



ESPECIALIZACIÓN EN ODONTOLOGÍA PARA NIÑOS Y ADOLESCENTES

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

**TRABAJO FINAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN ODONTOLOGÍA PARA
NIÑOS Y ADOLESCENTES**

RESPIRACIÓN BUCAL

Alumna: Boiero Marina

Directora: Prof. Od. Esp. Beatriz Esquembre

FEBRERO DE 2021

INDICE DE TABLAS.....	III
INDICE DE IMÁGENES.....	III
ABSTRACT.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
CAPITULO 1	3
Generalidades sobre respiración.	3
1. Definición.....	3
1.2 Estructuras involucradas en la función respiratoria	4
1.2.1 Fosas Nasales	4
1.2.2 Cavidad Bucal	5
1.2.3 Faringe.....	6
1.2.4 Laringe.....	7
1.2.5 Tráquea	7
1.2.6 Pulmones.....	7
1.2.7 Estructuras anatómicas asociadas	8
CAPÍTULO 2	9
2.1 Mecánica Respiratoria	9
2.2 Respiración Nasal.....	10
2.3 Respiración Bucal.....	12
2.3.1 Etiología de la Respiración Bucal	14
2.3.1.1 Obstrucción de vías aéreas como causa de respiración bucal.....	15
2.3.1.1.1 Hipertrofia adenoidea	16
2.3.1.1.2 Hipertrofia amigdalina.....	17
2.3.1.1.3 Hipertrofia de Cornetes	18
2.3.1.1.4 Desviación del tabique.....	18
2.3.1.2.5 Rinitis	18
2.3.1.2 Hábitos orales como causante de respiración bucal	19
2.3.1.3 Otras Causas de respiración bucal	20
CAPÍTULO 3	21
MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE LA RESPIRACIÓN BUCAL	21
3.1 Manifestaciones esqueléticas de la Respiración Bucal.....	21
3.1.2 Postura y respiración	22
3.3 Alteraciones en el rendimiento intelectual	27
3.4 . Trastornos en la audición.....	28
3.6 Trastornos alimenticios.....	30
3.7 Retraso de crecimiento	31

3.8 Repercusiones craneofaciales de la respiración bucal	31
3.8.1 Manifestaciones craneofaciales.....	32
3.8.2 Maloclusiones relacionadas a la respiración bucal.....	34
3.9 Otras manifestaciones orales de la respiración bucal	36
3.9.1 Caries y respiración bucal	36
3.9.2 Tejidos gingivales	37
3.9.3 Halitosis.....	38
CONCLUSIONES.....	39
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	40

INDICE DE TABLAS

Tabla1- Características de vías aéreas en niños.....	8
Tabla 2. Comparación entre el aire que ingresa por la nariz y por la boca	13
Tabla 3. Diferencias entre la respiración nasal y bucal.....	14
Tabla 4. Tipos de respiradores bucales	15
Tabla 5. Clasificación etiología de los hábitos	20
Tabla 6- Características posturales frontales y sagitales del respirador bucal.....	26
Tabla 7. Aspectos posturales del respirador bucal y nasal.....	27
Tabla 8. Trastornos Respiratorios del Sueño	29
Tabla 9- Teorías sobre crecimiento cráneo facial y su relación con la función.....	32
Tabla 10- Teorías sobre influencia de la respiración bucal en las estructuras craneofaciales.	32

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Vías aéreas superiores.....	4
Imagen 2- Correcta espiración nasal	11
Imagen 3- Respiración Bucal.....	13
Imagen 4- Grados de Hipertrofia adenoidea.....	16
Imagen 5- Grado de hipertrofia amigdalina	17
Imagen 6 Modificaciones de la actitud postural ante la respiración bucal	26

RESUMEN

La respiración es una de las funciones básicas y vitales de todo ser vivo, se basa en la inspiración de oxígeno y expiración de dióxido de carbono, con procesos intermedios donde se involucran estructuras anatómicas específicas. Normalmente el proceso se lleva a cabo por la nariz favoreciendo el correcto desarrollo de las estructuras cráneo faciales, pero ante un obstáculo o impedimento para realizarlo por esta vía, el organismo busca compensarlo a través de otra, creando un mecanismo alterno que es la respiración bucal, que se traduce en alteraciones en el desarrollo y crecimiento del niño, tanto a nivel local como sistémico. El objetivo de este trabajo es describir las estructuras anatómicas involucradas en la respiración, como un mecanismo fisiológico con injerencia en el desarrollo normal del niño y considerar las características del niño respirador bucal y las consecuencias que tiene en su desarrollo integral.

Palabras clave: Respiración bucal, estructuras anatómicas de la respiración, características de la respiración bucal.

ABSTRACT

Respiration is one of the basic and vital functions of every living being, it is based on the inspiration of oxygen and the expiration of carbon dioxide, with intermediate processes where specific anatomical structures are involved. Normally the process is carried out through the nose favoring the correct development of the craniofacial structures, but when faced with an obstacle or impediment to do it this way, the body seeks to compensate it through another, creating an alternate mechanism that is mouth breathing, which translates into alterations in the development and growth of the child, both locally and systemically. The objective of this work is to describe the anatomical structures involved in respiration, as a physiological mechanism that interferes with the normal development of the child and to consider the characteristics of the mouth breathing child and the consequences it has on their integral development.

Key words: Mouth breathing, anatomical structures of breathing, characteristics of mouth breathing.

INTRODUCCIÓN

La respiración es el acto que permite proveer oxígeno a las células, en condiciones normales se realiza a través de la nariz, lo que sirve al crecimiento armonioso de los niños, si el aire ingresa por la boca por causas obstructivas, anatómicas o por hábitos, se originan repercusiones en algunas partes del organismo.

Ciertos perjuicios son bastante visibles, como los problemas posturales o asimetrías faciales y otros menos perceptibles como los trastornos en la oclusión dentaria. El tema “Respiración bucal” fue seleccionado en vista de que se considera que la misma en un niño siempre es patológica y es necesario conocer los factores predisponentes y sus manifestaciones para realizar una temprana intervención.

Se realizó una revisión bibliográfica, con el objetivo de describir conceptos generales sobre la respiración, basados en la evidencia científica disponible y actualizada, considerando en un contexto general la respiración bucal y sus repercusiones, contrastando la respiración nasal y bucal, determinando los efectos de los malos hábitos dentolabiales. Se destaca la necesidad de diagnosticarlos de forma temprana y buscar su erradicación para lograr un desarrollo funcional y armónico de los niños.

En el capítulo 1, se abordan las generalidades sobre respiración, estructuras involucradas y las diferencias entre vías aéreas de los niños.

En el capítulo 2, se describe la mecánica respiratoria, respiración nasal, respiración bucal, diferencia entre ambas y la etiología de la respiración bucal.

En el capítulo 3 se exponen las manifestaciones clínicas de la respiración bucal, esqueléticas, influencia en la postura, audición rendimiento intelectual, trastornos del sueño, alimenticios y de crecimiento. También se abordan manifestaciones craneofaciales, maloclusiones y otras manifestaciones orales en las que repercute la respiración bucal.

CAPITULO 1

ESTRUCTURAS ANATÓMICAS QUE INTERVIENEN EN LA RESPIRACIÓN

Generalidades sobre respiración.

La respiración es una función vital llevada a cabo por todos los seres vivos para garantizar su supervivencia, se basa principalmente en el intercambio de gases, través de diferentes estructuras anatómicas. (Girardeau et al., 2020).

1. Definición

La respiración como proceso vital necesario para la sobrevivencia de los seres vivos es básicamente un intercambio de aire que involucra la entrada y salida de aire del cuerpo (Girardeau *et al.*, 2020).

Llevar a cabo el proceso fisiológico de la respiración resulta indispensable para los organismos que son de naturaleza aeróbicos, la respiración se puede definir como un proceso en el que se absorbe oxígeno proveniente de la atmósfera y se desecha el anhídrido carbónico de las células (Simoese.,2015).

En general, durante la función respiratoria, intervienen procesos primarios, basados en un intercambio gaseoso y procesos adaptativos, cuando se involucra el habla o el canto. Que se cumpla todo el proceso, amerita que diferentes estructuras anatómicas participen de forma coordinada en el proceso de conducción del aire (Martínez *et al.*, 2017).

Además de ser un proceso indispensable en el organismo, la respiración es una función que puede causar impactos bastante importantes en la formación de los individuos, a nivel del desarrollo craneofacial y sistémico (Martínez *et al.*, 2017).

1.2 Estructuras involucradas en la función respiratoria

El sistema respiratorio puede ser dividido considerando las estructuras anatómicas que lo conforman en vía aérea alta y baja. La vía aérea alta está compuesta por la nariz y fosas nasales, cavidad oral, lengua, faringe; la vía aérea baja, laringe, tráquea, bronquios y pulmones (Asenjo y Pinto, 2017)

Los seres humanos al llevar a cabo el proceso de la respiración involucran diferentes estructuras anatómicas. El recorrido del aire dentro del organismo, inicia en la nariz, y vías aéreas superiores, luego se dirige por la faringe, laringe, tráquea (imagen1), para llegar a los bronquios principales y los bronquiolos terminales, que es la zona respiratoria donde se lleva a cabo el intercambio de los gases y se transporta el oxígeno a la sangre (Simoës, 2015).

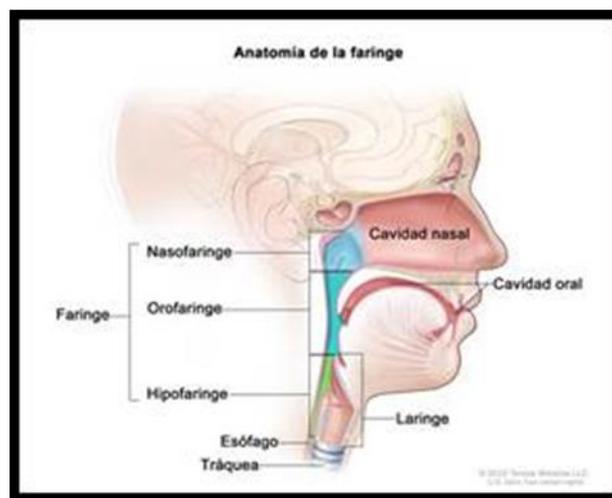


IMAGEN 1 Vías aéreas superiores (tomada en Rojas *et al*, 2017)

1.2.1 Fosas Nasales

La nariz se comunica con el exterior por los orificios nasales, con la nasofaringe a través de las coanas, con las glándulas lagrimales y senos paranasales a través de los cornetes. Está tapizada por epitelio escamoso estratificado, su estructura ósea está conformada por los huesos nasales, maxilar superior y región nasal del temporal y etmoides (Asenjo y Pinto 2017).

Las fosas nasales como parte de la vía aérea, participan en el transporte de oxígeno. Además del proceso de respiración, en estas se cumplen funciones asociadas a la capacidad de olfato y fonación (Rojas *et al.*, 2017).

También la nariz cumple funciones termorreguladoras de filtración, humidificación y calentamiento aéreo, por esto es importante que el aire ingrese al cuerpo a través de esta, ya que de esa manera se mantendrá la temperatura corporal y el bienestar de las membranas mucosas (Salinas *et al.*, 2019).

1.2.2 Cavity Bucal

La cavidad oral está formada por un vestíbulo, el istmo de las fauces y la cavidad propiamente dicha, además de los pilares faríngeos, el paladar duro y blando, lengua labios y carrillos (Asenjo *et al.*, 2017).

Es a través de esta que se cumplen diferentes funciones, como la entrada de alimentos, formando parte del aparato digestivo, también resulta fundamental para llevar a cabo procesos como la masticación de alimentos, deglución, la fonación, la activación el sentido del gusto y en algunos casos la respiración (Rojas *et al.* 2017).

La lengua por su parte, es un órgano impar, simétrico con capacidad móvil compuesta por diversos músculos, se localiza en el medio de la cavidad bucal, ocupando el espacio que queda entre los arcos dentarios al cerrar la boca. (Rojas *et al.*, 2017).

En la zona posterior de la cavidad se encuentran las amígdalas palatinas, que son dos masas compuestas por tejido linfóide, que se posicionan específicamente en las paredes laterales de la orofaringe, entre dos estructuras, los arcos palatogloso y palatofaríngeo (Rojas *et al.* 2017).

Es importante señalar el papel del sistema respiratorio y la cavidad oral en particular, en el mecanismo de la fonación. Debe existir un funcionamiento armónico entre el aparato respiratorio y el aparato fono resonador, cuyos órganos, aunque no fueron creados para desempeñar la función del habla y la voz, sirven a este fin de manera secundaria y dependen del uso articulado de estructuras encargadas de la masticación y respiración (Yáñez *et al.*, 2017).

1.2.3 Faringe

La faringe es una estructura que presenta con forma similar a la de un tubo, se extiende desde la base del cráneo hasta el cartílago cricoides. Está formado por músculos y membranas, se divide en 3 zonas, la nasofaringe, la orofaringe y la laringofaringe. (Asenjo y Pinto 2017)

- La nasofaringe se encuentra en la zona superior del sistema respiratorio, localizada exactamente detrás de la cavidad nasal y por encima del paladar, esta tapizada por epitelio respiratorio y a medida que desciende hacia la cavidad bucal cambia a epitelio de transición. Presenta tejido linfático que es la amígdala faríngea o adenoides, localizada en la submucosa del techo de esta estructura, y es una de las principales causas de las limitaciones del paso de aire por la nasofaringe, pues pueden llegar a tener un tamaño muy prominente. (Rojas *et al.*, 2017).
- La orofaringe tiene una extensión que va desde la segunda hasta la cuarta vertebra en la región cervical, y tiene una abertura a la cavidad bucal por un istmo. Se encuentra limitada en su extremo superior por el paladar blando y en el inferior por la cara lingual de la epiglotis. La lengua es una estructura que tiene una importante intervención en la obstrucción orofaríngea, su desplazamiento hacia adelante provocado por el músculo geniogloso, durante la inspiración es primordial para conseguir la dilatación faríngea (Rojas *et al.*, 2017).
- La unión de la laringofaringe con la orofaringe se da en el pliegue faringo-epigloso con el hioides, a partir de allí sigue hasta la sexta vertebra, posicionada detrás de la apertura de la laringe. El cartílago tiroideo y la membrana cricotiroidea son las estructuras encargadas de formar la pared externa (Rojas *et al.*, 2017).

La faringe contiene al paladar blando que actúa como válvula durante la deglución para que no pase el alimento a la nariz y durante la respiración se relaja para que el aire fluya, el tono muscular se mantiene al estar despierto y durante el sueño este se reduce, disminuyen el tamaño de la vía aérea (Masoud *et al.*, 2016).

1.2.4 Laringe

Es una estructura túbulo cartilaginosa que se localiza entre la cuarta y sexta vértebra cervical. (Asenjo y Pinto 2017).

La laringe cumple funciones bastante importantes dentro del complejo de las vías respiratorias superiores, a través de ella se coordina la respiración, la fonación y el proceso de deglución, procurando que se lleven a cabo de manera segura. Todo esto está asociado con el correcto funcionamiento de las cuerdas vocales, que deben abrirse para llevar a cabo la respiración y permitir el paso del aire, pero deben cerrarse al momento de la deglución para evitar que el alimento pase a las vías aéreas. (Sánchez y Concha 2018).

1.2.5 Tráquea

La tráquea es una estructura de forma tubular que se localiza en el mediastino superior. La conforman un conjunto de anillos incompletos que presentan un borde posterior aplanado, posee una longitud que va de 11 a 12 cm de largo en los adultos y presenta un diámetro de 2,5 cm. Abarca desde la laringe, pasa delante del esófago hasta llegar a la carina (ultimo cartílago de la tráquea) a la altura aproximada de la cuarta vertebra torácica, allí es donde se originan los bronquios principales y partiendo de estos la vía aérea de conducción (Asenjo y Pinto 2017).

1.2.6 Pulmones

Los pulmones presentan una forma cónica, se encuentran específicamente arriba del diafragma y presentan un ápice que llega hasta 3 cm por delante de la primera costilla (Asenjo y Pinto 2017).

Sus vértices se unen a los huecos supraclaviculares, al plexo braquial y tronco arterial. Están cubiertos por la pleura visceral, son blandos, ligeros tienen un soporte fibroso formado por elastina y colágeno (Sánchez y Concha 2018).

Los niños tienen la característica de estar en continua evolución por lo que el sistema respiratorio en la infancia no es igual al del adulto, tiene

características propias que irán madurando hasta la adultez que se mencionan en la TABLA 1 (Asenjo y Pinto 2017).

TABLA 1: Características de vías aéreas en niños basado en Asenjo y Pinto 2017.

Estructura	Características en niños
NARIZ	Ofrece mayor resistencia al paso del aire, es mas pequeña, menos vascularizada, cornetes y mucosa inmadura. Con un simple resfrío pueden afectar la alimentación, ya que el lactante es respirador nasal exclusivo. Hasta los 3 meses aproximadamente respiran, succionan y degluten a la vez.
FARINGE	Se comunica con el oído a través de la trompa de Eustaquio que está más cerca y de forma horizontal, por lo que es más fácil diseminar infecciones o que se produzca el reflujo de alimentos durante la lactancia.
LENGUA	En el lactante, es más grande en relación a la orofaringe que en el adulto, por lo que obstruye las vías aéreas a los cambios de posición.
LARINGE	Está en posición cefálica, a nivel de C3 y C4.
EPIGLOTIS	Mas corta, delgada y alejada de la tráquea, para evitar la aspiración de alimentos durante la deglución.

1.2.7 Estructuras anatómicas asociadas

La Caja torácica es la estructura encargada de resguardar las estructuras intratorácicas involucradas en la respiración; está formada atrás por la columna vertebral cervical y dorsal, por arriba por la clavícula, por adelante por esternón y costillas, por debajo por el diafragma y a los lados costillas y músculos de la respiración. (Asenjo y Pinto 2017)

Los músculos de la respiración que actúan en las fases de inspiración y espiración son muy importantes también, entre ellos encontramos diafragma, intercostales externos e internos y el recto abdominal. En situaciones de dificultad respiratoria se activa la musculatura accesoria como esternocleidomastoideo, escalenos, dorsales y pectorales (Asenjo y Pinto 2017).

CAPÍTULO 2

LA RESPIRACIÓN

La respiración es una función innata, desde la vida intra uterina el feto respira a través de la placenta y al nacer durante el parto los pulmones expulsan el líquido amniótico y se expanden con el aire, a medida que él bebe va evolucionando el aire inspirado por la nariz ayuda al crecimiento tridimensional craneofacial (Infante Contreras *et al.*, 2010).

La vía aérea es el camino que sigue el aire durante la inspiración y espiración, el recorrido es por la nariz faringe, laringe, tráquea, bronquiolos y alveolos, que es el lugar donde se produce la hematosis. (Masoud *et al.*, 2017)

La respiración normal se realiza por la nariz, pero cuando hay alguna causa que dificulte esta vía, como forma compensatoria se ejecuta por vía oral (Rutz Varela, *et al.*, 2002).

2.1 Mecánica Respiratoria

La respiración tiene como función brindar oxígeno a las células y eliminar el dióxido de carbono; entre los tejidos y la sangre hay circulación de gases (la sangre cede oxígeno y los tejidos dióxido de carbono), entre los pulmones y el medio ambiente hay ventilación (Ohanian, 2002).

El ciclo respiratorio se divide en fases, inspiración, espiración y reposo, son procesos consecutivos que permiten la supervivencia (Constanzo 2011). Este ciclo se repite 10 a 50 veces por minuto, según su frecuencia y profundidad determinara el patrón respiratorio, que es propio de cada individuo (Ohanian 2000).

La ventilación a nivel de los pulmones se lleva a cabo por contracción y relajación de los músculos respiratorios que son, el diafragma, intercostales y abdominales. (Fieramosca *et al.*, 2007).

En la inspiración el diafragma se contrae, el contenido abdominal desciende las costillas se horizontalizan lo que genera aumento del tamaño del tórax, permitiendo el ingreso de aire al pulmón. La espiración es un proceso pasivo, las fuerzas elásticas de los pulmones comprimen y el aire fluye hacia el exterior, en caso de ejercicio o enfermedades que afecten las vías aéreas actúan los músculos abdominales que empujan el diafragma hacia arriba, comprimen el abdomen y los intercostales bajan las costillas para facilitar la espiración. En la fase de reposo los músculos están en equilibrio (Constanzo 2011).

2.2 Respiración Nasal

Este mecanismo de respiración fisiológica, también es denominada “respiración normal” es a través de la cual el aire ingresa al cuerpo por las fosas nasales. Durante este proceso la lengua y el paladar cumplen una función importante, en la inspiración la lengua realiza una elevación que provoca una presión negativa contra el paladar duro. Es necesario que el aire ingrese a través de las fosas nasales pues en su paso, se humedece y purifica, lo que resulta imprescindible para mantener el bienestar del organismo de un individuo. Finalmente, durante la espiración, el diafragma se relaja y los pulmones se contraen y el aire es expulsado hacia afuera (Salinas *et al.*, 2019).

La respiración nasal estimula terminaciones, que van a generar respuestas a nivel torácico y craneofacial (fosas nasales, paladar, senos maxilares, frontales) favoreciendo el desarrollo tridimensional, que favorecen al crecimiento adecuado del niño (Campoverde *et al.*, 2019)

La respiración nasal también contribuye en el proceso de crecimiento del complejo cráneo facial, debido a que tiene influencia en el desarrollo de los maxilares, en su ubicación y también en la posición a la cual se adapta la lengua y el espacio respiratorio que se forma (Girardeau *et al.* 2020).

Para que se pueda llevar a cabo una correcta respiración nasal es necesario: (Zambrana Toledo González *et al.*, 1998)

- Los labios en contacto, músculos orbiculares, faríngeos y buccinadores en equilibrio (Zambrana Toledo González *et al.*, 1998).

- Corriente nasal donde el aire discorra entre el meato medio e inferior lo que actuara desarrollando las estructuras óseas, además empuja el paladar hacia abajo (Zambrana Toledo González et al.,1998)
 - La lengua sobre el paladar lo que generara el crecimiento del mismo tanto transversal como en altura, ya que se opone a la corriente la corriente aérea nasal (Zambrana Toledo González et al., 1998).
- (Imagen 2)

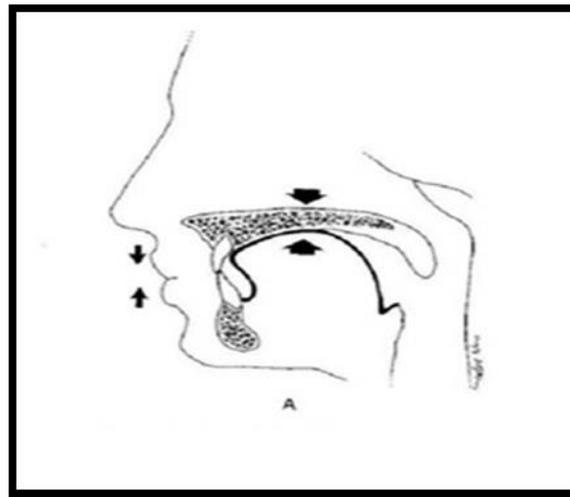


IMAGEN 2: Correcta respiración nasal, equilibrio de estructuras estomatognáticas involucradas en la respiración. (Tomada de Zambrana Toledo González, “Logopedia y ortopedia maxilar en la rehabilitación orofacial: tratamiento precoz y preventivo terapia miofuncional”.)

Es muy importante tener en cuenta el “triple cierre oral “durante la respiración, que se refiere al cierre anterior de los labios garantizado por una correcta tonicidad de los músculos orbiculares, un cierre intermedio donde el dorso lingual se encuentra en contacto con el paladar duro y un cierre posterior entre la base de la lengua y el paladar. El triple cierre oral es necesario para que las fuerzas centrípetas y centrifugas de la musculatura este en equilibrio, generando así un correcto crecimiento de las estructuras involucradas, contribuyendo también a la actitud postural correcta (Ohanian 2020).

La respiración nasal es importante por su papel en la producción de óxido nítrico, el cual existe en el aliento humano. Esta molécula tiene influencia en la regulación del flujo sanguíneo, la inmunidad y la función plaquetaria entre otros eventos biológicos y aunque se produce en mínimas cantidades, circula por las vías

respiratorias y ayuda a mejorar la tensión arterial de oxígeno, aumentando la capacidad de los pulmones de absorber el oxígeno. También es importante en la homeostasis y reducción de la presión arterial alta (McKeon y Macaluso 2017).

2.3 Respiración Bucal

Se conoce como respiración bucal a la inspiración y espiración de aire a través de la cavidad oral, esto es observado con mayor frecuencia en casos donde las vías respiratorias nasales se ven afectadas y por ende obstruidas; es posible que este tipo de respiración se mantenga aun después de solucionar la obstrucción nasofaríngea que presentaba el individuo. Se ha concluido, que este tipo de respiración se realiza debido a un hábito aprendido, es decir a una costumbre adquirida; es muy común que acciones repetitivas se realicen posteriormente de forma inconsciente (Simoes, 2015).

Cuando esto sucede hay un funcionamiento anormal, pues al pasar el aire únicamente por la boca llega de forma deficiente a los pulmones desde un punto de vista higiénico. Además, al entrar seco y con polvo ocasiona que pase a la sangre poca cantidad de oxígeno. Esto origina alteraciones de carácter morfológico y funcional que repercuten en el organismo y se establecen especialmente durante el crecimiento (Morell *et al.*, 2013).

La respiración bucal además se puede describir como una alternativa no fisiológica que se lleva a cabo con el fin de compensar pérdidas del aporte de oxígeno por las cavidades nasales (Girardeau *et al.*, 2020).

Durante la respiración no hay un equilibrio de las estructuras involucradas, se puede observar que los labios no están en contacto por falta de actividad de los músculos orbicular y buccinadores, se encuentran hipotónicos lo que no favorece el crecimiento óseo. No hay corriente nasal por lo que el estímulo de crecimiento del paladar y estructuras relacionadas es deficiente y la lengua está en una posición baja y adelantada para que el aire pase, por lo que no ejerce presión sobre el paladar (*Imagen 3*) (Zambrana Toledo González *et al.*, 1998).

El aire que ingresa por la boca no es acondicionado en la nariz, no se humidifica, calienta, ni se filtra, esto provoca que a los pulmones no llegue en óptimas condiciones, generando un efecto nocivo en los tejidos bucales, vías aéreas y organismo en general; el intercambio de gases a nivel pulmonar es

insuficiente, disminuye el aporte de oxígeno, hay cambios inmunológicos y del desequilibrio ácido base, generando respuestas a nivel del metabolismo, sistema nervioso central y estructuras involucradas en la respiración (Casadiego *et al.*, 2020).

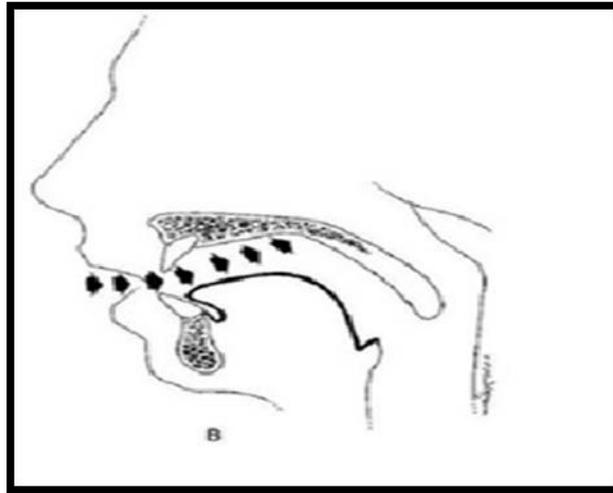


IMAGEN 3 Respirador bucal, adaptación de estructuras del sistema estomatognático para favorecer el flujo aéreo. (En Zambrana Toledo González, “Logopedia y ortopedia maxilar en la rehabilitación orofacial: tratamiento precoz y preventivo terapia miofuncional”)

En las tablas 2 y 3 se resumen las diferencias entre la respiración bucal y la nasal.

TABLA 2. Comparación entre el aire que ingresa por la nariz y por la boca tomado de Casadiego, et al 2020)

	RESPIRADOR NASAL	RESPIRADOR BUCAL
FILTRACIÓN	Filtrado por vibrisas.	Sin filtrar.
CONTAMINACIÓN	Estéril por la enzima lisozima.	Con microorganismos.
HUMEDAD	Humidificado por vapor de agua.	Seco.
TEMPERATURA	Temperatura corporal.	Frío.
FLUJO DE AIRE	500 cc por inspiración.	Mayor cantidad de turbulento
RIESGOS	Menor probabilidad de infecciones.	Mayor probabilidad de infecciones.
RESULTADO	Buen intercambio gaseoso en los alveolos.	Intercambio gaseoso deficiente.
OXIGENACIÓN SANGUÍNEA	Más oxígeno.	Más dióxido de carbono.

TABLA 3. Diferencias entre la respiración nasal y bucal basado en Vera 2016.

RESPIRACIÓN NASAL	RESPIRACIÓN BUCAL
<ul style="list-style-type: none"> Inspiración nasal estimula los procesos de reabsorción ósea y del crecimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Inspiración a través de la cavidad oral con adaptación postural de la lengua.
<ul style="list-style-type: none"> Labios cerrados que establece un equilibrio de la musculatura orofacial y masticatoria. 	<ul style="list-style-type: none"> Descenso de la mandíbula e hipotonía de la musculatura masticatoria.
<ul style="list-style-type: none"> Lengua en posición correcta contra el paladar que facilita el crecimiento transversal del paladar y posibilita una adecuada deglución. 	<ul style="list-style-type: none"> Dificultad para ejecutar una correcta deglución e hipotonía del músculo orbicular.

2.3.1 Etiología de la Respiración Bucal

La respiración bucal se produce por diferentes causas, entre las que se pueden señalar, las causas orgánicas como obstrucciones a nivel de las vías respiratorias, por hábito o alteraciones anatómicas como la longitud de su labio superior, que en caso de ser corto no permite que se realice el cierre bilabial completo a menos de que se empleen grandes esfuerzos intencionales para lograrlo (Lima *et al.*, 2019).

Asimismo, es posible que un individuo en condiciones normales lleve a cabo la respiración bucal, sobre todo en los casos donde se necesita un aumento del volumen de aire en consecuencia del ejercicio físico (Martínez *et al.*, 2017).

Por otra parte, se describen como factores predisponentes para generar obstrucción de las vías respiratorias patologías como las amígdalas hipertróficas, rinitis provocadas por alergias o de tipo vasomotora, desviaciones del tabique nasal, cornetes nasales hipertróficos, pólipos y demás cuerpos que puedan provocar una obstrucción (Martínez *et al.*, 2017).

Es importante señalar que la respiración bucal es un hábito del que se observa mayor incidencia en los niños, se estima que afecta a más de un 70%, entre los cinco y ocho años, al encontrarse en estado de reposo se mantienen con la boca abierta y en la mayoría de casos esta precedido por de obstrucciones nasales o hábitos adquiridos, lo que genera un incremento de alteraciones ortodónticas y sistémica (Calá *et al.*, 2015).

Se puede entonces concluir que entre las causas de la respiración bucal se encuentran la obstrucción de vías aéreas, la adquisición de hábitos y la anatomía que presenta el individuo. En cuanto a las obstrucciones, son comunes los adenoides hipertróficos, rinitis desarrollada por alergias, desviación del tabique nasal e hipertrofia de los cornetes. (Giraldo *et al.*, 2015).

Existen otras causas que son menos frecuentes pero que de igual manera alteran la capacidad de respiración nasal del individuo como es el crecimiento excesivo de la mandíbula, la atresia nasal, la disostosis craneal y la displasia de la base craneal (Simoes, 2015).

Los tipos de respiradores bucales se presentan y caracterizan en la Tabla 4 (Simoes, 2015).

Tabla 4. Tipos de respiradores bucales basado en Simoes 2015

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Respiradores Bucleales por Obstrucción de las vías aéreas nasofaríngeas	Pueden presentarse debido a la presencia de desviaciones septales, hipertrofia de los cornetes o de las amígdalas, presencia de masas intranasales, secreción nasal en cantidades significativas, atresia o también denominada estenosis de coanas, presencia de una rinitis alérgica, reacciones inflamatorias debido a infecciones, así como presencia de tumores o pólipos.
Respiradores Bucleales debido al Mal Hábito Respiratorio	Suele ser el caso de los pacientes que anteriormente padecieron algún tipo de obstrucción por tiempo prolongado, que los obligó a llevar a cabo respiración bucal como método de compensación de la falta de oxígeno, y lo adquieren como un hábito que se mantiene aun después de retirar la obstrucción que dio inicio a la conducta.
Respiradores Bucleales generado por alteraciones posturales	Es el caso de pacientes que presentan Hiperlaxitud ligamentosa, y en consecuencia manifiestan grandes capacidades para flexionar las articulaciones. Con frecuencia vienen acompañados de problemas de pie plano, lo que puede afectar la posición de la columna y rodillas por lo que el paciente adopta una postura en la que la mandíbula tiende a caer y el paciente abre la boca, acción que puede favorecer el hábito de respiración bucal.

2.3.1.1 Obstrucción de vías aéreas como causa de respiración bucal

Durante la respiración el aire debe fluir por las vías aéreas de conducción, si se genera resistencia por una obstrucción, el aire busca una vía alternativa, ocasionando la adaptación de las estructuras relacionadas (Fieramosca,2007).

2.3.1.1.1 Hipertrofia adenoidea

Los adenoides están formados por un cúmulo de tejido linfático, al igual que las amígdalas palatinas, con la diferencia que estas se localizan en la zona de transición entre la nariz y la garganta y no son visibles al llevar a cabo la inspección bucal, pues están escondidas detrás del paladar (Ruiz y Cerecedo 2002).

Los adenoides intervienen en la función inmunológica del organismo. Se encuentran en la zona de la nasofaringe. Normalmente no provocan ninguna alteración, pero existen casos en los que se inflaman al punto de obstruir significativamente el paso de aire desde la nariz a los pulmones, obligando al individuo a llevar a cabo la respiración bucal con el fin de compensar la falta de oxígeno. (Cabana, 2012).

En general, dentro de las causas más comunes para que un paciente se convierta en un respirador bucal se encuentra el padecimiento de la hipertrofia adenoidea. Los adenoides y las amígdalas son formaciones que se localizan en la nasofaringe y en la orofaringe, cuando se hipertrofian disminuyen el espacio de paso del aire por las vías de la nasofaringe originando la respiración bucal (Loor *et al.*, 2018).

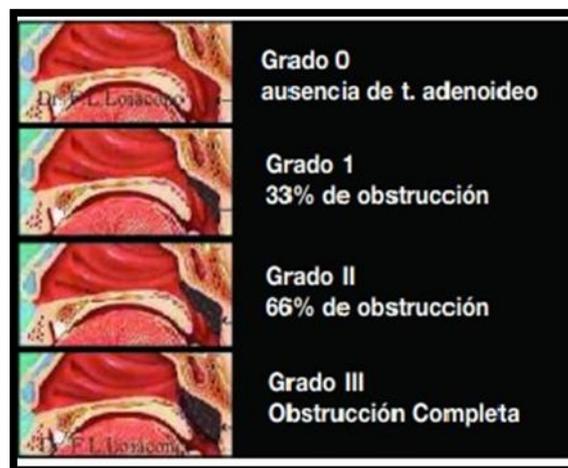


IMAGEN 4- Grados de Hipertrofia adenoidea, (Conociendo al niño respirador bucal / Ana María Ramon de Blanco *et al.*, 2014 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Laboratorio Gador, ISBN 978-987-9255-57-5)

La hipertrofia adenoidea inicia alrededor de los 9 meses creciendo con más velocidad entre los 3 y 6, a partir de esta edad inicia una atrofia progresiva. Las manifestaciones que genera son obstrucción nasal, ronquidos, voz hiponasal,

sinusitis y otitis media; su diagnóstico se realiza a través de una radiografía de perfil de cavum donde puede medirse aproximadamente el grado de obstrucción que generan en nasofaringe (Imagen 4), de acuerdo a esto será el tratamiento que instaurara el otorrinolaringólogo (Ramon de Blanco et al., 2014).

2.3.1.1.2 Hipertrofia amigdalina

Las amígdalas palatinas se encuentran en la bucofaringe, están formadas por tejido linfático, tienen función inmunitaria. Según su grado de hipertrofia será la manifestación que provoquen, que van desde alteraciones vocales, masticación, deglución y respiratorios. Cuando la afección es respiratoria se debe a que interfieren con la base de la lengua, quien está posicionada abajo y adelante para evitar el contacto con la orofaringe, esto convierte a la lengua en hipotónica (Rutz Varela *et al.*, 2002).

El crecimiento excesivo de los tejidos linfoides se desarrolla en la primera infancia, luego de los ocho a diez años involuciona (Basher *et al.*, 2014).

El mayor crecimiento se da al igual que adenoides, entre tres y 6 años, clínicamente están relacionadas con apneas obstructivas del sueño, ronquidos, babeo nocturno, dificultad para tragar y alteraciones de la voz. Según el porcentaje que ocupan dentro de las fauces se clasifican en grados (Imagen 5), que también determinaran el tratamiento a seguir (Blanco *et al.*, 2014)

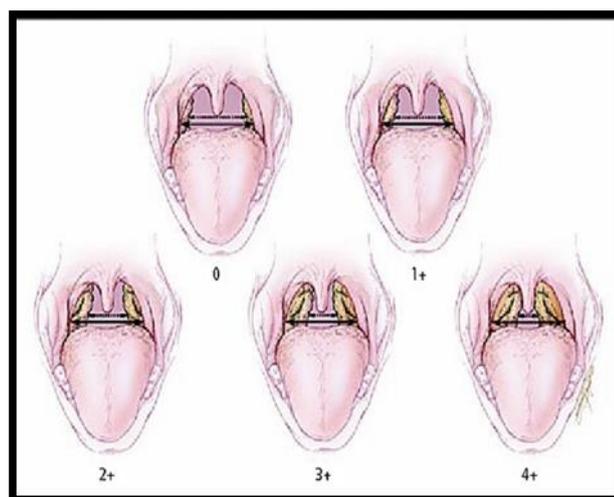


IMAGEN 5- Grados de hipertrofia amigdalina Grado 0 amígdalas ausentes, Grado I menos del 25%, Grado II: 25 al 50%, Grado III: 50 al 75% Grado IV: mas del 75%.(Masoud et al., 2017 “Sleep and airway assessment: A review for dentists”).

2.3.1.1.3 Hipertrofia de Cornetes

Los cornetes son estructuras anatómicas que se encuentran cubiertas por mucosa que cumple función de calentar y humidificar el aire . Cuando el individuo padece una patología crónica, que provoca la inflamación de los cornetes, como por ejemplo la rinitis, puede ocasionar hipertrofia en el cornete inferior y causar obstrucciones nasales crónicas que deben ser tratadas con corticoides inhalados, en caso de que este tratamiento no resulte efectivo se puede acudir a la opción de la cirugía de cornetes, intervención que se denomina turbinectomía. (González y Fonseca, 2020).

2.3.1.1.4 Desviación del tabique

El tabique nasal forma la división de la nariz en dos cavidades; resulta de la unión del cartílago cuadrangular, el hueso vómer y la lámina perpendicular del etmoides. La gravedad de las desviaciones presentadas en esta estructura puede variar, pero en el caso de que sea bastante pronunciada, será capaz de provocar obstrucciones nasales que por lo general se dan de forma unilateral. El grado de desviación que presenta el individuo es estudiado a través de una rinomanometría o una rinometría acústica (González y Fonseca, 2020).

2.3.1.2.5 Rinitis

La rinitis es una inflamación de la mucosa que recubre los cornetes y fosas nasales. Es considerada una de las principales causas de respiración bucal debido a que la inflamación limita el paso de aire por las vías aéreas superiores obligando al individuo a utilizar una vía accesoria para poder inhalar (Podadera, 2013).

La rinitis alérgica, se ha descrito como una de las causas más importantes de la respiración bucal crónica en niños en etapa de crecimiento, lo cual interfiere con la salud, el control del asma y la calidad de vida en general. Actualmente constituye un problema de salud pública mundial por su impacto en la vida del niño, su diagnóstico es clínico y terapéutico, se han identificado como alérgenos más comunes los ácaros del polvo, el moho y los pelos de animales. Estos se pueden

determinar mediante pruebas simples y de bajo costo para reducir la exposición y evitar síntomas como picazón en la nariz y cornetes hipertróficos característicos de esta patología (Abreu *et al.*, 2008).

La rinitis se manifiesta con síntomas como congestión nasal, rinorrea o estornudos y cuando se presenta en niños, es común la obstrucción nasal. En la mayoría de casos se manifiesta anatómicamente como una mucosa nasal inflamada, pero también hay otras formas como la vasomotora o la atrófica, que no presentan inflamación como característica principal. Si estos síntomas son prolongados más allá de 6 meses, es una rinitis crónica y genera hipertrofia de cornetes disminuyendo el espacio aéreo nasal. La rinitis alérgica es asociada con sinusitis, asma, otitis y pólipos. (Cortés y Santaella, 2012 y Blanco *et al.*, 2014)

Se ha observado que la rinitis tiene relación con otras alteraciones, como puede ser la hipertrofia de las amígdalas, la sinusitis, el asma o la apnea de sueño. Dado el caso que la patología no sea abordada a tiempo puede llegar a causar diferentes alteraciones a nivel craneofacial (Girardeau., *et al* 2020).

2.3.1.2 Hábitos orales como causante de respiración bucal

Los hábitos se pueden definir como patrones en los que se ejercen contracciones musculares, que, al convertirse en repetitivos, llegan a realizarse de forma inconsciente. Los hábitos pueden ser beneficiosos en los casos que contribuyen con el normal desarrollo de los maxilares, pero algunas disfunciones pueden desencadenar alteraciones y constituir una interferencia en el crecimiento facial fisiológico, causando anomalías dento-maxilofaciales. Entre estos se describen los hábitos deletéreos, como la succión digital, que origina la respiración por la cavidad oral y el incorrecto posicionamiento de la lengua durante su estado de reposo y durante la deglución (Ubilla *et al.*, 2019).

Es muy frecuente que los pacientes que manifiestan respiración bucal, en el pasado se hayan enfrentado a algún tipo de obstrucción y luego de un tiempo han adecuado este como un hábito, incluso después de eliminarse la misma, es por ello que es imprescindible que se considere la clasificación de los hábitos de acuerdo a su etiología, la cual se muestra en la Tabla 5 (Duran y Vera, 2018).

Tabla 5. Clasificación etiología de los hábitos basado en Durán y Vera 2017

HÁBITOS	CARACTERÍSTICAS
Instintivos	Como es el caso de la succión, que en un principio se aplica como un proceso funcional pero que con el tiempo puede traer diferentes alteraciones.
Placenteros	Como la succión digital o del chupete en los infantes.
Defensivos	En pacientes con rinitis alérgica, asma, entre otras alteraciones que afectan las vías respiratorias, donde el paciente lleva a cabo respiración bucal como una manera de compensar.
Hereditarios	Malformaciones congénitas que pueden ser heredadas, como es el caso de las inserciones cortas de frenillos linguales, lengua bífida, entre otras alteraciones que pueden provocan obstrucciones o dificultar la respiración fisiológica correcta.
Adquiridos	Como la fonación nasal en los pacientes que manifiestan labio leporino y paladar hendido.
Imitativos	Como es el caso de los infantes que llevan a cabo gestos o muecas que a largo plazo pueden ser perjudiciales

2.3.1.3 Otras Causas de respiración bucal

Simoës (2015) y Chauca (2018) coinciden en que los niños con hiperlaxitud ligamentosa tienen pie plano que les genera cambios posturales ascendentes, en rodillas, cintura pélvica, columna, cintura escapular, esto va a provocar una modificación en la posición del maxilar inferior y adelantamiento de la cabeza, favoreciendo a la respiración bucal.

En casos de alteraciones anatómicas o funcionales se hace referencia a que no se consigue el cierre labial completo (Girardeu *et al.*,2020).

CAPÍTULO 3

MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE LA RESPIRACIÓN BUCAL

El niño que respira por la boca, ya sea por causa obstructiva, congénita o por hábito va a manifestar signos y síntomas no solo a nivel bucal, cráneo facial, sino que lo hará en todo el organismo. Por ello es necesario reconocer las alteraciones que produce para diagnosticarlas de forma precoz y así prevenir la instalación de secuelas a largo plazo (González de Saglio *et al.*, 2012).

La respiración bucal se caracteriza por generar trastornos en las funciones del sistema estomatognático, como así también alteraciones cráneo faciales, oclusales, posturales, del sueño, intelectuales llegando hasta comprometer el sistema cardiovascular y endocrino (Basheer *et al.*, 2014).

La utilización de una vía alterna de respiración genera repercusiones esqueléticas, crecimiento, alimentación, psicosociales, craneofaciales, funcionales y bucales (Simoës, 2015).

3.1 Manifestaciones esqueléticas de la Respiración Bucal

Las alteraciones posturales comienzan en la infancia, por adquisición de posiciones incorrectas que al no ser corregidas a tiempo generan vicios posturales, y alteran las funciones como las respiración, deglución, fonación y locomoción (Aguilar Moreno *et al.*, 2013).

El cuerpo permanece de pie debido a que las estructuras que lo componen se encuentran en equilibrio, una alteración a cualquier nivel afecta en mayor o menor medida a sus componentes. Si hay una modificación en los maxilares, dientes o componentes del sistema estomatognático se generará un cambio a nivel de otras estructuras como los hombros, columna, cadera y pies, de la misma manera que si hay una alteración a nivel de los pies se puede generar una modificación en los maxilares y funciones del sistema como deglución, fonación y respiración (Enríquez Núñez *et al.*, 2018).

3.1.2 Postura y respiración

El cuerpo humano se mantiene de pie en base al equilibrio entre los planos o segmentos kinesiológicos, que al estar alineados mantienen la verticalidad, todos ellos deben ser paralelos entre sí, visual-dental-escapular-pelviano-rotuliano-maleolar. Cualquier modificación en estos planos generara un desajuste de todo el conjunto (Fernández Pérez *et al.*, 2018-2020).

Aguilar Moreno *et al.*, (2013) y González Rodríguez *et al.*, (2017) coinciden que desde el punto de vista estático se entiende por postura como la posición relativa en el espacio, como así también de las diferentes partes de cuerpo en relación con el centro de gravedad, todos los segmentos debe encontrarse alineados, generando mínimo gasto energético y máximo de eficacia.

3.1.2.1 Actitud postural

El análisis de la postura se realiza en el plano frontal y sagital. Desde el plano frontal se traza un eje vertical como referencia que debe coincidir con el centro de gravedad y planos de referencia línea pupilar, pabellones auriculares, plano oclusal, hombros, caderas, rodillas y pies encontrarse todos paralelos (imagen 6), esta situación postural es posible cuando el sistema óseo articular está en equilibrio(González Rodríguez *et al.*, 2017).

En el plano sagital se evalúan las cuatro curvaturas fisiológicas de la columna vertebral, los segmentos cervicales y lumbares presentan una cifosis o curvatura hacia adelante, los segmentos coxígeos y torácicos marcan una lordosis o curva hacia atrás, estas curvas tienen como función brindar elasticidad, y permiten el balanceo del cuerpo sin requerir esfuerzos musculares, llevando el eje de gravedad a la zona de los pies. (González Rodríguez *et al.*, 2017).

La biomecánica corporal es resultado de la integración de los distintos segmentos corporales, el cambio en uno de estos va a determinar la reorganización de otros. El equilibrio de los segmentos corporales esta dado por la forma armónica y coordinada en la que trabajan las cadenas musculares que organizan la función cinética del cuerpo, ya que representan circuitos de propagación de fuerzas. Las

cadena están envueltas por las fascias musculares que son las que controlan el nivel de tensión, si este se supera pueden generar acortamientos o estiramientos de los segmentos que las contienen para mantenerlos en equilibrio (Llañez Rodríguez *et al.*, 2015)

Los trastornos posturales se pueden clasificar en ascendentes cuando la alteración se encuentra a nivel de los pies, generando modificaciones en los segmentos corporales desde abajo hacia arriba, descendentes cuando la alteración está a nivel cefálico que finalmente dará modificaciones en los segmentos inferiores y mixto cuando hay ambos componentes (González Rodríguez *et al.*, 2017)

Síndrome postural descendente tiene como causa original las maloclusiones dentarias, lesiones en articulación temporomandibular, repercutiendo en la actitud postural del individuo, al buscar un paralelismo en la línea pupilar comienza a adoptar contracciones musculares incorrectas, alterando posición de la cabeza, maxilar, cuello, hombros, caderas y pies. (Enríquez Núñez *et al.*, 2018).

En el Síndrome postural ascendente existe un desequilibrio en el aparato locomotor, generando repercusión en el sistema estomatognático, un ejemplo es pie plano que apoya todo el pie en el suelo por falta de arco, genera que busque una postura compensatoria y como resultado genere una protrusión mandibular. Cuando se desarrollan alteraciones ascendentes y descendentes tendrá lugar el Síndrome postural mixto (Enríquez Núñez *et al.*, 2018).

3.1.2.2 Manifestaciones de la respiración bucal en la postura

Las alteraciones posturales son frecuentes en pacientes con respiración bucal, ya que la lengua se posiciona más abajo de lo normal para dar espacio a la entrada de aire, modifica la posición de la mandíbula repercute en el crecimiento de la misma (hacia abajo) afectando también la musculatura que compone la cabeza y el cuello. Todo esto genera modificaciones en la postura del individuo, que comúnmente se observa con los hombros caídos hacia adelante y en consecuencia el reposicionamiento de las escapulas hacia atrás, esto ocasiona una afectación muscular que se da en los pectorales, escapulas, abdomen, columna cervical y lumbar (Chedid 2018 y Girardeau *et al.*, 2020).

Cuando existe obstrucción de vías aéreas se van a generar alteraciones en la postura corporal, con diferente magnitud según sea la capacidad de adaptación del niño. Al tener la boca abierta para habilitar la vía respiratoria la lengua baja, la mandíbula cambia el sistema de palanca y las fuerzas cambian los puntos de apoyo. Este desequilibrio es compensado a través de cambios a nivel de la postura de la cabeza en relación al cuerpo, aumentando la curvatura cervical, generando un “nuevo equilibrio patológico” donde el hioides es fijado por haces musculares de la apófisis estiloides, mandíbula omoplato esternón y clavícula. Las repercusiones tendrán manifestaciones a lo largo de la columna vertebral hasta los pies (Rotemberg *et al.*, 2013).

Debido a que la boca se mantiene abierta, la curvatura cervical aumenta y la cabeza se posiciona hacia adelante. En la mayoría de casos los músculos extensores se alargan y permiten que el cuello se encuentre mucho más pronunciado hacia adelante, lo que va a causar que el diafragma no lleve a cabo su función de forma correcta. Esto provoca a largo plazo que se atrofie y dificulte el crecimiento de la caja torácica, limitando los movimientos respiratorios (Girardeau *et al.*, 2020).

Con la obstrucción de vías aéreas la postura de la mandíbula y craneocervical se modifican, debido a que el cráneo, columna-cervical y hioides son una unidad funcional. El niño que respira por la boca mantiene su mandíbula descendida, generando tensión en los músculos supra hioideos, haciendo que el hioides descienda ubicándose más atrás lo que hace que disminuya el espacio faríngeo y el pasaje de aire. Para contrarrestar la disminución de flujo aéreo, la cabeza se ubica en posición adelantada y extendida para producir tensión supra hioidea, reubicar el hioides y recuperar el paso de aire nuevamente, es por esto que la respiración bucal afecta la correcta postura del paciente, que adopta una cifosis dorsal, lordosis lumbar, con escápulas aladas y hundimiento del esternón y pronunciamiento costal, características que se deben a un tórax estrecho (Llanez Rodríguez *et al.*, 2015).

La respiración bucal produce en la postura cambios como, adelantamiento de la cabeza, disminución de lordosis cervical, hipercifosis torácica, rotación de hombros hacia adelante y abajo, elevación y separación de escapulas, todo esto

genera cambios en el equilibrio corporal, aumentando la lordosis lumbar y rotación de la pelvis hacia adelante para compensar el desbalance de la postura, en estos paciente es común encontrar también escoliosis y pie plano (imagen 6). La modificación postural que se provoca también disminuye la actividad muscular del diafragma y abdominales, la expansión de la caja torácica y expansibilidad pulmonar (Rotemberg y Frydman 2014).

Esta postura de la cabeza hacia adelante a menudo conduce a fatiga muscular, dolor de cuello, tensión en el área de la articulación temporomandibular, compresión del disco espinal, artritis temprana, dolores de cabeza por tensión y problemas de oclusión dental (McKeown y Macaluso 2017).

Dentro de las alteraciones esqueléticas encontramos también hundimiento del tórax, escapulas aladas, debido a la falta de desarrollo anteroposterior, menor movilidad diafragmática, cifosis dorsal, lordosis lumbar pie vago, hacia adentro. (Garcia Molina ,2011).

Generalmente el paciente respirador bucal presenta alteraciones posturales de diferentes grados, al abrir la boca para respirar la mandíbula cae, cambia sistema de palanca y cambian los puntos de apoyo, para compensar esto requiere adaptarse posturalmente adelantando y extendiendo la cabeza para que ingrese aire, se modifica el tono postural de los músculos peribucales, masticatorios, del cuello faciales y supra hioideos que llevan abajo y atrás la mandíbula y con ella la lengua, en la tabla 6 se mencionan las características posturales del niño respirador bucal (Ramon de Blanco *et al.*, 2012).

Tabla 6- Características posturales del niño respirador bucal. Basado en Ramon de Blanco et al, 2012)

PLANO	RESPIRADOR BUCAL
<ul style="list-style-type: none"> • Frontal 	<ul style="list-style-type: none"> • No hay paralelismo de plano pupilar, ótico, oclusal escapular y pélvico con respecto a la horizontal. • La cabeza esta lateralizada de la línea media, hay asimetrías. • Hombros a distinto nivel (actitud escoliótica). - Rodillas juntas ó en comba, adaptadas al apoyo del pie
<ul style="list-style-type: none"> • Vista sagital 	<ul style="list-style-type: none"> • Cabeza adelantada, extendida generando contactos dentarios posteriores. • Hiperlordosis o rectificación cervical cifosis dorsal • lordosis lumbar compensatoria, que conlleva el pecho para adentro, las escápulas hacia afuera (aladas) y el abdomen para afuera. • Apoyo podal alterado • El centro de gravedad se proyecta hacia adelante (postura flexora)

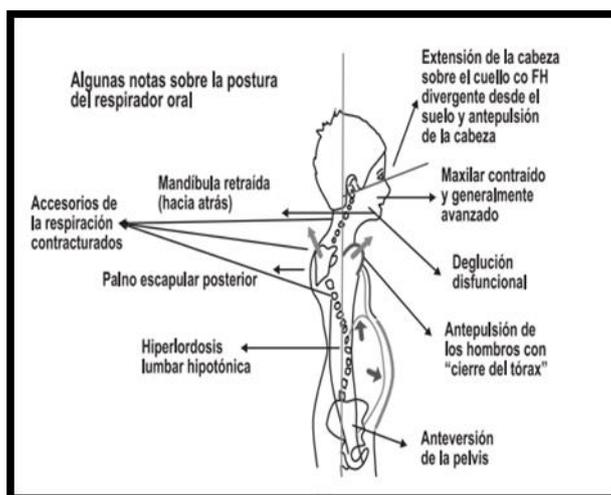


IMAGEN 6 Modificaciones de la actitud postural ante la respiración bucal. (En Motricidad Orofacial fundamentos basados en la evidencia, Franklin Susanibar et al., Tomo 2 pag-110.)

Los aspectos posturales del respirador bucal y nasal se contrastan en la Tabla 7. (Rotemberg y Frydman 2014).

Tabla 7. Aspectos posturales del respirador bucal y nasal basado en Rotemberg y Frydman (2014)

RESPIRADOR BUCAL	RESPIRADOR NASAL
<ul style="list-style-type: none"> • Cabeza inclinada hacia adelante 	<ul style="list-style-type: none"> • Alineación equilibrada de la cabeza.
<ul style="list-style-type: none"> • Hombros inclinados hacia delante comprimiendo el tórax 	<ul style="list-style-type: none"> • Equilibrio entre hombros y tórax.
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la lordosis cervical que hace que se elonguen a los músculos extensores del cuello con la finalidad de lograr una posición que ayude a mantener las vías respiratorias abiertas para aumentar el paso de aire por el tracto buco-naso-faríngeo 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de lordosis cervical.
<ul style="list-style-type: none"> • Escapulas aladas o abducidas por atrofia muscular 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de atrofia muscular.
<ul style="list-style-type: none"> • Musculatura abdominal flácida y prominente que ocurre por una lordosis lumbar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de lordosis lumbar.

3.3 Alteraciones en el rendimiento intelectual

Los niños con respiración bucal suelen presentar deficiente rendimiento intelectual, debido a una baja oxigenación cerebral lo que les provoca cierta apatía, alteraciones en la memoria, disminución de la actividad voluntaria, agotamiento crónico y un déficit en la concentración (Simoes, 2020).

A causa de la dificultad respiratoria, el sueño también se ve afectado, por lo que el niño presenta dificultad para que se levante en las mañanas y perjudica su rendimiento físico y escolar. También están afectados su capacidad de lecto-escritura, dificultad para memorizar y la comprensión de las matemáticas. Los estudios realizados afirman mayor prevalencia de estos problemas en los niños que presentan obstrucción nasal, apnea del sueño o hipertrofia amigdalina y concluyen que existe una clara relación entre la respiración bucal y el rendimiento escolar, físico e intelectual (Girardeau *et al.*, 2020).

3.4 . Trastornos en la audición

Debido a la ausencia de aire en la rinofaringe, su paso a través de las trompas no es posible. Por lo tanto, la capacidad de compensar la presión atmosférica a este nivel se ve disminuida, provocando el colapso de los tímpanos. La alteración de este proceso disminuye la posibilidad de airear el oído medio, que trae como consecuencia un caldo de cultivo para las infecciones, que en el caso de que se provoquen pueden llegar a producir disfunción tubaria e hipoacusia conductiva (Ruiz y Cerecedo 2002).

Las alteraciones en la membrana timpánica, pueden provocar la pérdida de la audición y como consecuencia, se ve afectada la capacidad de habla, que se vuelve imprecisa y con alteraciones en la articulación, se percibe con una sonoridad extraña, que se atribuye a la presencia de una hiper o hiponasalidad (González y Caliente 2012).

3.5 Trastornos del sueño

El sueño se define como una suspensión temporal de la conciencia, electrofisiológicamente el humano pasa por etapas sucesivas, hay movimientos oculares rápidos (REM) y musculares. Los Trastornos respiratorios del sueño se producen por el síndrome de resistencia de las vías aéreas superiores que produce ronquidos, apneas centrales, obstructivas alteraciones por hipoxemia e hipoventilación, explicados en la tabla 8 (Masoud *et al.*,2016).

Tabla 8. Trastornos Respiratorios del Sueño basado en Masoud et al 2016.

TRASTORNO RESPIRATORIO DEL SUEÑO	CARACTERISTICAS
<ul style="list-style-type: none"> Ronquidos 	<p>Obstrucción parcial de la vía aérea durante el sueño a causa de vibración de los tejidos blandos de paladar lengua o paredes laterales de orofaringe , genera un sonido característico al inspirar y puede ser aislado o estar asociado a otros trastornos del sueño</p>
<ul style="list-style-type: none"> Síndrome de resistencia de vías aéreas superiores 	<p>Los niños tienen somnolencia diurna y limitación del flujo aéreo en las vías superiores, con mayor esfuerzo para respirar. Son más difíciles de diagnosticar, no tienen apneas y se despiertan por la dificultad respiratoria.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Apneas hipopneas de sueño 	<p>Son pausas respiratorias (apneas) o disminuciones del flujo aéreo durante el sueño, que generan alteraciones en las fases del sueño, hipoxia (menos oxígeno en tejidos), hipoxemia (disminución O₂ en sangre) e hipergamia (aumento de CO₂ en sangre). Pueden ser obstructivas (adenoides, amígdalas pólipos, atresia) o centrales donde el cerebro deja de enviar órdenes para respirar, son las menos frecuentes.</p>

El síndrome de apnea obstructiva del sueño ha manifestado una prevalencia de un 42% en los pacientes que presentan respiración bucal. A su vez se asocia con la presencia de hipertrofia adenotonsilar, un 58% se ve afectado por el ronquido primario que, por lo general afecta a individuos de 4 a 7 años. A través de estos estudios se analizó y evaluó la calidad de vida, asociada a los problemas para dormir que presentan los grupos que padecen de respiración bucal y se registró un 87% de pacientes afectados (Gacitúa *et al.*, 2020).

Factores predisponentes que se asocian las apneas obstructivas son hipertrofia amigdalina, adenoides, morfología de la vía aérea más estrecha, síndromes genéticos (Síndrome de Down, Craneosinostosis, Prader Willi,

Mucopolisacáridosis), obesidad, enfermedades neuromusculares (Hermida *et al.*, 2016)

Los síntomas que se presentan en el niño con síndrome de apnea hipopnea de sueño pueden ser diurnos como respiración bucal, somnolencia, hiperactividad, déficit de atención, cefaleas diurnas, enuresis y nocturnos como ronquidos, apneas, esfuerzo ventilatorio y posturas anormales para dormir (Villa Asensi *et al.*, 2006)

Los autores Masoud *et al.* y Hermida *et al.* (2016) coinciden que el diagnóstico se establece con historia clínica, examen clínico y polisomnografía, pero son muy útiles los exámenes cefalométricos, que determinan estrechamiento de vía aérea y espacio faríngeo, en estos pacientes esta disminuido, existe rotación horaria de la mandíbula, aumento de la altura facial inferior, posición del hioides baja, retrusión maxilar y mandibular.

El tratamiento para el Síndrome de Apnea Obstructiva de sueño es, eliminar obstrucciones de vías aéreas (adenostonsilectomía), ejercicio físico y descenso de peso, medicación con corticoides, CPAP (dispositivo de presión aérea positiva) cuando hay riesgo quirúrgico en pacientes con enfermedades neuromusculares, aparatología que modifican la oclusión pero solo en pacientes con desequilibrio de la misma, expansión rápida maxila con tracción y aparatos de avance mandibular. Es importante el rol del odontopediatra en el tratamiento de esta patología ya que tiene bastantes herramientas para contribuir al mismo (Hermida *et al.*, 2016).

3.6 Trastornos alimenticios.

La función masticatoria se ve afectada por la dificultad de llevar a cabo esta función y respirar al mismo tiempo, no tritura bien la comida, traga sin formar bien el bolo alimenticio, lo que genera trastornos digestivos. Los niños que padecen respiración bucal pueden llegar a desarrollar obesidad, debido a que tienden a consumir porciones grandes de comida que no son masticadas, debido a la premura por tragar para poder respirar, o en el caso contrario, pueden ser muy delgados, debido a que consumen porciones pequeñas de alimento y las mastican en exceso, lo que al poco tiempo los cansa y dejan de comer, por lo que consumen poco alimento (González y Fonseca 2020).

3.7 Retraso de crecimiento

La causa de retraso en el crecimiento en niños con respiración bucal aún no está demasiado clara, pero se considera que hay una disminución en la secreción de hormona de crecimiento durante la noche, falta de apetito, disfagia y disminución de ingesta de alimentos calóricos, sumado a una demanda mayor de energía por el trabajo respiratorio (Morais *et al.*, 2019).

Se considera que los niños con obstrucciones de las vías aéreas que son tratados y retoman la respiración nasal reanudan un crecimiento normal (Morais *et al.*, 2019).

En los niños, el retraso del crecimiento se atribuye a que existe también desestructuración del sueño perdida del sueño profundo, lo que provoca un descenso en la producción y liberación de hormona de crecimiento (Trejo Escudra *et al.*, 2017).

3.8 Repercusiones craneofaciales de la respiración bucal

Rutz Varela (2002) y Simoes 2015 mencionan diferentes teorías sobre la influencia de la respiración bucal y la morfología cráneo facial, las cuales se desarrollan en las tablas 9 y 10.

A partir de lo expuesto anteriormente, no se puede negar la relación entre función respiratoria y morfología dentolabial, pero tampoco se puede afirmar que la causa de estas anomalías sea causada por una alteración en la respiración, pero si se puede afirmar que una modificación en el patrón respiratorio empeorara la alteración, pero no la va a provocar (Simoes *et al.*, 2015).

Tabla 9- Teorías sobre crecimiento craneo facial y su relación con la función. Basado en Rutz Varela(2002)

<ul style="list-style-type: none"> • Teoría del Control Genético 	<ul style="list-style-type: none"> • El genotipo aporta la totalidad de la información para la expresión fenotípica, las estructuras faciales están gobernadas estrictamente por los genes, la matriz orgánica es hereditaria, constitucional y congénito. Sin embargo, al aparecer disfunciones estas influyen en la forma
<ul style="list-style-type: none"> • Teoría de la matriz funcional 	<ul style="list-style-type: none"> • El origen, crecimiento y mantenimiento de los órganos, y sistema esquelético son en respuesta a la función. Son influenciados por la epigenética (entorno que modificará y favorecerá la expresión de los genes). Esta teoría no acepta que genoma de las células contenga toda la información para regular el crecimiento.

Tabla 10- Teorías sobre influencia de la respiración bucal en las estructuras craneofaciales. Basado en Simoes 2015.

TEORIA	
<ul style="list-style-type: none"> • Teoría del Excavamiento (Bloch en 1888) 	<p>Postula relación entre función respiratoria y morfología facial.</p> <p>La respiración bucal altera las corrientes de aire y presiones en cavidades nasal y bucal, generando desequilibrio en el desarrollo, impidiendo el descenso del paladar porque disminuye la presión intra oral.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • "Teoría de la compensación" (Tomes en 1872 y apoyada por Angle, Moyers y Wooside). 	<ul style="list-style-type: none"> • La respiración bucal genera un desequilibrio muscular, de lengua mejillas, labios sobre arco maxilar. La lengua adopta una posición más baja haciendo descender la mandíbula y aumentando la altura facial inferior.
<ul style="list-style-type: none"> • "Teoría de la atrofia por la falta de uso". Bimler 	<ul style="list-style-type: none"> • Considera que la respiración bucal es causada por obstrucción nasofaríngea, generando inflamación y modificando las estructuras maxilares, al usar menos la nariz las estructuras orales "involucionan".
<ul style="list-style-type: none"> • "Teoría del estiramiento de los tejidos blandos" (Solow y Kleiber) 	<ul style="list-style-type: none"> • Describen que en la obstrucción de vías aéreas superiores, cambios neuromusculares, cambios posturales con hiperextensión de la cabeza y tejidos blandos generan fuerzas diferenciales y cambios craneofaciales aumentando la obstrucción de vías aéreas.

3.8.1 Manifestaciones craneofaciales

La modificación en la postura de la cabeza y las alteraciones dentomaxilofaciales que provoca la respiración bucal, se explican porque en la

respiración nasal un aspecto que es determinante es la posición de los maxilares, la lengua y la cabeza en general (Podadera *et al.*, 2013).

El desarrollo de la cara es normal cuando los maxilares crecen hacia abajo y adelante, dando un patrón estable, cuando se produce un desequilibrio funcional en la respiración, el crecimiento vertical se incrementa generando cambios craneofaciales que son comunes en los pacientes con respiración bucal (Santamaria *et al.*, 2017).

Según Santamaria (2017) y Simoes (2015) en los pacientes que manifiestan respiración oral sobre la nasal, se pueden observar modificaciones como aumento de la altura facial, del plano mandibular que se muestra más empinado, un aumento del ángulo goniaco, el paladar es estrecho, menor desarrollo de los maxilares, espacio aéreo disminuido.

El cambio en la tonicidad de la musculatura va a favorecer la instalación de maloclusiones y alteraciones faciales, que también se consideran características en los respiradores bucales (Santamaria, 2017).

Sin embargo, se puede afirmar que el aspecto más común o característico del respirador bucal, es la incompetencia labial para hacer el sellado bucal, provocado por diferentes causas, donde se dejan los incisivos superiores expuestos. Es característico también un labio inferior más grueso, así como debilidad en los músculos de la cara y alargamiento del tercio inferior facial con una retrusión del mentón, además la falta de oxigenación compromete el aspecto, se observan flaccidez en mejillas, ojeras y cabeza recta hacia adelante, todas estas características son las que se denominan “fascie adenoidea” (Podadera *et al.*, 2013).

Las manifestaciones extrabucales que se encuentran en el respirador bucal son cara larga tercio inferior aumentado, expresión distraída, ojeras (debido a la mala oxigenación), boca entreabierta nariz pequeña, respingada y estrecha labio superior corto, labio inferior grueso dando un cierre bilabial alterado, mentón con hipertonicidad, depresión de mejillas por falta de neumatización de senos maxilares (Fieramosca *et al.*, 2007; Simoes 2015; Gonzales de Saglio, 2012).

La resolución de las obstrucciones de vías aéreas como cirugía de amígdalas, adenoides y rinitis demostraron que favorecen recuperación de la respiración nasal, disminuyendo el crecimiento vertical y retomando el crecimiento horizontal. Aunque no llegan a los parámetros para la edad, el seguimiento se realizó por tres años en un estudio consultado, y los mayores cambios fueron durante el primer año, por lo que es importante solucionar el problema precozmente así los niños retoman más rápido su crecimiento (Santamaria, 2017).

3.8.2 Maloclusiones relacionadas a la respiración bucal

La persona que usualmente respira por la boca, coloca la lengua en una posición baja, esto crea un espacio de aire que le permite respirar, originando una modificación en la posición de la mandíbula, lengua y desequilibrio entre músculos orales y periorales, generando alteraciones funcionales que pueden causar maloclusiones en los niños y desencadenar enfermedad periodontal o dolor miofascial. (McKeown y Macaluso 2017, Zou *et al.*, 2018).

Se ha comprobado la relación existente entre la presencia de maloclusiones y la respiración oral. Se considera que la respiración bucal es un factor de riesgo para la instalación de maloclusiones. Al presentar rasgos faciales más alargados y vías aéreas estrechas, las corrientes de aire que pasan por las fosas nasales se modifican y se altera la presión intraoral, lo que provoca que el paladar se posicione hacia la cavidad nasal. (Durán y Vera 2018).

No todos los niños con respiración bucal van a generar maloclusión, los pacientes con biotipo dólico facial tienen las vías aéreas más estrechas, musculatura más débil, lo que genera más resistencia de las vías aéreas (Chedid, 2018).

La maloclusión que con mayor frecuencia manifiestan los respiradores bucales es la Clase II, la cual se caracteriza por una relación sagital anómala de los primeros molares, distoclusión y relación maxilo-mandibular alterada, es decir, una arcada maxilar anteriormente protruida o en su defecto una arcada mandibular retraída, o una combinación de ambas (Podadera *et al.*, 2013).

Los respiradores bucales mantienen la mandíbula abierta y la lengua en posición baja generando un estímulo para el crecimiento mandibular, también se produce distracción de los cóndilos de la cavidad glenoides, que actúa como estímulo de crecimiento, sumado a la falta de estímulo de la lengua en paladar y maxilar superior causa déficit de crecimiento sagital y transversal, favoreciendo la instalación de una maloclusión de clase III (Gripaudo *et al.*, 2016).

La hipertrofia de amígdalas mantiene a la lengua en una posición baja para mantener la vía a área libre y sin dolor, esta posición empuja el maxilar hacia adelante generando mordida cruzada anterior y hasta puede generar prognatismo mandibular (Zou *et al.*, 2018).

Los pacientes respiradores bucales al no utilizar la nariz generan una falta de desarrollo del tercio medio, por hipoplasia naso sinusal, alterando el crecimiento transversal, generando también modificación en la postura mandibular y craneovertebral estableciendo una mesiorelacion, todo esto está asociado a una hipertrofia de amígdalas, lengua baja y perfil cóncavo (Bedani 2014).

La causa de alteraciones transversales en el maxilar superior se debe a la ausencia de flujo aéreo nasal, falta de sellado labial y desequilibrio en la musculatura mandibular, lo que lleva a un estrechamiento del maxilar atresia palatina y mordidas cruzadas posteriores (Chedid, 2018)

El desequilibrio muscular que provoca la respiración bucal hace que el maxilar superior quede expuesto a las fuerzas centrípetas de la musculatura peribucal, principalmente a la acción de los buccinadores, esto genera falta de desarrollo a nivel transversal del maxilar superior, estableciendo mordidas cruzadas uni o bilaterales, asociadas a incisivos protruidos, arcadas en forma triangular y también mordida abierta anterior (Orozco *et al.*, 2014)

El menor flujo aéreo a nivel nasal y la posición baja de la lengua , hace que el piso de fosas nasales y paladar no se desarrollan transversalmente, el maxilar inferior no puede encontrar un engranaje en céntrica, por lo que lateraliza la

mandíbula para poder ocluir, debido a esto la masticación es unilateral y se instala una asimetría verdadera con crecimiento adaptativo del cóndilo (Bedani 2014).

Cuando la acción muscular es alterada, también se modifica el equilibrio entre los labios, músculos buccinadores y la lengua que comienzan a desempeñarse de forma anómala sobre las caras vestibulares y linguales de los dientes, lo que trae como consecuencia nuevas e incorrectas posiciones dentarias (Podadera *et al.*, 2013).

Se ha determinado una estrecha relación entre respiración bucal y apiñamiento dentario, afirmándose que el tener respiración bucal afecta el crecimiento y desarrollo de los maxilares trayendo como consecuencia desequilibrio en el crecimiento y desarrollo de estructuras dentales (Fontiveros *et al.*, 2020).

3.9 Otras manifestaciones orales de la respiración bucal

La humedad de la cavidad bucal está garantizada por el flujo salival, cualquier factor que influya en los fluidos corporales lo hará también en el flujo salival. En los respiradores bucales se pierde agua por evaporación, disminuye el flujo salival en reposo, la cantidad de saliva formada y la evaporada no estarían en equilibrio, dando como consecuencias sequedad en mucosas, labios generando alteraciones en el gusto, deglución y disminución en la función protectora de la saliva (García Triana *et al.*, 2016).

3.9.1 Caries y respiración bucal

La saliva en la cavidad bucal cumple funciones de limpieza, humectación acción antimicrobiana, suministrar iones, así como también solución buffer. Protege a la superficie dentaria de los ácidos que causan la caries y la erosión dental. Cuando la boca está en reposo el pH disminuye y aumenta el riesgo de caries. El respirar por la boca causa pérdida de agua, aumenta la sequedad bucal, desciende el PH, aumenta el índice de placa lo que generaría un ambiente favorable para la instalación de caries (García Triana *et al.*, 2016).

Choi *et al.*, en el año 2015, realizaron un estudio sobre pH y temperatura bucal durante el sueño en respiradores bucales. Se realizaron cubetas de termoformado en el sector antero superior, con una sonda medidora de pH y un termómetro para medir temperatura, y se solicitó que los voluntarios la usaran durante la noche con una pinza nasal para asegurar la respiración a través de la boca. Como conclusión se llegó a que durante la noche el pH baja a niveles entre 3 y 6 en los respiradores bucales por lo que suelen ser más propensos a erosión y caries.

Alqutami *et al* (2018), concluyen que el tipo de respiración no influye en la salud gingival, periodontal y dental pero ante factores predisponentes como mala higiene oral aumentara la prevalencia en estos pacientes.

3.9.2 Tejidos gingivales

La principal causa de enfermedad gingival es la placa bacteriana, cualquier factor que contribuya a su formación, retención y acumulación exacerbara la patología gingival preexistente. Los respiradores bucales tienen disminución en la cantidad de saliva, al tener boca abierta hay deshidratación en la mucosas predisponiendo a la inflamación gingival, pero deben que coexistir otros factores como el apiñamiento, falta de higiene, formación de cálculo, para que dicha inflamación se instale (Ballikaya *et al.*, 2018).

Aunque no existen estudios definitivos al respecto, los investigadores coinciden en afirmar que en los tejidos marginales y los dientes. Como resultado de la respiración bucal pueden verse afectados los efectos antibacterianos de la saliva, por disminución en la cantidad de esta, disminuyendo su actividad limpiadora en la cavidad bucal, lo que puede conducir a un aumento en la caries dental, la gingivitis y la halitosis (Alqutami *et al.*, 2019).

La respiración bucal también puede producir alteraciones gingivales, entre ellos agrandamiento gingival, eritema o edema que presenta un brillo difuso en el área expuesta, encía alterada separada con claridad de la encía normal. La zona que se encuentra afectada con mayor frecuencia es la anterosuperior (Rotemberg y Frydman 2014).

3.9.3 Halitosis

Generalmente la halitosis va relacionada a enfermedades bucales. El desequilibrio entre flujo salival, evaporación de saliva conduce a que la mucosa esta seca, deshidratada. La saliva no se encuentra en cantidad necesaria por lo que no cumple con sus funciones de autoclisis, humectación y antibacteriana, generando un cambio en la composición de la flora bacteriana, crecen bacterias proteolíticas que producen compuestos de azufre volátiles con olor, al estar la mucosa reseca y expuesta genera gingivitis y enfermedad periodontal (García Triana *et al.*, 2016).

Hay una asociación entre halitosis y respiración bucal a causa de la evaporación de saliva cuando la boca permanece abierta (Alqutami *et al.*, 2019).

CONCLUSIONES

- La respiración se puede definir como un proceso fisiológico necesario para la vida, que consiste en la absorción de oxígeno de la atmósfera y eliminación de anhídrido carbónico de las células del organismo. Para esta absorción, el aire atraviesa estructuras respiratorias que lo llevan a los pulmones donde se realiza el intercambio de gases. En situaciones normales el aire ingresa por la nariz, en algunas circunstancias, el aire ingresa por la boca, por causas como obstrucciones, malos hábitos u otras anomalías esqueléticas, que originan una vía alterna de llegada del aire a los pulmones. Cuando el aire ingresa por la boca se produce una disfunción del sistema respiratorio llamada respiración bucal.
- La respiración bucal puede ocasionar infecciones y alergias, porque el aire no pasa por ningún filtro como cuando lo hace por la nariz que lo calienta y humedece, así mismo, puede ocurrir que no haya suficiente oxigenación causando problemas de atención o coordinación, también es fundamental considerar los problemas posturales y de sueño que se originan.
- En los niños específicamente, por encontrarse en pleno crecimiento, pueden originarse dificultades en el desarrollo de maxilares que más adelante se expresarán en problemas de oclusión.
- La falta del cierre labial puede ocasionar halitosis, labios agrietados y falta de saliva. Ello aumenta en los niños el riesgo de caries y de enfermedades gingivales.
- Es fundamental el estudio de las causas y efectos de la respiración bucal, para entender la magnitud de sus posibles consecuencias, de manera que se haga posible su detección temprana y la restauración de la función respiratoria, para encausar el crecimiento y desarrollo normal del niño.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ABREU R, ROCHA R, LAMOUNIER J, GUERRA A. (2008) "Etiology, clinical manifestations and concurrent findings in mouth-breathing children". J Pediatr (Rio J).; 84 (6): 529-535. En, Portuguese. doi: 10.2223/JPED.1844. PMID: 19060979.
- AGUILAR MORENO N.A, TABOADA ARANZA, O. (2013). "Frecuencia de maloclusiones y su asociación con problemas de postura corporal en una población escolar del Estado de México". Boletín médico del Hospital Infantil de México, 70(5), 364-371. Recuperado en 09 de diciembre de 2020, de
- ALQUTAMI J, ELGER W, GRAFE N, HIEMISCH A, KIESS W, HIRSCH C. (2019) "Dental health, halitosis and mouth breathing in 10-to-15 year old children: A potential connection". Eur J Paediatr Dent. 2019 Dec; 20(4):274-279. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31850768/>
- ASENJO C Y PINTO R. (2017) "Características anatómo-funcional del aparato respiratorio durante la infancia". REV. MED. CLIN. CONDES - 2017; 28, n°1, 7-19. Disponible en: <https://relaped.com/caracteristicas-anatomo-funcional-del-aparato-respiratorio-durante-la-infancia/> doi:10.1016/j.rmclc.2017.01.002
- BASHEER B. HEGDE KS. BHAT SS. UMAR D. BAROUDI K. "Influence of mouth breathing on the dentofacial growth of children: a cephalometric study." J Int Oral Health. 2014 Nov-Dec;6(6):50-5. PMID: 25628484; PMCID: PMC4295456.
- BEDANI MH. "Repercusiones esqueléticas de la obstrucción nasa". Gaceta Dental. [Internet]. 2011 Disponible en: <http://www.gacetadental.com/2011/09/repercusiones-esquelticas-de-la-obstruccion-nasal-25503/>.
- BALLIKAYA E., GUCIZ DOGAN , B., ONAY , O., & UZAMIS TEKCIK, M. (2018). "Oral health status of children with mouth breathing due to adenotonsillar hypertrophy". *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 113, 11–15. doi:10.1016/j.ijporl.2018.07.018
- CABANA, J. (2012). "Hipertrofia Adenotonsilar y su repercusión en Cavidad Bucal. Reporte de un caso". Rev. Lat. de Ortodoncia y Odontopediatría. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/art-31/#>
- CALÁ T, ARRASCAETA M Y RUFINO C. (2015) "Epidemiología de la respiración bucal en escolares de 5 a 7 Años". Cotorro. 2011-2013. Congreso Internacional de Estomatología. Disponible en: <http://estomatologia2015.sld.cu/index.php/estomatologia/nov2015/paper/viewPaper/817>
- CAMPOVERDE, J, ESPINOZA, J, UBILLA, W, MAZZINI, F. (2019). "Hábito de respiración bucal en niños con tabique desviado congénito. Compilación. 1era sesión científica odontológica": Problemática de la salud bucal". Pág. 28. Disponible en: http://www.revista.eoug.ug.edu.ec/wp-content/uploads/2020/01/LIBRO-1ER-SESI%C3%93N-CIENT%C3%8DFICA-DE-ODONTOLOG%C3%8DA_compressed.pdf

- CASADIEGO W; SANABRIA M; ZERPA N; QUIROS O; FLORES Y; QUIRÓS O. Terapia miofuncional en pacientes respiradores bucales. Revisión bibliográfica. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría Año 2020. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2020/art-12/#>
- CHAUCA C. “Síndrome del respirador bucal y repercusiones”. *Odontol Pediatr.* (2018). 17(2): 61 - 69. Disponible en: <http://op.spo.com.pe/index.php/odontologiapediatrica/article/view/8>. Doi: 10.33738 / spo.v17i2.274.
- CHEDID S. (2018) “Ortopedia y ortodoncia para la dentición decidua”. Edición Marzo 2018. Capítulo 10 y 11.
- CHOI, JE, WADELL , JN, LYONS, KM y KIESER, JA (2015).” *Intraoral pH and temperature during sleep with and without mouth breathing*”. *Journal of Oral Rehabilitation*, 43(5), 356–363. doi:10.1111/joor.12372
- CONDE, J. (1977) “Mecanismo patogénico del factor extrínseco en la caries dentaria”. *Revista española de estomatología*. Disponible en: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/122043/1/049006.pdf>
- CONSTANZO LINDA S., “Capitulo 5 Fisiología respiratoria”. Constanzo L. S, “Fisiología”. Cuarta edición. Barcelona, España: Elsevier. 2011. p195-197. ISBN: 978-84-8086-824-2
- CORTÉS F, SANTAELLA J. (2012). “Rinitis: concepto, clasificación, diagnóstico y tratamiento”. *Manual de Otorrinolaringología Infantil*. 2012:213–23. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7151823/>
- DURÁN L Y VERA D. (2018) “Respiración bucal como factor etiológico de protrusión dental, paladar profundo e incompetencia labial”. *Revista Cient. Espec. Odont. UG1.1*.
- ENRIQUEZ NUÑEZ, M. B., DIAZ-ROSAS, C. Y., HERNANDEZ MONTOYA , M. E., LUENGO FERREIRA, J. A., REYES RIVAS , H. (2018). “*Determinación de Actitudes Posturales tras el Abordaje Ortopédico Funcional Estudio Descriptivo*” *International Journal of Odontostomatology*, 12(1), 121–127. doi:10.4067/s0718-381x2018000100121
- FERNANDEZ PEREZ E, MENA MADRAZO ,D.R , MATISTA GONZALEZ N.M, DE ARMAS GALLEGOS , (2018-2020). “Relación entre maloclusión y postura corporal en niños de 5-12 años. La Habana.” *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. Obtenible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2020/art-46/>.
- FONTIVEROS M, CHACÓN I, RAUSSEO G, FIGUEROA D, FLORES Y, QUIRÓS O. (2020) “Relación de la respiración bucal y ronquidos con el desarrollo de apiñamientos dentarios”. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2020/art-9/#>
- FIERAMOSCA FABIOLA, LEZAMA ERNESTO, MANRIQUE R. QUIROS O. FARIAS M . RONDON S. LERNER H. (2007) “La función respiratoria y su repercusión a nivel del Sistema Estomatognático”.

Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría
Año 2007. Obtenible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2007/art-5/>

- GACITÚA P, ZÁRATE M, ROJAS J & REVECO C. (2020) "Características principales del síndrome del respirador bucal". Reciamuc; vol. 4 N° 1. 2020. Editorial Saberes del Conocimiento,. Disponible en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/458/663>
- GARCIA MOLINA G. (2011) "Etiología y Diagnóstico de pacientes Respiradores Bucales en edades tempranas.". Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría "Ortodoncia.ws edición electrónica Agosto 2011.
- GARCIA TRIANA B.E., ALI H. A., GRAU LEON I., (2016). "Mouth breathing and its relationship to some oral and medical conditions: Physiopathological mechanisms involved". Revista Habanera de Ciencias Medicas. 15. 200-212.
- GIRALDO N, OLARTE M, OSSA J, PARRA M, TOBÓN F, AGUDELO A. (2015) "Características de la oclusión en respiradores bucales de 6 a 12 años de la Clínica del Niño en la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia". Rev Nac Odontol.; 11(20):21-28. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.16925/od.v11i20.759>
- GIRARDEAU, C, ALIA, E. PAZ, M. (2020). "¿Qué patologías locales y sistémicas puede presentar un paciente pediátrico con respiración oral?". Revista biociencias Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud Vol. 15, Núm. 1. 2020. Disponible en: <https://revistas.uax.es/index.php/biociencia/article/view/1285>
- GONZÁLEZ C y FONSECA, X. (2020). "Obstrucción Nasal y Apnea del Sueño. Atresia de Coanas. Desviación Septal. Cirugía de Cornetes". Rev. medicina.uc.cl. 2020. Disponible en: <https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2020/03/3.-Obstruccion-nasal-apnea-sueno.pdf>
- GONZÁLEZ S Y CALIANTE C. (2012) "El paciente respirador bucal: manifestaciones clínicas". 2012. revistas.unne.edu.ar. Vol. V I N° 11 1. Disponible en: <https://revistas.unne.edu.ar/index.php/rfo/article/download/1668/1427>
- GONZALEZ RODRIGUEZ S. , LLAÑEZ RODRIGUEZ, M., PEDROSO RAMOS, L. (2017), "Modificaciones de la oclusión dentaria y su relación con la postura corporal en Ortodoncia." *Revisión bibliográfica*. Revista Habanera de Ciencias Médicas [Internet]. 2017; 16 (3): 371-386. EN: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180452012008>
- GRIPPAUDO , C., PAOLANTONIO, EG, ANTONINI, G., SAULLE, R., LATORRE , G. y DELI, R. (2016). "Asociación entre hábitos bucales, respiración bucal y maloclusión". Associazione fra abitudini viziate, respirazione orale e malocclusione. *Acta otorhinolaryngologica Itálica: organo ufficiale della Societa italiana di otorinolaringologia e chirurgia cervico-facciale* , 36 (5), 386–394. <https://doi.org/10.14639/0392-100X-770>
- HERNÁNDEZ J, CÉSPEDES R. (2019) "Respiración bucal. Nivel de conocimientos de padres o tutores". Multimed; 23(3): 510-523. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182019000300510

HERMIDA BRUNO, LAURA RESTREPO, SERNA CLAUDIA, (2016)

“Bruxismo del Sueño y Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño en Niños. Revisión narrativa” Revista de Odontopediatría Latinoamericana Volumen 6, No. 2, Año 2016. Disponible en: <https://www.revistaodontopediatria.org/ediciones/2016/2/art-4/>

INFANTE CONTRERAS CLEMENTINA , ROSAS INFANTE LORENA MARIA, BENAVIDES PINTO BERTA CECILIA(2012) “Manual de Ortodoncia Maxilar: Modelo diagnóstico de maloclusiones para paciente en crecimiento”. Primera edición. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

LIMA, M, RODRÍGUEZ, A, y GARCÍA, B. (2019). “Maloclusiones dentarias y su relación con los hábitos bucales lesivos”. Rev Cubana Estomatol. 2019; 56(2):187-97. Disponible en: <http://revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/1395/1352>

LOOR, A, BERGARA E, UBILLA, W, y MOREIRA, T. (2018).” Anomalías dentomaxilofaciales asociadas a la respiración bucal con prevalencia en los niños de edad pre escolar”. Rev. Cient. Univ. Odontol. Dominic. 2018. 6 (2). Disponible en: <https://revistacientificauod.files.wordpress.com/2018/12/Revista-UOD-Julio-Diciembre-2018.pdf>

MARTÍNEZ, M, MARTÍNEZ, CORRALES, A, ABREU, H, y COLÍN, S. (2017).” Profundidad del paladar y posición del hueso hioides en niños con respiración bucal”. Rev. Ciencias Médicas de Pinar del Río. Mayo-junio, 2017; *versión On-line* ISSN 1561-3194 vol. 21(3)319-327. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942017000300005.

MASOUD AL, JACKSON GW, CARLEY DW. (2017) “Sleep and airway assessment: A review for dentists”. Cranio. 2017 Jul;35(4):206-222. doi: 10.1080/08869634.2016.1228440. PMID: 27644005.

MCKEOWN P & MACALUSO M. (2017) “Mouth Breathing: Physical, Mental and Emotional Consequences”. Oral Health. March 9, 2017. Disponible en: <https://www.oralhealthgroup.com/features/mouth-breathing-physical-mental-emotional-consequences/>

MESA N, MEDRANO J. (2017) “Hábitos bucales deformantes y maloclusiones en niños del Policlínico Máximo Gómez”. 21(2): 458-467. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812017000200011&fbclid=IwAR2OqRx4zZsy7DVOX72OHeR522uqSFKo5V_V

MORAIS -AMEIDA , M., WANDALASEN , G. F., SOLE ,D. (2019). Growth and mouth breathers. Jornal de Pediatria. Vol. 95. Edición S1. Pág. 1-102 (marzo - abril de 2019) doi:10.1016/j.jped.2018.11.005

MORELL A, VÉLIZ O, SUÁREZ M, RUÍZ Y, JOVER R Y FARIÑAS C. (2013) “Algoritmo para establecer una conducta integral ante el síndrome del

- respirador bucal". *Medicent Electrón.* abr.-jun. 2013; 17(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432013000200004
- OHANIAN M. (2000) "Fundamentos y Principios de la Ortopedia Dento-Maxilo-Facial". Venezuela: Actualidades Médico-Odontológicas Latinoamericanas; Capitulo 4 p. 51;52
- OROZCO CL, CASTILLO GLM, BRIBIESCA GME, et al. (2016) "Maloclusiones dentales y su relación con la respiración bucal en una población infantil al oriente de la Ciudad de México". *Rev Esp Cienc Salud.*;19(1):43-47.
- PODADERA, Z, FLORES, L y REZK, A. (2013). "Repercusión de la respiración bucal en el sistema estomatognático en niños de 9 a 12 años". *Rev. Ciencias Médicas.* Julio-agosto, 2013; 17(4):126-137. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pinar/rcm-2013/rcm134n.pdf>
- RAMON DE BLANCO A., M.,PELLEGRINI S., SAO M., (2014). Conociendo al Niño Respirador Bucal. Actualizaciones Odontológicas Gador. FAO N° 63. Disponible en: <https://www.gador.com.ar/profesionales-detalle/fao-n-63/>
- ROJAS, E, CORVALÁN, R, MESSEN, E y SANDOVAL, P. (2017). "Evaluación de la Vía Aérea superior en Ortodoncia". *Revisión Narrativa. Odontoestomatología.* 19(30): 40-51. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392017000300040
- ROTEMBERG E Y FRYDMAN S. (2014) "Respiración bucal en niños y adolescentes". *researchgate.net.* 14; 19. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/318310468_Respiracion_bucal_en_ninos_y_adolescentes_Palabras_clave_RESPIRACION_POR_LA_BOCA_POSTURA_MALOCCLUSION_HABITOS_LINGUALES_ARTICULO_ORIGINAL
- RUTZ VARELA M Y CERECEDO A. (2002) "Síndrome del respirador bucal. Aproximación teórica y observación experimental. Cuadernos de Audición y Lenguaje". 13 n°3, Sección A, Páginas 13:56, Febrero. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/prevemi/sindrome_de_respirador_bucal.pdf
- SANTAMARIA A.,FREDES F.,(2017) "Repercusiones de la roncopatía y respiración bucal en el crecimiento facial" *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello* 2017; 77: 99-106
- SALINAS, C, UBILLA, W y MAZZINI, F. (2019). "Hábito de respiración bucal como consecuencia de problemas en la respiración nasal. Compilación. 1era sesión científica odontológica: "Problemática de la salud bucal" Pág. 2. 2019. Disponible en: http://www.revista.eoug.ug.edu.ec/wp-content/uploads/2020/01/LIBRO-1ER-SESI%C3%93N-CIENT%C3%8DFICA-DE-ODONTOLOG%C3%8DA_compressed.pdf
- SÁNCHEZ T Y CONCHA I. (2018) "Estructura y funciones del sistema respiratorio". *Neumol Pediatr*; 13 (3): 101 – 106. Disponible en: https://www.neumologia-pediatrica.cl/wp-content/uploads/2018/10/3_estructura.pdf
- SIMOES, N. (2015). "Respiración bucal diagnóstico y tratamiento ortodóntico interceptivo como parte del tratamiento multidisciplinario". *Revisión de la*

- literatura. Rev. Lat. de Ortodoncia y Odontopediatría. 2015. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art-2/#>
- TREJO ESCUADRA Y.L., PALACIOS M., (2017). "Trastorno del sueño en pacientes con respiración bucal" Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría
Año 2017. Obtenible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2017/art-41/>
- UBILLA W, MOREIRA T, MAZZINI F. (2019) "Influencia del hábito de respiración bucal en la maloclusión de los niños". El Odontólogo. AOP. Volumen 35, número 8. Disponible en: <https://aopan.org/wp-content/uploads/2019/06/EL-ODONTOLOGO-abril-2019.pdf>
- VARELA MORALES M, GARCIA-CAMBA VARELA P. "Obstrucción de la vía aérea superior y deformidades dentofaciales." En: AEPap (ed.). Curso de Actualización Pediatría 2018. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2018. p. 209-221.
- VERA P. Análisis de las funciones de respiración y deglución. 2016. TDX. Disponible en: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/9263/6.pdf>
- VILLA ASENSI , J. R., MARTINEZ CARRASCO , C., PEREZ PEREZ , G., CORTELL AZNAR , I., GOMEZ-PASTRANA , D., ALVAREZ GIL, D., & GONZALEZ PEREZ YARZA , E. (2006). "Guía de diagnóstico y tratamiento del síndrome de apneas-hipopneas del sueño en el niño". *Anales de Pediatría*, 65(4), 364–376. doi:10.1157/13092492
- YÁNEZ J, MERCHÁN M, YANEZ L. (2017). "Ejercicios de respiración en la rehabilitación fonoarticular.: propuestas para la práctica". *Revista Universidad y Sociedad*, 9(2), 278-284. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2218-36202017000200038&lng=es&nrm=iso
- LLAÑEZ RODRIGUEZ M., ROSADO ARES W.R., CASTILLO HERNANDEZ R., TORRES ARMAS L. (2015) "Modificaciones posturales en pacientes respiradores bucales". Congreso Internacional de Estomatología 2015. Disponible en: <http://www.estomatologia2015.sld.cu/index.php/estomatologia/nov2015/paper/viewPaper/1042>
- ZAMBRANA TOLEDO GONZALEZ "Funciones Orofaciales" capítulo 3("En"), ZAMBRANA TOLEDO GONZALEZ N. DALVA LOPEZ L. "Logopedia y ortopedia maxilar en la rehabilitación orofacial: tratamiento precoz y preventivo terapia miofuncional". 1º Edición ,Editorial Masson. Barcelona 1998. p19-31
- ZOU , J., MENG , M., LAW, C. *et al.* (2018). "Common dental diseases in children and malocclusion." *Int J Oral Sci* **10**, 7 . <https://doi.org/10.1038/s41368-018-0012-3>