiculares y contrae el mentoniano. Figura 34.

*Chupar el salvavidas (caramelo en forma de aros)* Frecuencia: máximo 5 caramelos al día, el paciente debe sujetar los caramelos con los labios chupa durante 1 minuto con movimientos labiales antes de introducirlos al interior de la boca.

Efecto secundario: estimula orbiculares y contrae el mentoniano.

Efectos adversos: contraindicado en pacientes con mordida abierta o diabéticos. Figura 35.

*Competencia de llevar cucharas entre los labios*

Frecuencia: 1 vez al día se puede establecer como juego de competencia consistente en transpotar objetos sobre una cucharilla, sosteniéndola entre los labios. Luego de finalizar el juego se obsequia un premio a los comeptidores por su esfuerzo (reforzamiento positivo de conducta).

Efecto secundario: estimula orbiculares y contrae el mentoniano. Figura 36.

*Levantar pesas*

Frecuencia: 1 vez al día caminar 5 pasos sosteniendo las pesas sujetas a un trozo de cuerda, aumentar progresivamente la cantidad de peso y los pasos al caminar. Como material para elaborar las pesas se

recomienda el uso de arandelas de metal (rondanas) de distinto tamaño. Figura 37.

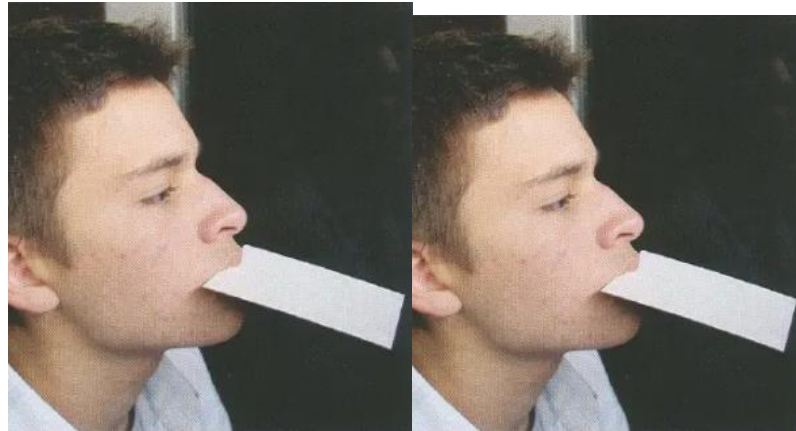


Fig. 33 Sujetar una hoja de papel

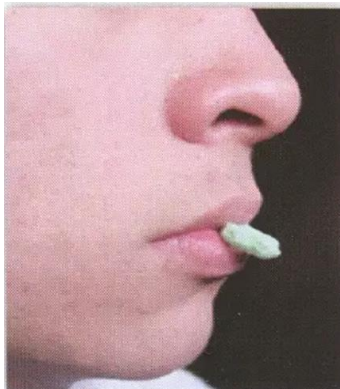


Fig. 34. Comer cereal en aros (Cheerior, Fruts Loops)



Fig. 35 Chupar salvavidas



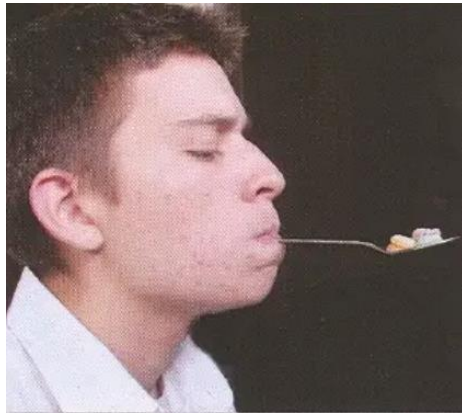


Fig. 36 Competencia de  
cuchara

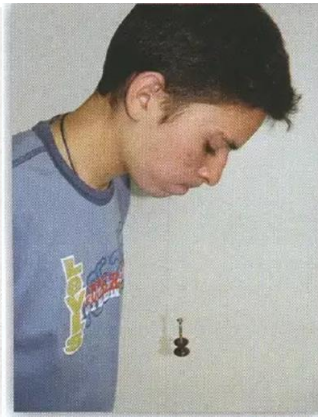


Fig. 37 Levantar pesas

- Hipotonía de orbiculares

Estirar los labios con oposición al estiramiento, estimulando los orbiculares, el elevador del labio y el risorio.

Frecuencia: 1 vez al día 14 veces, manteniendo los labios estirados durante 10 segundos.

Efecto secundario: apertura de las alas nasales. Figura 38.



Fig. 38 Estiramiento de labios

- Hipertonía del labio superior:

*El motor:*

El paciente hace reverberar los labios imitando el ruido producido por un motor de automóvil.

Frecuencia: 1 vez al día 25 veces, manteniendo los labios estirados durante 10 segundos.

Efecto secundario: relaja la musculatura orbicular, facilitando la propiocepción. Figura 39.

*El perro bravo*

El paciente debe imitar la firmeza de la expresión de un perro bravo.

Frecuencia: 1 vez al día 20 veces, manteniendo la expresión durante 5 segundos.

Efecto secundario: apertura de las alas nasales y contracción del cigomático mayor, risorio y plastima. Figura 40.

*Chupón virtual:*

Succionar el labio superior.

Frecuencia: 1 vez al día 15 veces, manteniendo la expresión durante 10 segundos.

Efecto secundario: apertura de las alas nasale, estiramiento del risorio, del elevador del ángulo de la boca. Figura 41.

*Masaje pasivo:*

Se masaje el labio superior siguiendo un movimiento hacia afuera y adelante a manera de relajar y estirar los músculos del labio superior.

Frecuencia: 1 vez al día 20 veces durante 30 segundos.

Efecto secundario: apertura de las alas nasales. Figura 42.



*Masaje activo:*

El paciente lleva dedos índices hasta el fondo del vestíbulo, produciendo un estiramiento hacia las comisuras y hacia atrás.

Frecuencia: 1 vez al día 20 veces durante 30 segundos.

Efecto secundario: contracción del músculo masetero, relajación del risorio. Figura 43.

*Masaje activo:*

Con los labios cerrados, se apoya el dedo índice del paciente sobre el labio superior a nivel de la base nasal, masajenado lentamente hacia abajo para que se produzca un estiramiento del labio.

Frecuencia: 1 vez al día 20 veces durante 15 segundos.

Efecto secundario: apertura de las alas nasales por estiramiento del depresor del septo nasal. Figura 44.



Fig. 39 El motor



Fig. 40 El perro bravo

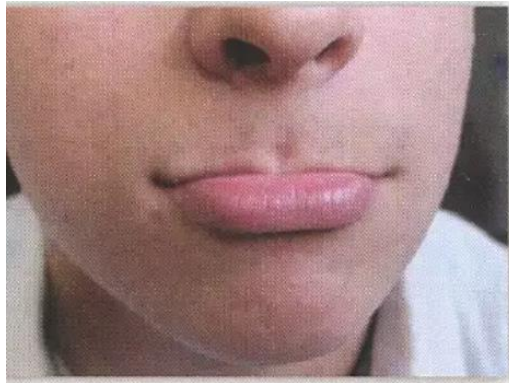


Fig. 41 Chupón virtual



Fig. 42 Masaje pasivo



Fig. 43 Masaje activo



Fig. 44 Masaje activo

- Distensión del mentoniano

*Lengua debajo del labio inferior*

El paciente debe colocar su lengua por delante de los incisivos inferiores en el fondo del vestibulo y deslizarla de derecha a izquierda, manteniéndola siempre en contacto con el fondo del vestíbulo.

Frecuencia: 1 vez al día 20 veces durante 10 segundos

Efecto secundario: contracción de los músculos orbiculares. Figura 45.

*El buchito*

El paciente introduce cierta cantidad de agua en la boca y, manteniendo los labios cerrados, la presiona hacia el surco vestibular inferior.

Frecuencia: 1 vez al día 20 segundos durante 15 segundos.

Efectos secundarios: contracción de los orbiculares y distensión de elevadores y depresores. Figura 46

### *Masajear*

Con un vibrador de masajear de tamaño pequeño, se desliza de arriba abajo para relajar el mentoniano.

Frecuencia: 1 vez al día 25 veces durante 15 segundos.

Efecto secundario: relaja el músculo.

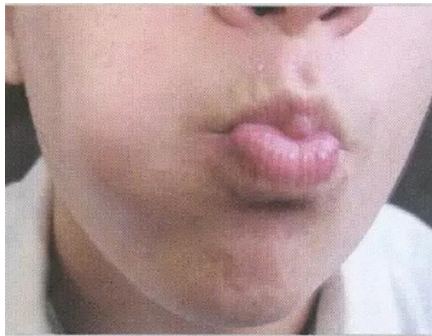


Fig. 45 Lengua debajo del labio inferior.



Fig. 46 El buchito.



Fig. 47 Masajear.

- Buccinador

*Sonrisa de caballo*

Forzar la sonrisa a la mayor amplitud posible, levantando el labio para mostrar la encía de los dientes superiores.

Frecuencia: 1 vez al día 25 veces durante 15 segundos.

Efecto secundario: estimula el elevador del labio y del ala de la nariz.

Figura 48.

*Morderse la oreja:*

Se realiza el movimiento de contracción de la comisura labial hacia la oreja del paciente como si tratara de morderse.

Frecuencia: 1 vez al día 25 veces durante 15 segundos.

Efecto secundario: tonifica los cigomáticos y el risorio. Figura 49.

*Cachetes abombados*

Se infla la boca de aire, manteniendo bien apretados los labios se comprimen con los dedos los carrillos hasta que el aire salga entre los labios .

Frecuencia: 1 vez al día 25 veces durante 15 segundos.

Efecto secundario: relaja el músculo. Figura 50.

*Inflar el globo*

El paciente debe inflar el globo soplando de manera continua 10 veces, dejando un periodo de descanso de al menos 1 minuto entre cada globo llenado.

Frecuencia: 1 vez al día 10 veces

Efecto secundario: estimula la capacidad respiratoria y su propiocepción. Figura 51.



Fig. 48 Sonrisa de caballo



Fig. 49 Morderse la oreja



Fig. 50 Cachetes  
abombados

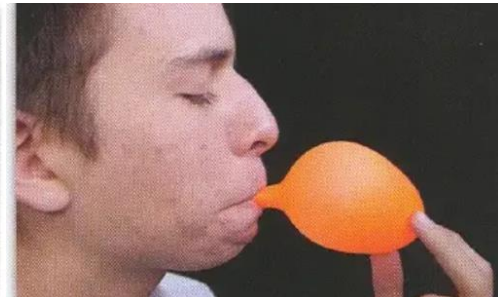


Fig. 51 Inflar el globo

- Tonifica músculos masticatorios

*Puño al mentón*

Se coloca el puño contra el mentón, presionandolo suavemente, mientras el paciente debe avanzar la mandíbula, oponiendo resistencia al puño.

Frecuencia: Se establece una serie con otros ejercicios de estímulos de los músculos masticatorios, realizando una serie de 3 vueltas y 10 ejercitaciones por vuelta.

Efecto secundario: estimula los impulsos propioceptivos de la masticación. Figura 52.



*Puño lateral:*

Se coloca el puño lateralmente contra la mandíbula, presionándolo suavemente, mientras el paciente ofrece resistencia al puño.

Frecuencia: Se establece una serie con otros ejercicios de estímulos de los músculos masticatorios, realizando una serie de 3 vueltas y 10 ejercitaciones por vuelta.

Efecto secundario: estimula los impulsos propioceptivos de la masticación. Figura 53

*Puño de la barbilla, en apertura:*

Se coloca el puño debajo del mentón, presionándolo suavemente, mientras el paciente abre la boca, oponiendo resistencia al puño.

Se establece una serie con otros ejercicios de estímulos de los músculos masticatorios, realizando una serie de 3 vueltas y 10 ejercitaciones por vuelta.

Efecto secundario: estimula los impulsos propioceptivos de la masticación. Figura 54.

*Oponerse a la apertura:*

Se colocan los dedos índice y medio, presionándolo suavemente hacia abajo, mientras el paciente cierra, oponiendo resistencia a la apertura.

Se establece una serie con otros ejercicios de estímulos de los músculos masticatorios, realizando una serie de 3 vueltas y 10 ejercitaciones por vuelta.

Efecto secundario: estimula los impulsos propioceptivos de la masticación. Figura 55.

*Morder la férula blanda:*

El paciente utiliza una férula plana haciendo ejercicios de masticación presionando suavemente de la férula.

Se establece una serie con otros ejercicios de estímulos de los músculos masticatorios, realizando una serie de 3 vueltas y 10 ejercitaciones por vuelta.

Efecto secundario: estimula los impulsos propioceptivos de la masticación.

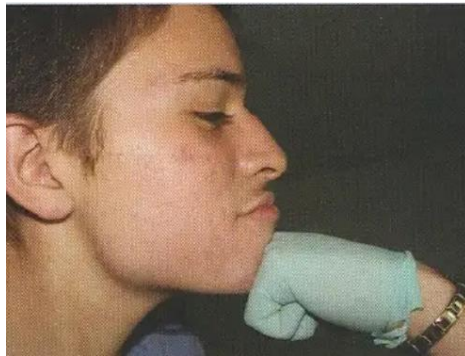


Fig. 52 Puño al mentón

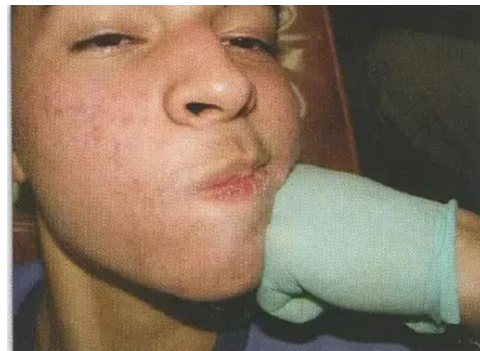


Fig. 53 Puño lateral

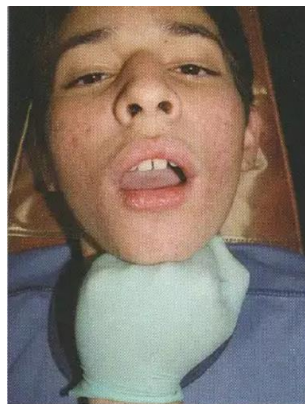


Fig. 54 Puño en la babilla



Fig. 55 Oponerse  
a la apertura

- Tonificación de los músculos de la lengua

*La ópera... la... la la*

El paciente realiza ejercicios de colocación de la lengua en el paladar, detrás de la papila incisiva, al tiempo que trata de vocalizar en tono monosílabo “La” repetidamente, cual si entonara un fragmento de “El barbero de Sevilla”

Frecuencia: se establece una serie alternando con otros ejercicios de estímulo de los músculos de la lengua una serie de 3 vueltas y 10 ejercitaciones por vuelta.

Efecto secundario: tonifica los músculos de la base de la lengua. Figura 56.

*Rascar el paladar (elonga el frenillo lingual)*

Desplazar la punta de la lengua a lo largo del paladar desde la papila incisiva hacia atrás y regresando.

Frecuencia: se establece una serie alternando con otros ejercicios de estímulo de los músculos de la lengua una serie de 3 vueltas y 10 ejercitaciones por vuelta.

Efecto secundario: tonifica los músculos de la base de la lengua. Figura 57.

*Tocar el ángulo entre índice y pulgar:*

El paciente debe tratar de tocar la punta de la lengua el ángulo que se forma entre el índice y el pulgar.

Frecuencia: se establece una serie alternando con otros ejercicios de estímulo de los músculos de la lengua una serie de 3 vueltas y 10 ejercitaciones por vuelta.



Efecto secundario: tonifica los músculos de la base de la lengua, elonga el frenillo lingual. Figura 58.

*La cuchara:*

Se coloca una cuchara recostada a un lado de la cara y el paciente debe recorrer todo el bode desde la comisura hacia delante, para hacer más agradable el ejercicio puede colocarse un poco de miel o de leche condensada en la cuchara y que el paciente trate de limpiarla con los movimientos de la lengua.

Frecuencia: se establece una serie alternando con otros ejercicios de estímulo de los músculos de la lengua una serie de 3 vueltas y 10 ejercitaciones por vuelta.

Efecto secundario: tonifica los músculos de la base de la lengua, elonga el frenillo lingual. Figura 59.

*El galope:*

Colocando la lengua en contacto con el paladar y desplazándola rápidamente hacia piso de la boca, se imita un sonido similar al galope de un caballo.

Frecuencia: se establece una serie alternando con otros ejercicios de estímulo de los músculos de la lengua una serie de 3 vueltas y 10 ejercitaciones por vuelta.

Efecto secundario: tonifica los músculos de la base de la lengua. Figura 60.

*El tabaco:*

Colocando la lengua en reposo sobre el labio inferior, el paciente deberá enrollar en forma de tabaco.

Frecuencia: se establece una serie alternando con otros ejercicios de estímulo de los músculos de la lengua una serie de 3 vueltas y 10 ejercitaciones por vuelta.

Efecto secundario: tonifica los músculos de la base de la lengua, estimula orbiculares. Figura 61.

#### *El niño burlón.*

Sacar la lengua de la boca de manera similar a si estuviese burlándose de otro niño.

Frecuencia: se establece una serie alternando con otros ejercicios de estímulo de los músculos de la lengua una serie de 3 vueltas y 10 ejercitaciones por vuelta.

Efecto secundario: tonifica los músculos de la base de la lengua. Figura 62.

#### *Jalar la lengua:*

Se agarra la lengua con un trozo de gasa y se tracciona hacia afuera, mientras el paciente opone resistencia a la tracción.

Frecuencia: se establece una serie alternando con otros ejercicios de estímulo de los músculos de la lengua una serie de 3 vueltas y 10 ejercitaciones por vuelta.

Efecto secundario: tonifica los músculos de la base de la lengua. Figura 63.

#### *La mermelada:*

Se esparce mermelada alrededor de los labios del paciente, quien con suaves movimientos circulares, deberá remover toda la mermelada de la periferia de su boca. Puede alternarse distintos sabores de mermeladas, miel, chocolate o leche condensada.

Frecuencia: se establece una serie alternando con otros ejercicios de estímulo de los músculos de la lengua una serie de 3 vueltas y 10 ejercitaciones por vuelta.

Efecto secundario: tonifica los músculos de la base de la lengua. Figura 64.



Fig. 56 La ópera.



Fig. 57 Rascar paladar.

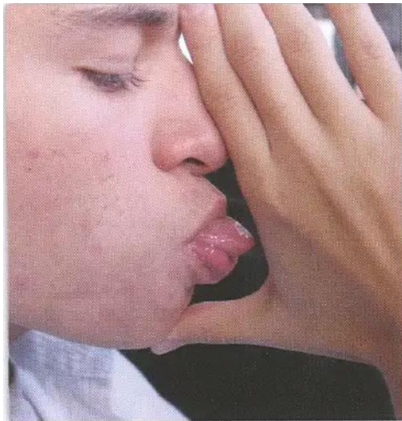


Fig. 58 Ángulo entre índice y pulgar



Fig 59. La cuchara.



Fig. 60 El galope.



Fig. 61 El tabaco



Fig. 62 Niño burlón

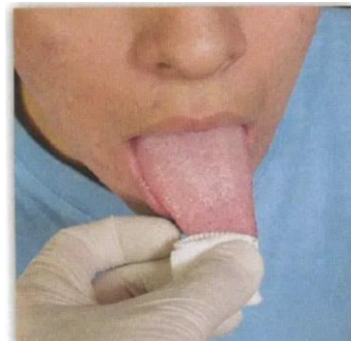


Fig. 63 Jalar la lengua



Fig. 64 La mermelada

- Reeducación de la posición lingual

*Elástico en la punta de la lengua:*

Se coloca un elástico en la zona anterior de la lengua, la cual se coloca en contacto con la zona de las rugosidades palatinas, mientras el paciente debe tragar manteniendo el elástico presionado contra el paladar. El elástico en este ejercicio puede ser sustituido por una pastilla de menta mini.

Frecuencia: Con el elástico, manteniéndolo en posición de deglutir durante 5 minutos (cada 30 segundos), con la pastilla de menta, hasta que ésta se disuelva.

Efecto secundario: tonifica los músculos de la base la lengua, contrae los músculos de la masticación, estimula los impulsos propioceptivos de la deglución. Figura 65.

*Uso de dos elásticos:*

Se coloca un elástico en la zona anterior de la lengua, y otro en el labio inferior, la lengua se coloca en contacto con la zona de las rugosidades palatinas mientras el paciente traga manteniendo el elástico presionado contra el paladar; mientras mantiene los labios en contacto sosteniendo el otro elástico, los elásticos en este ejercicio pueden ser sustituidos por pastillas de menta mini.

Frecuencia: Con el elástico, manteniéndolo en posición de deglutir durante 5 minutos (cada 30 segundos), con la pastilla de menta hasta que esta se disuelva.

Efecto secundario: Tonifica los músculos de la base la lengua, contrae los músculos de la masticación, estimula los impulsos propioceptivos de la deglución. Figura 66.



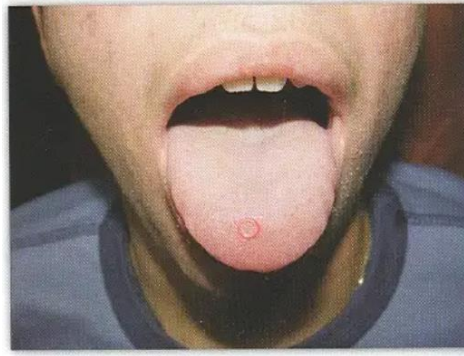


Fig. 65 Elástico en la punta de la lengua

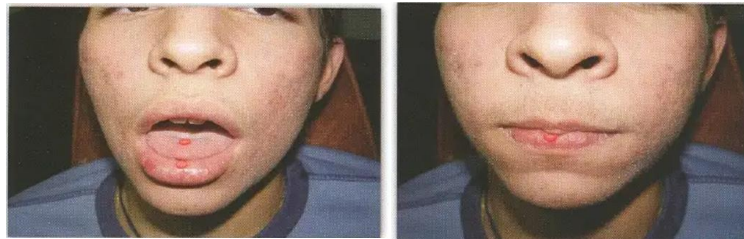


Fig. 66 Uso de dos elásticos

### 6.3 Disyunción Maxilar

La disyunción del maxilar es una opción de tratamiento para los pacientes respiradores bucales que ya tienen alteraciones en el desarrollo del maxilar y debe ser realizado por un ortodoncista previo a un diagnóstico, el odontólogo de practica general debe saber que existe esta posibilidad de tratamiento para dar una mejor calidad de vida a los pacientes.

**Angell** en 1860, fue el primero en introducir la expansión rápida maxilar (ERM) como tratamiento de compresiones del maxilar. La ERM apunta a resolver las deficiencias maxilares transversales, corregir las mordidas cruzadas posteriores, crear espacio en la arcada para aliviar el apiñamiento, prevenir la impactación de caninos maxilares, y reducir la enuresis nocturna.<sup>35</sup>

La presión aplicada con el aparato comprime el ligamento periodontal, (hasta lograr la hialinización) de los dientes de anclaje, y poco a poco la fuerza se transmite a la línea media hasta que se abre la sutura media palatina. Figura 67.<sup>36</sup>

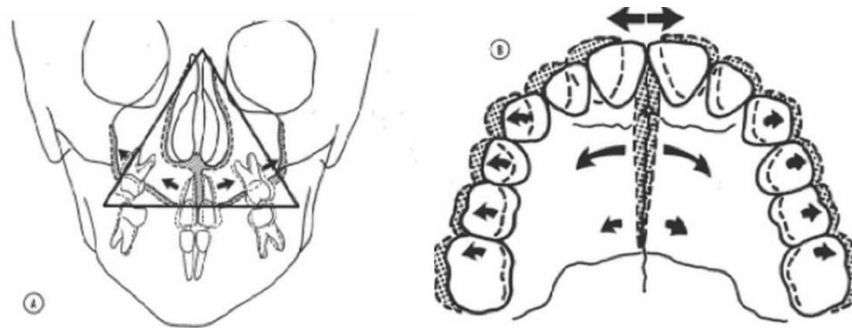


Fig 67. Efecto de la ERM

#### 6.4 Amigdalectomía y adenoidectomía

La adenoidectomía (sola o asociada con la amigdalectomía) es una de las cirugías otorrinolaringológicas más antiguas y frecuentes de las que se realizan en la infancia. Consiste en la extirpación de las vegetaciones adenoideas. Su objetivo no es sólo mecánico con desobstrucción de la rinofaringe (lo que permite recuperar la permeabilidad de la tromba de Eustaquio), sino también biológico al reseca un tejido linfoide alterado por una inflamación crónica y que puede convertirse en un foco infeccioso crónico.<sup>37</sup>

Esta intervención suele realizarse por un otorrinolaringólogo de modo ambulatorio bajo anestesia general con mascarilla, sin intubación, salvo si se asocia a una amigdalectomía.<sup>37</sup>

La indicación de una adenoidectomía se establece ante una hipertrofia adenoidea causante de una obstrucción nasal crónica. Esta última provoca una respiración bucal exclusiva y los progenitores refieren una roncopatía crónica del niño. La exploración de la nasofaringe con espejo o con el nasofibroendoscopio permite confirmar la presencia de vegetaciones obstructivas.<sup>37</sup>

Indicaciones de una amigdalectomía:

- Hipertrofia amigdalina sintomática. Los trastornos respiratorios del sueño pueden ir del ronquido simple al SAOS, que representan en la actualidad dos tercios de las indicaciones de amigdalectomía.
- Indicaciones infecciosas: faringoamigdalitis recidivantes, amigdalitis crónica y absceso periamigdalino recidivante.<sup>37</sup>



## **7. CONCLUSIONES**

- Los procesos de respiración nasal, succión, deglución, masticación y sueño permiten al individuo durante la infancia alimentarse y desarrollarse de forma eficaz y llegar a la vida adulta con buena calidad de vida.
- En la atención odontológica del paciente durante la infancia, se debe realizar una historia clínica completa, que incluya una evaluación de las vías respiratorias para identificar posibles alteraciones en el proceso; de esta manera se logrará intervenir de manera oportuna.
- Es importante que las alteraciones en la respiración sean tratadas por un equipo multidisciplinario, por lo que el odontólogo deberá contar con especialistas y remitir cada caso en particular.
- Existen diversos métodos de diagnóstico, los cuales se indican de acuerdo a las características de cada paciente, aunque el odontólogo no los indique debe conocerlos.
- Si la respiración bucal no se diagnostica y se detecta de manera oportuna, se producen alteraciones en el complejo craneofacial y alteraciones importantes en la masticación, sueño y deglución que arruinan la infancia del niño.

## ANEXOS


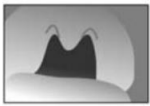
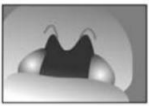
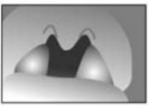
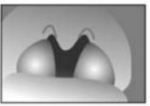
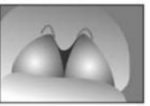






### ANEXO I. HISTORIA CLÍNICA GENERAL. 22, 23, 38

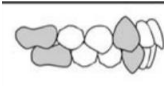
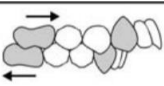
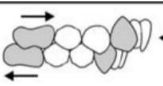
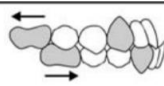

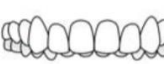

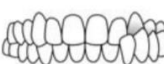
#### HISTORIA CLÍNICA GENERAL

<b>Nombre del paciente</b>	<b>Fecha</b>		
<b>Edad</b>			
<b>Sexo</b>			
<b>Nacimiento:</b>	<b>Parto ( )</b>	<b>Cesárea ( )</b>	
	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>	<b>NO SABE</b>
<b>Es prematuro</b>			
<b>¿Tomó seno materno?</b>			
<b>¿Inició después de 6 meses alimentos sólidos?</b>			
<b>¿Se enferma frecuentemente?</b>			
<b>¿Tiene cirugía de adenoides y/o amígdalas?</b>			
<b>¿Tiene diagnóstico de rinitis alérgica?</b>			
<b>¿Se congestiona su nariz con frecuencia?</b>			
<b>¿Tiene moco verde?</b>			
<b>¿Se cansa al hacer ejercicio o al jugar?</b>			
<b>¿Al mirar la T?V se queda con la boca abierta?</b>			
<b>¿Le sangra la nariz con frecuencia?</b>			
<b>Su alimentación hoy en día, ¿cómo es?</b>			
<b>¿Cuándo mastica hace mucho ruido?</b>			
<b>¿Puede masticar la carne adecuadamente?</b>			
<b>¿Tiene problemas digestivos?</b>			
<b>¿Su sueño es tranquilo?</b>			
<b>¿Duerme bien?</b>			
<b>¿Ronca?</b>			
<b>¿Tiene pesadillas?</b>			
<b>¿Se despierta muy fácilmente por las noches?</b>			
<b>¿Habla dormido?</b>			
<b>¿Se levanta a tomar agua?</b>			
<b>¿Tiene enuresis?</b>			
<b>¿Moja la almohada con saliva?</b>			
















## ANEXO II. HISTORIA CLÍNICA DENTAL. 22, 23, 38

### HISTORIA CLÍNICA DENTAL

	SI	NO	
Presencia de caries			<b>Índice de caries</b>
Presencia de gingivitis			
Pérdida temprana o tardía de dientes de leche			
¿Dificultad para masticar o morder?			
¿Respira por la boca?			
¿Tiende a chuparse el dedo?			
Existencia de apiñamiento, dientes espaciados, erupcionando bloqueados y/o fuera de lugar.			
Mandíbulas que se desplazan y truenan al cerrar o abrir			
Mordida frecuente de la cara interna de las mejillas o mordida en el techo de la boca			
Dientes que no coinciden o no hacen contacto			
Mandíbulas y dientes que están fuera de proporción con el resto de la cara.			
Dientes protuberantes o salidos			
Dientes superiores o inferiores que no se encuentran o que lo hacen de manera anormal			
Apariencia facial desequilibrada			
Presencia del hábito de rechinar o apretar los dientes			
<b>Hipertrofia de amígdalas palatinas</b>			
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">   <input type="checkbox"/> <b>Grado 0</b> Amigdalectomía previa         </div> <div style="text-align: center;">   <input type="checkbox"/> <b>Grado 1</b> No hay amígdalas visibles         </div> <div style="text-align: center;">   <input type="checkbox"/> <b>Grado 2</b> Amígdalas muy pequeñas (&lt; 25%)         </div> <div style="text-align: center;">   <input type="checkbox"/> <b>Grado 3</b> Amígdalas 1/3 orofaringe (entre 25% y 50%)         </div> <div style="text-align: center;">   <input type="checkbox"/> <b>Grado 4</b> Amígdalas 2/3 orofaringe (entre 50% y 75%)         </div> <div style="text-align: center;">   <input type="checkbox"/> <b>Grado 5</b> Amígdalas 3/3 orofaringe (&gt; 75%)         </div> </div>			
<b>Movilidad frenillo lingual inferior</b>			
(Pedir al paciente que abra la boca y trate de colocar lengua en el paladar)			
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">   <input type="checkbox"/> <b>Grado 0</b> Frenectomía         </div> <div style="text-align: center;">   <input type="checkbox"/> <b>Grado 1</b> Punta lengua toca paladar         </div> <div style="text-align: center;">   <input type="checkbox"/> <b>Grado 2</b> Casi toca paladar         </div> <div style="text-align: center;">   <input type="checkbox"/> <b>Grado 3</b> Equidistante entre incisivos sup e inferiores         </div> <div style="text-align: center;">   <input type="checkbox"/> <b>Grado 4</b> Sobrepasa incisivos inferiores         </div> <div style="text-align: center;">   <input type="checkbox"/> <b>Grado 5</b> No sobrepasa incisivos inferiores         </div> </div>			

<b>Maloclusión (Angle)</b>			
 <input type="checkbox"/> Clase I (Normal)	 <input type="checkbox"/> Clase II/1	 <input type="checkbox"/> Clase II/2	 <input type="checkbox"/> Clase III
<b>Mordida y oclusión</b>			
<p>Para su codificación daremos un grado 0 a la relación normal, un grado 1 a la relación con mordida profunda anterior, un grado 2 a la relación con mordida abierta, y un grado 3 a la relación con mordida cruzada posterior (uni o bilateral).</p>			
 <input type="checkbox"/> Normal	 <input type="checkbox"/> Profunda anterior	 <input type="checkbox"/> Abierta	 <input type="checkbox"/> Cruzada (uni o bilat)

### ANEXO III. HISTORICA CLÍNICA EXTRAORAL.<sup>22, 23, 38</sup>

Tipo de respiración		
<input type="checkbox"/> Nasal	<input type="checkbox"/> Oral	<input type="checkbox"/> Mixta
Tipo de perfil		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">   <input type="checkbox"/> Normal. Clase I         </div> <div style="text-align: center;">   <input type="checkbox"/> Convexo. Clase II         </div> <div style="text-align: center;">   <input type="checkbox"/> Cóncavo. Clase III         </div> </div>		
Codificación de las narinas		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">   <input type="checkbox"/> Grado 0 Dilata         </div> <div style="text-align: center;">   <input type="checkbox"/> Grado 1 No colapsa ni dilata         </div> <div style="text-align: center;">   <input type="checkbox"/> Grado 2 Colapso unilateral parcial         </div> <div style="text-align: center;">   <input type="checkbox"/> Grado 3A Colapso parcial bilateral         </div> <div style="text-align: center;">   <input type="checkbox"/> Grado 3B Colapso total unilateral         </div> <div style="text-align: center;">   <input type="checkbox"/> Grado 4 Colapso total y colapso parcial         </div> <div style="text-align: center;">   <input type="checkbox"/> Grado 5 Colapso total bilateral         </div> </div>		
Labios		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">   <input type="checkbox"/> Contacto labial en reposo         </div> <div style="text-align: center;">   <input type="checkbox"/> Sin contacto labial en reposo         </div> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> Labios secos o agrietados         </div> </div>		
Postura		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">   <input type="checkbox"/> Posición normal         </div> <div style="text-align: center;">   <input type="checkbox"/> Lordosis Aumento de la curvatura lumbar         </div> <div style="text-align: center;">   <input type="checkbox"/> Cifosis Dorso curvo, disminución de la curvatura lumbar, caída de hombros, torax plano y abdomen prominente         </div> </div>		
Diagnóstico y plan de tratamiento		
Observaciones		

## **Bibliografía.**

1. Cannut J.: Ortodoncia clínica y terapéutica. Editorial Masson. 2004. 239-240.
2. Vellini F.: Ortodoncia Diagnóstico y planificación clínica. Editorial Artes Médicas. 2004. 275-277
3. Nadaf N, Krishnapriya. V, Shilpa G, Challa S, Ramakrishna V.V.V, Ganesh M. Mouth breathing-A harmful habit in a young child, ARC Journal of Forensic Science.2018;3(2):25-9
4. Mayoral J.; Mayoral G.; Mayoral P. Ortodoncia Principios fundamentales y Prácticos. Editorial Labor. 1990. 179-183.
5. Graber T.: Ortodoncia principios generales y técnicos. Editorial Médica Panamericana. 1988. 36-39.
6. Proffit W.: Ortodoncia Teoría y Práctica. Editorial Marby. 137-141.
7. Camago-Prada D, Olaya-Gamba ER, Torres-Murillo, EA. Teorías del crecimiento craneofacial: una revisión de literatura. UstaSalud. 2017;16: 78-88.
8. Latarjet M.: Anatomía humana. Editorial Panamericana. 2019
9. Chung K, Chung H. Halliday N. Anatomía. 8º edición. Barcelona. Serie RT. 2015. 237-423.
10. García J.: Anatomía humana. Editorial Panamericana. 2020. 489-528.
11. Tortora G.; Derrickson B.: Principios de Anatomía y Fisiología. Editorial Panamericana. 2018. 850-897
12. García H.; Gutiérrez S. Aspectos básicos del manejo de la vía aérea: anatomía y fisiología. RMA [Internet] 2015 [Consultado 11 Nov 2021]; 38(2):98-107. Disponible en:  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2015/cma152e.pdf>
13. Valcheva Z, Department of Orthodontics, Faculty of Dental Medicine, Medical University - Varna, Bulgaria, Arnautska H, Dimova M, Ivanova

- G, Atanasova I, et al. The role of mouth breathing on dentition development and formation. J IMAB - Annu Proceeding (Sci Pap). 2018;24(1):1878–82.
14. Casadiego W.; Sanabria M. ; Zerpa N.; Quiros O.; Flores Y.; Quirós O. Terapia miofuncional en pacientes respiradores bucales. Revisión bibliográfica. Ortodoncia.wa. [Internet] 2020 [Consultado 24 Nov 2021]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2020/art-12/>
15. Acevedo E.; Palczikowski L.; Collante C. Relación entre las vías aéreas y la ubicación cefalométrica del hueso hioides en pacientes respiradores bucales. Ortodoncia.wa. [Internet] 2020 [Consultado 24 Nov 2021] Disponible en :  
<https://www.actaodontologica.com/ediciones/2020/2/art-7/>
16. Castellanos J.; López P.; López L.; López Y.; Sánchez M.; Ortega L.; Ramirez M.; Véles S.; Rosa E. Evaluación interdisciplinaria estomatognática y postural en un sujeto pediátrico respirador oral: Reporte de un caso. Univ. Salud [Internet] 2021 [Consultado 24 Nov 2021] 23:168-175. DOI: <https://doi.org/10.22267/rus.212302.229>  
Disponible: en:  
<https://revistas.udenar.edu.co/index.php/usalud/article/view/4799/7174>
17. Fernanda Z.; Alfredo U.; Luis J. Mioterapia funcional como apoyo de manejo de pacientes con Síndrome de Respiración Bucal. Medigraphic.com. [Internet] 2019 [Consultado 24 Nov 2021] 8 (22): 886-890. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/tame/tam-2019/tam1922j.pdf>
18. Orozco L.; Castillo L.; Bibriesca M.; González M. Maloclusiones dentales y su relación con la respiración bucal en una población infantil al oriente de la Ciudad de México. Medigraphic. Com [Internet] 2016 [Consultado 24 Nov 2021]. 19(1): 43-47. Disponible en:  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/vertientes/vre-2016/vre161f.pdf>

19. Belmont F, Godina G, Ceballos H. El papel del pediatra ante el síndrome de respiración bucal. Medigraphic.com [Internet] 2008 [Consultado 24 Nov 2021]. 29(1): 3-8. Disponible en:  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2008/apm081b.pdf>
20. Hernández J.; Céspedes R. Respiración bucal. Nivel de conocimientos de padres o tutores. Multimed. [Internet] 2019 [Consultado 24 Nov 2021] 23(3):510–23. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-48182019000300510](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182019000300510)
21. Denotti G.; Ventura S.; Arena O.; Fortini A. Oral breathing: new early treatment protocol. JPNIM [Internet] 2014 [Consultado 25 Nov 2021] 3(1) Disponible en:  
<https://jpnim.com/index.php/jpnim/article/view/030108/120>
22. Bottini E.; Carrasco A.; Coromina J.; Donato G.; Echarri P.; Grandi D.; Lapitz L.; Vila E. Instrucciones para seguir el protocolo de exploración interdisciplinaria orofacial para niños y adolescentes. [Internet] CLC. [Consultado 25 Nov 2021]. Disponible en:  
[https://www.clc.cat/pdf/module\\_34/16/instrucciones-protocolo-na\\_4tbDmwA1MyCZfc1WfxYG\\_es.pdf](https://www.clc.cat/pdf/module_34/16/instrucciones-protocolo-na_4tbDmwA1MyCZfc1WfxYG_es.pdf)
23. Rojas E.; Corvalán R.; Messen E.; Sandoval P. Evaluación de la Vía Aérea superior en Ortodoncia. Revisión Narrativa. Odontoestomatología. [Internet] 2017 [Consultado 25 Nov 2021] 19:30 Disponible en:  
<http://www.scielo.edu.uy/pdf/ode/v19n30/1688-9339-ode-19-30-00040.pdf>
24. Martínez M.; Martínez B.; Bruno I. Anatomía normal en la radiografía panorámica. RAAO [Internet] 2008 [Consultado 25 Nov 2021] 48(3):18-21. Disponible en:  
<https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/xlvii03/articulo1.pdf>



25. Fernández J.; Filho S.; Gabriel O. Atlas: Cefalometría y análisis facial. Ripiano. 2009. 166-179.  
<http://ortoface.com/wp-content/uploads/2016/12/ANALISIS-DE-LAS-VIAS-AEREAS.pdf>
26. Siquiera K.; Pedron P.; Lima R.; Castro A.; Rodriguez. Reliability of a method to conduct upper airway análisis in cone-beam computed tomography. Orthodontics. [Internet] 2013 [Consultado 25 Nov 2021] 27(1) 48-54. Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/publication/234104720\\_Reliability\\_of\\_a\\_method\\_to\\_conduct\\_upper\\_airway\\_analysis\\_in\\_cone-beam\\_computed\\_tomography](https://www.researchgate.net/publication/234104720_Reliability_of_a_method_to_conduct_upper_airway_analysis_in_cone-beam_computed_tomography)
27. Rossi R.; Rossi N.; Filho E.; Rossi N.; Chilvarquer I.; Fujita R.; Pignatari S. Difference in Volume and Area of the Upper Airways in Children with OSA Compared to a Healthy Group. JDSM [Internet] 2016 [Consultado 25 Nov 2021] 3(3) 81-87. Disponible en:  
<https://aadsm.org/docs/JDSM.03.03.81.pdf>
28. Quirós O. Terapia Miofuncional. Bases Biomecánicas y Aplicaciones Clínicas en Ortodoncia Interceptiva. Colombia. AMOLCA; 2006. 75-93
29. Muhammad A.; Hazama M, Nik Y.; Zahiruddin W.; Teti M.; De Y.; Baharudin A. Mometasone furoate intranasal spray is effective in reducing symptoms and adenoid size in children and adolescents with adenoid hypertrophy. EMC. [Internet] 2020 [Consultado 28 Nov 2021] 71(3) 17-153. Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1636541013640738>
30. Vademecun. Mometasona. [Internet] [Consultado 30 Nov 2021]. Disponible en:  
<https://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/m059.htm>
31. Cima. Ficha Técnica. [Internet] [Consultado 30 Nov 2021]. Disponible en: [https://cima.aemps.es/cima/pdfs/es/ft/77973/77973\\_ft.pdf](https://cima.aemps.es/cima/pdfs/es/ft/77973/77973_ft.pdf)

32. Vademecum. Mometasona nasal. [Internet] [Consultado 01 Dic 2021].  
Disponible en:  
<https://www.vademecum.es/principios-activos-mometasona+nasal-r01ad09>
33. Asociación Española de Pediatría AEP. Amoxicilina clavulánico. [Internet] [Consultado 01 Dic 2021]. Disponible en:  
<https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/amoxicilina-clavulanico>
34. Agencia española de medicamentos y productos sanitarios Cima Ficha Técnica Amoxicilina / Ácido Clavulánico Sala 500/50mg Polvo Para Solución Inyectable. [Internet] [Consultado 01 Dic 2021] Disponible en:  
[https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/66337/FichaTecnica\\_66337.htm/#4-1-indicaciones-terap-uticas](https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/66337/FichaTecnica_66337.htm/#4-1-indicaciones-terap-uticas)
35. Delgado C.; Rosenberg F.; Keith F.; Scheu J. Expansión rápida del maxilar superior y su impacto a nivel de la vía aérea superior. Odontol. [Internet] 2019 [Consultado 01 Dic 2021] 22 (4) 277-281. Disponible en:  
<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/12/1026823/17049-texto-del-articulo-59666-1-10-20191126.pdf>
36. Dentista y paciente. Luna A. Disyunción palatina como coadyuvante de la obstrucción nasorrespiratoria y de los trastornos del sueño del infante respirador bucal. [Internet] [Consultado 01 Dic 2021] Disponible en:  
<https://dentistaypaciente.com/enciclopedia-odontologica-128.html>
37. Mimouni O.; Nicollas R.; Roman S.; Triglia J. Indicaciones de la adenoidectomía, de la amigdalectomía y del drenaje transtimpánico en el niño. EMC [Internet] 2013 [Consultado 28 Nov 2021] 17(1) 1-5. Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1636541013640738>
38. Kahn S. Let's fase it! Editorial Gopex. 2015.

## **BIBLIOGRAFÍA DE FIGURAS**

Figura 1. Camago-Prada D, Olaya-Gamba ER, Torres-Murillo, EA. Teorías del crecimiento craneofacial: una revisión de literatura. UstaSalud. 2017;16: 78-88.

Figura 2. Camago-Prada D, Olaya-Gamba ER, Torres-Murillo, EA. Teorías del crecimiento craneofacial: una revisión de literatura. UstaSalud. 2017;16: 78-88.

Figura 3. Camago-Prada D, Olaya-Gamba ER, Torres-Murillo, EA. Teorías del crecimiento craneofacial: una revisión de literatura. UstaSalud. 2017;16: 78-88.

Figura 4. García J.: Anatomía humana. Editorial Panamericana. 2020. 489-528.

Figura 5. <https://www.fisioterapia-online.com/glosario/cornetes-nasales>

Figura 6 Fuente: Chung K, Chung H. Halliday N. Anatomía. 8° edición. Barcelona. Serie RT. 2015. 237-423.

Figura 7 Fuente: Chung K, Chung H. Halliday N. Anatomía. 8° edición. Barcelona. Serie RT. 2015. 237-423.

Figura 8. Definición de anticuerpo monoclonal - Diccionario de cáncer del NCI  
Figura 9.

<https://thancguide.org/es/cancer-types/throat/pharyngeal/oropharyngeal/anatomy/>

Figura 10: <https://como-aprender-a-cantar.com/que-son-las-cuerdas-vocales/>

Figura 11: García J.: Anatomía humana. Editorial Panamericana. 2020. 489-528.

Figura 12:

<http://es.respiration.erasmusnursing.net/content/ghf/1-3los-bronquios-y-bronquiolos/>

Figura 13: García J.: Anatomía humana. Editorial Panamericana. 2020. 489-528.

Figura 14: Tortora G.; Derrickson B.: Principios de Anatomía y Fisiología. Editorial Panamericana. 2018. 850-897.

Figura 15: Fuente: <http://cepan.com.mx/habito-de-dedo/>

Figura 16 a: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-63652004000200006](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652004000200006)

Figura 16 b: <https://granadaotorrino.com/patologias/enfermedades-de-la-nariz/hipertrofia-de-los-cornetes/>

Figura 16 c: <https://www.msmanuals.com/es/hogar/trastornos-otorrinolaringol%C3%B3gicos/trastornos-de-la-nariz-y-de-los-senos-paranasales/p%C3%B3lipos-nasales>

Figura 17: : <https://www.danilomantilla.org/post/hipertrofia>

Figura 18: <https://bqidentalcenters.es/ortodoncia/mordida-abierta/>  
<https://ventureiraaguilera.com/portfolio-items/caso-clinico-1-apinamiento-dental-superior-e-inferior/>  
<https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/caries>  
[https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0719-01072018000100036](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072018000100036)

Figura 19: <http://utesasqxbenyleroux.blogspot.com/2015/06/facies.html>  
<https://www.brais.info/respiracion-boca-abierta-nino.htm>  
[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-63652004000200006](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652004000200006)  
<https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2017/art-41/>  
<https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/odontologia/article/download/2136/2198?inline=1>

Figura 20: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-63652004000200006](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652004000200006)  
[https://twitter.com/dra\\_carabelli/status/1225257460174331904?lang=ru](https://twitter.com/dra_carabelli/status/1225257460174331904?lang=ru)  
<https://mediprax.mx/como-diagnosticar-el-pie-plano-valgo-de-tobillos-en-ninos-y-adolescentes/>

Figura 21: Fernanda Z.; Alfredo U.; Luis J. Mioterapia funcional como apoyo de manejo de pacientes con Síndrome de Respiración Bucal. Medigraphic.com. [Internet] 2019 [Consultado 24 Nov 2021] 8 (22): 886-890. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/tame/tam-2019/tam1922j.pdf>

Figura 22: Fernández J.; Filho S.; Gabriel O. Atlas: Cefalometría y análisis facial. Ripiano. 2009. 166-179.  
<http://ortoface.com/wp-content/uploads/2016/12/ANALISIS-DE-LAS-VIAS-AEREAS.pdf>

Figura 23: Fuentes: Fernández J.; Filho S.; Gabriel O. Atlas: Cefalometría y análisis facial. Ripiano. 2009. 166-179.

Graber T.: Ortodoncia principios generales y técnicos. Editorial Médica Panamericana. 1988. 36-39.

Figura 24: Siquiera K.; Pedron P.; Lima R.; Castro A.; Rodriguez. Reliability of a method to conduct upper airway análisis in cone-beam computed tomography. Orthodontics. [Internet] 2013 [Consultado 25 Nov 2021] 27(1) 48-54. Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/234104720\\_Reliability\\_of\\_a\\_method\\_to\\_conduct\\_upper\\_airway\\_analysis\\_in\\_cone-beam\\_computed\\_tomography](https://www.researchgate.net/publication/234104720_Reliability_of_a_method_to_conduct_upper_airway_analysis_in_cone-beam_computed_tomography)  
 Rossi R.; Rossi N.; Filho E.; Rossi N.; Chilvarquer I.; Fujita R.; Pignatari S. Difference in Volume and Area of the Upper Airways in Children with OSA Compared to a Healthy Group. JDSM [Internet] 2016 [Consultado 25 Nov 2021] 3(3) 81-87. Disponible en: <https://aadsom.org/docs/JDSM.03.03.81.pdf>

Figura 25: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2017/1/art-11/>

Figura 26: Quirós O. Terapia Miofuncional. Bases Biomecánicas y Aplicaciones Clínicas en Ortodoncia Interceptiva. Colombia. AMOLCA; 2006. 75-9

Figura 27: Quirós O. Terapia Miofuncional. Bases Biomecánicas y Aplicaciones Clínicas en Ortodoncia Interceptiva. Colombia. AMOLCA; 2006. 75-9

Figura 28: Quirós O. Terapia Miofuncional. Bases Biomecánicas y Aplicaciones Clínicas en Ortodoncia Interceptiva. Colombia. AMOLCA; 2006. 75-9

Figura 29: <https://www.danilomantilla.org/post/cirugia-endoscopica-para-polipos-nasales-quito>  
<https://drmanuelgil.com/tabique-desviado/>

Figura 30 a 66: Quirós O. Terapia Miofuncional. Bases Biomecánicas y Aplicaciones Clínicas en Ortodoncia Interceptiva. Colombia. AMOLCA; 2006. 75-9

Figura 67: Dentista y paciente. Luna A. Disyunción palatina como coadyuvante de la obstrucción nadorrespiratoria y de los trastornos del sueño del infante respirador bucal. [Internet] [Consultado 01 Dic 2021] Disponible en: <https://dentistaypaciente.com/enciclopedia-odontologica-128.html>

Figura 68: Dentista y paciente. Luna A. Disyunción palatina como coadyuvante de la obstrucción nadorrespiratoria y de los trastornos del sueño del infante respirador bucal. [Internet] [Consultado 01 Dic 2021] Disponible en: <https://dentistaypaciente.com/enciclopedia-odontologica-128.html>