



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**PAPEL DE LA RESPIRACIÓN BUCAL; EN LA
RECIDIVA DE LOS TRATAMIENTOS DE ORTODONCIA
Y ORTOPEDIA.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

VERONICA ESTEFANIA QUINTERO ALVA

TUTOR: Esp. CECILIA ISABEL SUÁREZ NEGROE



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

Quisiera comenzar estos agradecimientos expresando mi gratitud a Dios y a la vida por darme la oportunidad de llegar hasta aquí y por todas las bendiciones que me ha concedido a lo largo de esta vida tanto académica como personalmente, por cada oportunidad y logro me ha dado lecciones que llevaré siempre conmigo.

A mis padres, Verónica y Edgardo agradecerles por su apoyo constante en este largo pero muy gratificante camino, son fundamentales para mi persona y desarrollo, gracias por su confianza, fe constante en mí, por el esfuerzo que realizaron día con día por facilitarme las oportunidades que tengo hoy en día y en invertir su tiempo en mi crecimiento.

A mis hermanos Andre y Edgardo por acompañarme en esta aventura y estar siempre presentes, hemos crecido juntos y son de gran importancia para mí.

A mis tíos Alfonso y Luz por contribuir a mi crecimiento, por su gran apoyo y buenos consejos, los llevo siempre en mi corazón. A mi abuela Concepción por ver por mí, por mi bienestar, por no dejarme sola y por su apoyo.

A Isaac, por estar en esta etapa de mi vida y muy valiosa, por brindarme su amor y apoyo incondicional, por darme calma, por no dejarme caer en los momentos difíciles y disfrutar conmigo los más felices.

A Saraí que fue parte muy importante en la culminación en esta etapa de mi vida, por tenerme paciencia, por darme su amistad y su gran apoyo.

A mi tutora la Dra. Cecilia por compartir conmigo su conocimiento, así como brindarme su apoyo y comprensión a lo largo de este trabajo. Así como a la Universidad Nacional Autónoma de México y a la Facultad de Odontología, por facilitar mi aprendizaje y darme una excelente formación como profesional.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
CAPITULO 1	6
ANTECEDENTES	6
CAPITULO 2	9
FUNDAMENTOS DE LA RESPIRACIÓN BUCAL Y SU RELACIÓN CON LA ORTODONCIA.	9
3.2 Definición y características de la respiración bucal.	9
3.3 Anatomía de la vía aérea.....	10
3.4 Espacio de las vías respiratorias	11
3.5 Codificación funcional de las narinas.....	12
3.6 Musculatura y su relación con la respiración bucal y su implicación en la maloclusión.	13
3.7 Impacto de la respiración bucal en la dentición	14
3.8 Recidivas en tratamientos ortodóncicos y ortopédicos	16
3.9 Relación entre la respiración bucal y las recidivas.	16
CAPITULO 3	18
RELACIÓN CON OTRAS ESPECIALIDADES	18
CAPITULO 4	20
DIAGNÓSTICO	20
6.1 Colapso nasal	24
6.2 Facie Adenoidea.....	26
6.3 Hábitos posturales	27
6.4 Estudios.....	29
6.5 Prueba de permeabilidad y disfunción respiratoria	30
6.6 Fotografías	33
CAPITULO 5	35
DATOS RADIOGRÁFICOS	35
7.1 Análisis de McNamara.....	36
CAPITULO 6	40

ESTRATEGIAS DE TRATAMIENTO	40
8.1. Terapias miofuncionales y respiratorias	42
8.2 Aparatos orales.....	43
8.3 Técnica de bloques gemelos	46
8.4 Myobrace ®.	46
8.5 Técnica adecuada de respiración según Buteyko	51
8.6 Técnica adecuada de respiración según Nadi Shodhana.....	54
8.7 Pronóstico.....	56
9. Consecuencias de no eliminar la respiración bucal	57
CONCLUSIÓN.....	58
REFERENCIAS	59

INTRODUCCIÓN

La Ortodoncia y la Ortopedia son especialidades en la Odontología que desempeñan un papel de suma importancia en la corrección de las maloclusiones, la estética y la función masticatoria, tiene relaciones con otras especialidades y con la medicina en general, posee un enfoque multidisciplinario que asegura que los pacientes reciban el tratamiento de acuerdo a sus necesidades, algunas de las principales especialidades que se relaciona con la Ortodoncia son: Odontología general, Cirugía Oral y Maxilofacial, Periodoncia, Pediatría, Otorrinolaringología, Radiología, Fisioterapia, entre otras. El trabajo en conjunto de diferentes especialidades es esencial para brindar atención completa y personalizada a los pacientes.

Este trabajo habla de la relación que existe entre Odontología, Ortodoncia, Ortopedia y la respiración bucal, ya que esta última es una condición que puede tener efectos negativos en el desarrollo facial y en la oclusión dental, es un fenómeno en el que la inhalación se produce predominantemente por la boca y no por la nariz, puede tener diversas causas, como congestión nasal, alergias o hábitos bucales, sus efectos sobre el desarrollo facial y la oclusión dental son de suma importancia. Al comprender mejor esta condición, podemos contribuir a mejorar la calidad de vida de los pacientes, las prácticas clínicas, reduciendo así la frecuencia de recidivas en ortodoncia y ortopedia, ya que sigue siendo un problema común en la práctica clínica.

CAPITULO 1

ANTECEDENTES

2.1 Evolución

Etimológicamente el término “Ortodoncia” es introducido por Pedro Joaquín Lefoulon en 1841, que deriva de los vocablos griegos orto, que significa “recto” y odontos, que significa “diente”, y esta se define como: “El tratamiento de las deformidades congénitas y accidentales de la boca”, cuyo propósito es el de corregir las irregularidades en las posiciones dentarias.

Los orígenes de la Ortodoncia se remontan a las prácticas médicas de la antigüedad, Francia es conocido como el país en el que esta se originó. Aurelio Cornelio Celso hablo por primera vez de la presión que ejerce el del dedo para el tratamiento bucal. Según la Asociación Americana de Ortodoncia, los arqueólogos han descubierto tumbas de cadáveres momificados con bandas de metal alrededor de los dientes.

Entre los años 400 y 500 A.C. Hipócrates y Aristóteles ya ideaban la forma de corregir la posición de los dientes, un investigador en Egipto, encontró un número de dientes atados con un alambre de oro que es descrito en la literatura como el “primer alambre de ligadura”, (*FIGURA 1*) ya para 1756 Philipp Phaft es el primero que menciona las impresiones en yeso dental, en 1852 Thomas Evans introdujo las bandas de oro platinado con tubos soldados para utilizar los molares como anclaje y en 1871 William Magill recomienda el uso de cemento para fijar estas bandas.¹



FIGURA 1. Primer alambre de ligadura fabricado de oro.²²

2.2 Ortodoncia moderna

En 1900 Edward Angle, crea el primer sistema de clasificación de las maloclusiones que todavía se utiliza hoy en día y define el concepto de “llave de la oclusión”; fundó la primera escuela y la Universidad de Ortodoncia; también organizó la Sociedad Americana de Ortodoncia en 1901, que posteriormente se convertiría en la Asociación Americana de Ortodoncia en el año de 1930. El primer aparato de ortopedia funcional lo realizó Pierre Robin entre 1902 y 1923, es conocido como “monoblock”. Alfred Paul Rogers, en 1919 presentó en un Congreso Internacional lo que se considera como el inicio de la mioterapia; él expresó: “la necesidad de la educación de varios músculos faciales para el mejor desempeño de sus funciones”. Ricketts, en 1940 desarrollo un cefalograma diagnóstico más acertado, ya que explica el análisis del crecimiento del paciente, diagnóstico y planificación del tratamiento.^{1, 2}

2.3 Últimos avances tecnológicos

Uno de los avances más significativos es el escáner intraoral, ya que facilita la toma de impresiones en los pacientes, así como acortar tiempos y complicaciones, también con el software apropiado, los modelos escaneados pueden ser analizados para fines de diagnóstico, de igual forma pueden crearse modelos virtuales a partir de los escaneados directos o modelos de

yeso escaneados y pueden ser utilizados para mover virtualmente los dientes y ayudar a la previsualización del resultado final. ³

De igual forma ha habido avances tecnológicos como cámaras digitales de alta resolución, que contribuyen a la optimización de los tiempos, la facilidad de discusión con otros compañeros odontólogos y a la mejora del trato del paciente en la consulta clínica. ^{4, 24}

CAPITULO 2

FUNDAMENTOS DE LA RESPIRACIÓN BUCAL Y SU RELACIÓN CON LA ORTODONCIA.

3.1 La Ortodoncia, siempre ha tenido como objetivo corregir la estética dentofacial, lograr una relación estética ideal, una función bucal adecuada y un contacto proximal y oclusal de los dientes. El aspecto central y más importante de la función y el rendimiento lo ocupa la respiración, que en realidad es la función más importante para el ser humano. La importancia entre la salud ideal y el desarrollo facial se basa en la posición precisa de la lengua y la respiración nasal. El tamaño de la mandíbula y su orientación han surgido como un factor importante para mejorar la fisiología de las vías respiratorias. El paso de las vías respiratorias, el tipo de respiración, la formación craneofacial está tan interconectado durante el crecimiento y el desarrollo que la forma sigue a la función y la función sigue a la forma.

3.2 Definición y características de la respiración bucal.

La respiración bucal es un proceso inflamatorio de la cavidad nasal que resulta en una obstrucción nasal unilateral o bilateral. ^{5, 6}

La obstrucción de la vía nasofaríngea (*FIGURA 2*) se asocia con diversas características craneofaciales, como el crecimiento hacia atrás y hacia arriba del cóndilo, la rotación hacia atrás y hacia abajo de la mandíbula y la mordida abierta anterior.

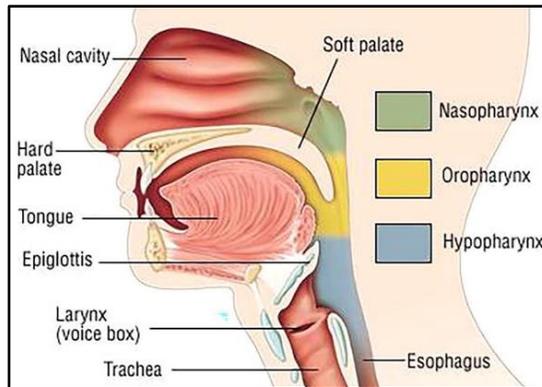


Figura 2. Espacio de la vía aérea faríngea. ⁵

La eliminación de la obstrucción respiratoria y la adquisición de una respiración nasal funcional con la correcta deglución va a aumentar la estabilidad y el equilibrio funcional del tratamiento de Ortodoncia. ⁵

3.3 Anatomía de la vía aérea

Las vías respiratorias pertenecen a los órganos que proporcionan flujo de aire durante la ventilación. El tracto respiratorio se divide en diferentes áreas, órganos y tejidos para realizar funciones muy específicas dependiendo sus características. Las vías respiratorias se dividen en tracto respiratorio superior e inferior. (FIGURA 3)

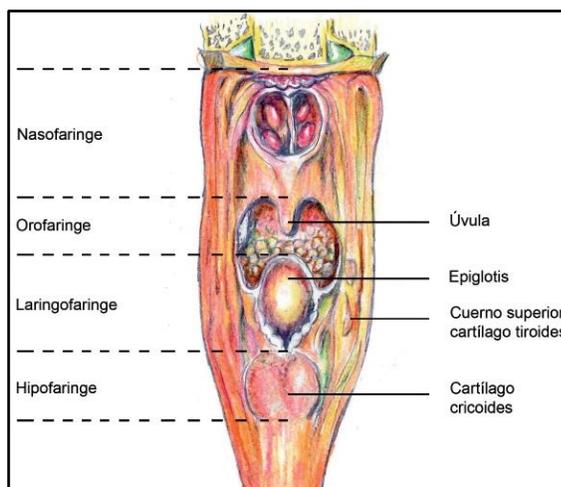


Figura 3. Visión posterior de la faringe y su división. ⁷

La faringe es una parte del tracto respiratorio cubierta por una membrana mucosa, que se ubica entre la base del cráneo y el esófago.

El límite entre la nasofaringe y la orofaringe se conoce como paladar blando, de manera similar se observa que el límite entre la orofaringe y la laringe es la epiglotis. El paladar blando se encuentra sobre la esquina posterior del paladar duro y sus partes están formadas por tejido mucoso. La parte central del paladar blando está conformado por músculos, aponeurosis, vasos sanguíneos, nervios, linfa y tejido mucoso. Durante el proceso de deglución, el paladar blando se desarrolla en sentido posterosuperior separando así la nasofaringe y la orofaringe. La mandíbula está conectada al hueso hioides, la lengua y el paladar blando por músculos, por lo tanto, la posición de la mandíbula puede influir en el tamaño del espacio de las vías respiratorias faríngeas.

3.4 Espacio de las vías respiratorias

El espacio normal y adecuado de las vías respiratorias faríngeas superiores (*FIGURA 4*) es de 15 a 20 mm, mientras que el espacio de las vías respiratorias faríngeas medias e inferiores (LPA) es de 11 a 14 mm.

- Ancho faríngeo superior (UPW): Distancia más pequeña entre el borde posterior del paladar blando y el punto más cercano de la pared faríngea posterior.
- Ancho faríngeo mediano (MPW): Distancia más pequeña entre el borde posterior de la lengua hasta el punto más cercano en la pared faríngea posterior, a través de la punta del paladar blando.
- Ancho faríngeo inferior (LPW): Distancia más pequeña desde la intersección del borde posterior de la lengua y el borde inferior de la mandíbula hasta el punto más cercano de la pared faríngea posterior.

Se observa que una mandíbula retrognata y un espacio reducido entre la columna craneal y el cuerpo de la mandíbula ocasiona que la lengua se

coloque hacia atrás, lo que a su vez aumenta la probabilidad de deterioro de la función respiratoria y posiblemente problemas respiratorios nocturnos.⁵

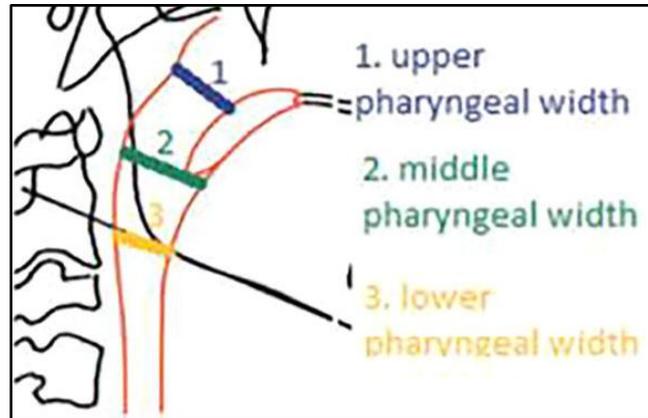


Figura 4. Espacio de las vías respiratorias.⁵

3.5 Codificación funcional de las narinas

Son de gran importancia ya que a través de estas el aire entra y sale del sistema respiratorio a través de las cuales el aire entra y sale del sistema respiratorio, desempeñan funciones clave para el sistema respiratorio.

Duran (2012) clasifica las narinas en 6 tipos (*TABLA 1*):

0	Buen funcionamiento. Narinas anchas en reposo y dilatación de las mismas en inspiración forzada.
1	Pequeñas, pero no se colapsan durante la inspiración forzada.
2	Colapso parcial unilateral de las narinas en inspiración forzada.
3	Colapso total unilateral o parcial bilateral de las narinas en inspiración forzada.
4	Colapso total unilateral y parcial contralateral de las narinas en inspiración forzada.
5	Colapso total bilateral de las narinas en inspiración forzada.

Tabla 1. Clasificación de las narinas.²⁰

3.6 Musculatura y su relación con la respiración bucal y su implicación en la maloclusión.

Las maloclusiones son consideradas alteraciones del crecimiento craneofacial y de la morfología facial.

Hay cuatro estructuras principales que pueden causar maloclusiones: el esqueleto craneofacial, los dientes, el sistema neuromuscular orofacial y tejidos blandos.

Existe una relación tanto en los hábitos orales, los músculos y los dientes, como durante el descanso y durante la función. La respiración oral es una de estas condiciones, ya que provoca cambios en la postura muscular que a su vez altera el equilibrio en la cavidad oral y modifican la fuerza adecuada a los dientes y los huesos, causando así el crecimiento de la cara y la posición de los dientes.

Los músculos que pueden modificar la morfología son el masetero y el temporal, que son elevadores de la mandíbula, cuando están activos durante el descanso o el sueño, se considera bruxismo y provoca desgaste dental, alteraciones, disfunciones de la articulación temporomandibular, interferencias oclusales, malposiciones, atrofas de los músculos faciales, asimetrías, lo que a su vez provoca cambios anormales compensatorios en la posición de la cabeza, columna vertebral y la postura corporal.

Hay cuatro factores responsables del equilibrio dental:

- 1) Fuerzas intrínsecas de la lengua, labios y las mejillas.
- 2) Fuerzas extrínsecas como los hábitos bucales o los aparatos de ortodoncia.
- 3) Fuerzas de la oclusión dental.
- 4) Fuerzas de la membrana periodontal. ^{8,9}

3.7 Impacto de la respiración bucal en la dentición

La respiración bucal provoca que la lengua se encuentre constantemente en una posición anterior, que provocara que se fuercen los incisivos o impedir la erupción de los incisivos inferiores, de igual forma si un paciente tiene una lengua en posición anterior durante el reposo, se creara una presión que puede interferir con el proceso de erupción o el mover los dientes anteriores y así provocar una mordida abierta.

Existen diversas consecuencias que se presentan dependiendo las características de cada paciente. (TABLA 2).

CARACTERÍSTICAS	CONSECUENCIA
Los músculos que presionan la mandíbula en la apertura ejercen una presión hacia atrás.	Se desplaza la mandíbula distalmente y retrasa su crecimiento, provocando un perfil esquelético de Clase II.
La lengua tiene una posición anterior y baja.	Permite el flujo de aire a través de la boca.
No hay presión de la lengua en la superficie lingual y los músculos ejercen presión sobre los molares.	El arco maxilar y el paladar se estrechan.
Disfunción labial	El labio superior es más corto, eversión del labio inferior e hipofunción de ambos, sin sellado labial.
Cambios en la alimentación.	<ul style="list-style-type: none">• Alimentos blandos, que sean fáciles de masticar.• Ingesta de líquidos durante la masticación.

	<ul style="list-style-type: none"> • Masticación con duración más corta. • Deglución atípica.
Sequedad oral	<p>No existe una correcta limpieza de los dientes y una neutralización de los ácidos.</p> <p>Se aumenta el riesgo de padecer caries y enfermedad periodontal.</p>
Alteraciones del sueño	Ronquido y apnea

Tabla 2. Características y consecuencias de la respiración bucal. ^{8, 9, 10, 16,17}

De no corregirse los hábitos nasales tendremos repercusiones en el crecimiento dental, ya que se modificarán las fuerzas ejercidas sobre dientes y los huesos, así como en el crecimiento facial y en la correcta oclusión (FIGURA 5). ^{15,16}

El equilibrio entre la presión de la lengua, labio y mejillas contribuye al mantenimiento de los dientes en sus posiciones. Las fuerzas que se ejercen son más ligeras, pero son constantes. La posición final del diente, resulta del equilibrio entre la musculatura y la presión intraoral ejercida por la musculatura de la lengua. ^{16,17}



Figura 5. Paciente con respiración bucal, función anormal y sin sellado labial. ¹⁰

3.8 Recidivas en tratamientos ortodóncicos y ortopédicos

La recidiva es un retroceso en el mantenimiento de la alineación dental (*FIGURA 6*) por un lado, tenemos a la recidiva que se asocia a factores intrínsecos dentro del ligamento periodontal y del hueso alveolar, y por otro lado están los factores extrínsecos, tales como el crecimiento de las estructuras faciales, presión de los tejidos blandos e interdigitación.^{11,12}

Por medio de aparatos estabilizadores fijos o removibles se puede conseguir la retención post ortodóncica, la cual se planea desde el inicio del tratamiento con el objetivo de alcanzar la estabilidad muscular, dental y articular.¹³



Figura 6. A) Recidiva post ortodoncia en arcada superior.

B) Recidiva post ortodoncia en arcada inferior.³⁴

3.9 Relación entre la respiración bucal y las recidivas.

El crecimiento facial, el aumento de la distancia entre la base craneal y el paladar, es suficiente para mantener el paso de aire adecuado. Si se desarrolla una discrepancia, ya sea por un aumento anormal del tejido, por la reducción del crecimiento en la altura posterior de la cara o por una combinación de ambos, entonces el paso de aire será insuficiente, lo que provocara que el

paciente en el intento de respirar más, utilice la boca en lugar de la nariz para inhalar y exhalar aire. Las formas en que la respiración bucal puede estar relacionada con las recidivas en Ortodoncia es principalmente en cambios en la posición de los dientes, esto debido a que la respiración bucal crónica está relacionada con la posición de la lengua y los labios en una posición más baja y hacia adelante, se ejerce presión sobre los dientes, causando cambios en su alineación y posición después de un tratamiento de Ortodoncia, también influye en el desarrollo de las estructuras faciales, como el crecimiento de la mandíbula y el maxilar. Si estos cambios no se corrigen, pueden contribuir a la recidiva de la maloclusión después del tratamiento de Ortodoncia.

La respiración bucal ocasiona que se dé la recidiva, ya que puede crear una presión negativa en la boca, provocando que los dientes tiendan a volver a su posición original, así como también el colapso del paladar, lo que trae como consecuencia que los resultados del tratamiento tengan un retroceso. Por esto mismo se recomienda ensanchar las vías aéreas, trabajar el reflejo respiratorio nasal (*FIGURA 7*), y la eliminación de alteraciones de desarrollo de la caja torácica. ^{13,14, 18, 39}

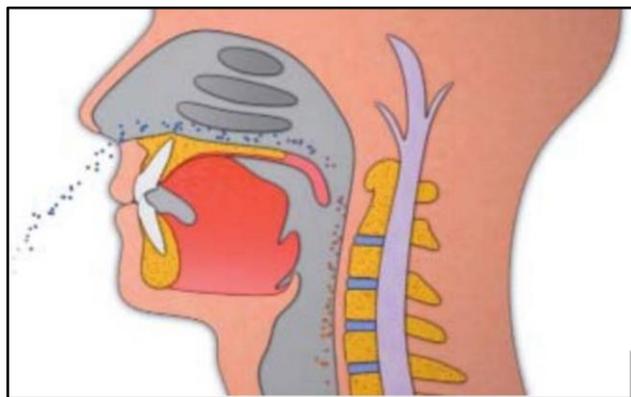


Figura 7. Patrón de respiración adecuada. ³⁵

CAPITULO 3

RELACIÓN CON OTRAS ESPECIALIDADES

La Ortodoncia es una especialidad de la Odontología de suma importancia en la salud integral de las personas, por lo que requiere de la relación con otras especialidades médicas y odontológicas, debido a que se le dará un enfoque integral al paciente.

También sabemos que en el caso de pacientes infantiles el tratamiento de adultos supone retos y complejidades que sólo el trabajo en equipo de modo coordinado puede ser capaz de resolver de modo eficaz y satisfactorio, de igual forma con los pacientes infantiles y adolescentes con problemas de crecimiento y desarrollo dentofacial.

Se realizará un tratamiento multidisciplinario que van a contribuir a mejorar la calidad de vida del paciente.

Algunas de las especialidades más destacadas con la Ortodoncia son:

- Endodoncia: Las fuerzas que se aplican en los tratamientos de Ortodoncia son capaces de crear problemas pulpares y reabsorciones radiculares. El movimiento dental ortodóncico de los dientes mediante aparatología puede causar una respuesta inflamatoria en la pulpa dental.
- Cirugía Maxilofacial: Corrección de maloclusiones. La realización de una adecuada cefalometría permite tener una predicción visual, a partir del análisis del perfil, de los cambios dentales, de los tejidos blandos y óseos que se quieren llevar a cabo.
- Odontopediatría: La atención temprana de la maloclusión en el desarrollo siempre evitará problemas en la dentición permanente, se deben observar los cambios en la secuencia por más mínimos que sean

y en la cronología de erupción, tiempos de exfoliación y características clínicas de la oclusión infantil.

- **Prótesis:** En la mayoría de los casos al término del tratamiento de ortodoncia se requieren restauraciones estéticas y/o eliminación de caries, así que debe de ir en conjunto.
- **Periodoncia:** Es de suma importancia el mantenimiento de los trabajos realizados por parte del paciente, el control de placa dentobacteriana debe mantenerse siempre y reforzar la motivación del paciente, ya que el uso de aparatología puede tener repercusiones negativas en el periodonto si es que no se tratan adecuadamente.
- **Crecimiento y nutrición:** El crecimiento y desarrollo del individuo se inicia en el momento de la concepción y termina en la edad adulta. El crecimiento involucra cambios en el tamaño y en las dimensiones del cuerpo humano, los cambios en la organización y diferenciación funcional de los tejidos, órganos y sistemas son el resultado del proceso de desarrollo o maduración, el cual constituye el aspecto cualitativo del crecimiento, ambos son de suma importancia ya que una de las características más importantes en nuestro plan de tratamiento será el momento de crecimiento en el que se encuentre nuestro paciente, de esto dependerá la forma de abordar.
- **Otorrinolaringología:** La respiración bucal es una causa común de apiñamiento dental y mal oclusiones, para el éxito del tratamiento, se debe identificar si existe alguna afección que obstruya la vía nasofaríngea, en el caso de algunos pacientes presentan dolor en uno o ambos oídos, siendo que la causa podría ser una hiperplasia condilar mandibular a consecuencia del bruxismo.

El diagnóstico y tratamiento es de suma importancia, así eliminaremos la causa, lo que llevara a conseguir resultados adecuados a corto y largo plazo.

14, 36,37, 38

CAPITULO 4

DIAGNÓSTICO

Identificar a los niños con el hábito de respirar por la boca a una edad temprana ayudará a crear el plan de tratamiento más apropiado y adecuado para así prevenir complicaciones futuras. (TABLA 3)

Entre las diversas etiologías multifactoriales que contribuyen a la respiración bucal, los factores más importantes son; hipertrofia adenoidea o amigdalina, tabique nasal desviado, rinitis, otitis, sinusitis y nasofaringitis, que afectaran el crecimiento y el desarrollo cognitivo físico del niño.

Los niños con hábito crónico de respiración bucal tienen una mayor tendencia a desarrollar trastornos evidentes del habla, (FIGURA 8) anomalías del desarrollo facial, dental y una capacidad anormal de mantenimiento del cuerpo. Se recomienda la realización de un examen temprano y, un tratamiento a la edad de 8 años. ^{6, 27}

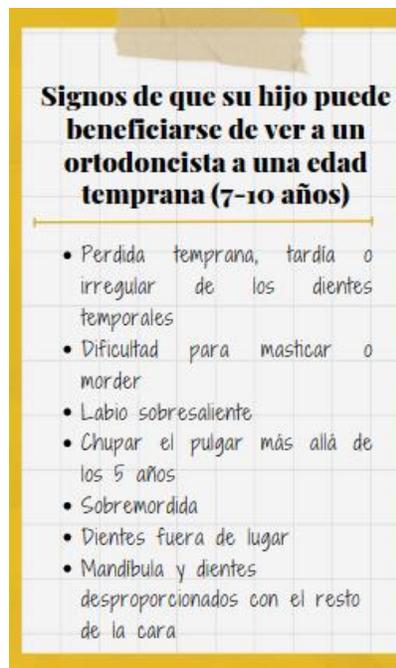


Figura 8. La ASO reconoce el papel de la respiración bucal en el desarrollo de la mal oclusión. ²⁷

La prevalencia de la respiración bucal entre niños pequeños es superior al 50%. La rinitis alérgica es la principal causa de respiración bucal y afecta alrededor de dos tercios de los pacientes, seguido de la sensibilidad al polvo. Aproximadamente el 30% de las patologías corresponden a el tejido adenoideo y las amígdalas agrandadas. ³³

Los trastornos respiratorios del sueño y las vías respiratorias exigen un examen temprano, ya que el 80% del desarrollo craneofacial se alcanza entre los 5 y 6 años de edad.

SIGNOS Y SÍNTOMAS DE RESPIRACIÓN BUCAL
Labios separados en reposo.
Mandíbula que se mantendrá hacia adelante y hacia abajo.
El paladar blando se levantará.
La lengua en posición más baja y más ventralmente en la mandíbula y no existe contacto con la bóveda palatina.
Respiración torácica (pecho y/o hombros agitados).
Acumulación venosa (círculos oscuros debajo de los ojos).
Halitosis (a causa de la xerostomía).
Acumulación de placa y/o desmineralización localizada en dientes anterosuperiores expuestos, debido a la desecación.
Bruxismo.
Somnolencia diurna y/o marcada por periodos de hiperactividad.
Amígdalas agrandadas.
Facie adenoidea. ^{33,39}

Tabla 3 Respiración bucal. ²⁷

Un hábito de respiración bucal de larga duración, con los cambios antes mencionados, podrá crear modificaciones en el patrón de crecimiento de la cara y en la postura natural de la cabeza, tales como:

- El margen posterior del paladar se mueve más hacia abajo
- La altura facial inferior en su parte anterior va a aumentar.
- El borde inferior mandibular estará en un ángulo más pronunciado.
- La cabeza estará inclinada hacia atrás para aumentar las vías respiratorias

Es importante identificar estos cambios ya que serán una causa de suma importancia para que se presente las recidivas después de un tratamiento ortodóntico.³⁹

Datos clínicos y físicos presentes

Para llevarse a cabo un diagnóstico clínico de los problemas funcionales de las características de las funciones orales se calificarán estas mismas numéricamente (*TABLA 4*).

Valor 0	Sin problema.
Valor 1	Mínimo Problema.
Valor 2	Ligero Problema
Valor 3	Problema moderado.
Valor 4	Problema Intenso.
Valor 5	Problema extremo.

Tabla 4. Valores calificativos de la valoración morfológica- funcional.²⁰

PRIMERA VALORACIÓN

Para conocer los patrones musculares y el diagnóstico funcional que posee un paciente se debe evaluar si es que se tienen hábitos perniciosos y por medio de datos que él nos proporcione. Para determinar si un paciente es o no respirador bucal tienen que existir características clínicas como:

- Incompetencia labial, labios muy abiertos, hipotónicos y extremadamente secos, labio superior corto.
- Cara larga, bolsas subpalabrales o “cara de cansancio”.
- Paladar arqueado.
- Ronquido nocturno y/o apnea nocturna.
- Alteraciones conductuales y dificultad en la concentración.^{5,6, 20}

SEGUNDA VALORACIÓN

Está centrada en la codificación de las funciones orales, se realiza una revisión etiopatogénica donde se determina si existe colapso nasal, rinitis, desviación del tabique nasal, adenoides hipertróficas y/o amígdalas hipertróficas. Se realizará la suma de valores obtenidos de acuerdo a la codificación anterior. *(TABLA 5).*²⁰

Valor 1	Entre 0 y 5 puntos. Normalidad.
Valor 2	Entre 6 y 10 puntos. Estado de casi normalidad etiopatogénica.
Valor 3	Entre 11 y 15 puntos. El factor etiopatogénico empieza a ser de riesgo y que controlarlo con frecuencia.
Valor 4	Entre 16 y 20 puntos Riesgo alto del factor etiopatogénico. Debe ser tratado.
Valor 5	Entre 21 y 25. Estamos ante una situación de extremos riesgo etiopatogénico.

*Tabla 5. Valoración morfológica- funcional de la respiración.*²⁰

Así como también se ha descubierto que en la respiración bucal es más común que se presente una maloclusión clase II división 1; estrechez en la arcada superior; apiñamiento de ambas arcadas y patrones de crecimiento vertical.²¹

Existen diversas formas de valoración e inspección a los pacientes que nos ayudaran a diagnosticar la respiración bucal:

- Pedirle al paciente que sujete una cartulina entre los labios.
- Pedirle al paciente que retenga agua en los labios.
- Valoración de amígdalas (pequeño, mediano o grande).
- Pletismografía indirecta.
- Resistencia respiratoria elevada.
- Colocación de un papel debajo de la nariz mientras el paciente respira, así podremos ver si el aire se escapa de las narinas. (Si el papel no se mueve nos está indicando que existe una obstrucción)
- Visualización de cornetes nasales a través de la nariz. ²¹

6.1 Colapso nasal

El colapso nasal durante la inspiración profunda es un problema al que no se le da la importancia que se debería en la Ortodoncia (*FIGURA 9*), ya que tiene una prevalencia muy alta en la población a tratar.

Se debe realizar una valoración de los síntomas, si es que son agudos o crónicos, el momento en que empeora, los posibles factores desencadenantes y si es uni o bilateral.



Figura 9. Colapso total en la narina izquierda y parcial en la derecha. ²⁰

La desviación septal es una de las causas más frecuentes entre la población, ya que aproximadamente el 80% de los sujetos presenta algún grado de dismorfia septal.²⁰

Para determinar la codificación del colapso nasal o de las narinas se le tiene que indicar al paciente que cierre los labios e inspire intensamente, de acuerdo a esto tendremos los siguientes valores:

Tipo 0	Las narinas se dilatan y no se aprecia colapso nasal.
Tipo 1	Las narinas no se dilatan, tampoco se aprecia colapso nasal.
Tipo 2	Se aprecia un colapso parcial en una de las narinas.
Tipo 3	Se aprecia un colapso total en una de las narinas o bien aparece un colapso parcial bilateral.
Tipo 4	Se aprecia un colapso total en una narina y parcial en la otra
Tipo 5	Se observa un colapso total en ambas narinas.

Tabla 6. Codificación del colapso nasal. 20, 25

La severidad de esta condición es más en el tipo 3,4 y 5, el paciente puede llegar a referir que se agota al hacer actividades simples como subir las escaleras, correr o practicar algún deporte. Para identificarlo, al interrogatorio podemos hacer las siguientes preguntas:

- ¿Se mueve mucho por las noches al dormir?
- ¿No logra dormir a gusto por las noches?
- ¿Se despierta frecuentemente o interrumpe su sueño por algún motivo?
- ¿Siente que siempre está cansado?
- ¿Le cuesta despertarse por las mañanas?
- ¿Se duerme durante el día mientras realiza actividades como estudiar o leer?

Nosotros como odontólogos podemos detectar clara y oportunamente cuando un paciente es respirador bucal y ayudarnos a mejorar la calidad de los tratamientos ortodónticos, así como evitar las recidivas en las mismas. ^{20, 26,27}

6.2 Facie Adenoidea

¿Qué es una facie?

En la cara podemos expresar las emociones y sentimientos que experimentamos a lo largo de nuestra vida sin importar cuales o que intensas sean, cada persona tiene una forma distinta de hacerlo y un grado diferente. Existen muchas y diferentes facies, como, por ejemplo;

- Facie vultuosa o febril, que hace referencia a una cara enrojecida con presencia de los ojos inyectados.
- Facie peritoneal, en esta facie se observan los ojos hundidos con presencia de ojeras, se puede creer que se está experimentando un dolor intenso.
- Parálisis facial periférica, aquí observamos presencia de una desviación muy marcada de la comisura labial hacia el lado que no se vio afectado y el ojo que se dañó no se puede cerrar.

Una facie adenoidea es aquella en la que la nariz y la cara se observan estrechas, la boca esta entreabierta, hay presencia de ojeras marcadas y oscuras, y el mentón se encuentra retraído. Esto se debe a que el paciente está respirando por la boca en lugar de por la nariz sea por la causa que sea provocando así alteraciones. (*FIGURA 10*).

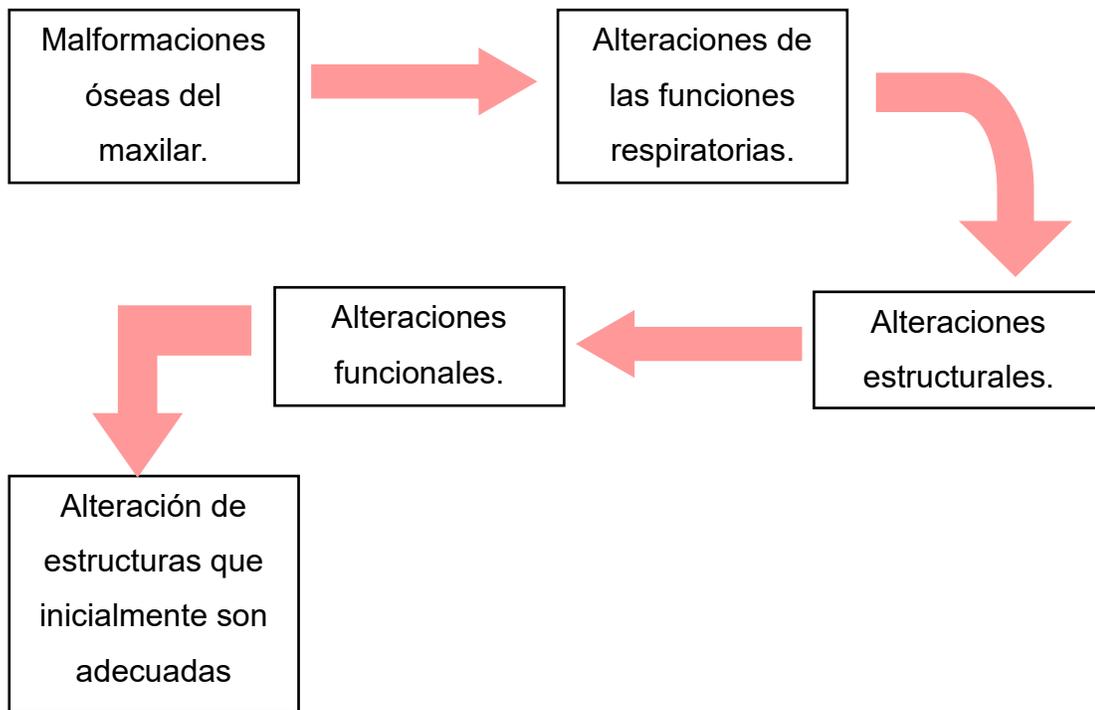


Figura 10. Relación que existe entre relaciones funcionales y estructurales. ²⁶

6.3 Hábitos posturales

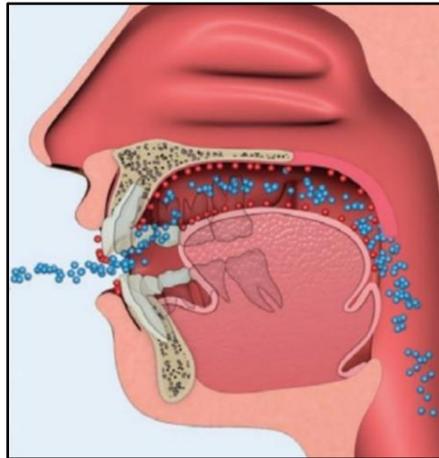
Varios estudios publicados en el American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopaedics detallan una fuerte relación entre la respiración bucal y los cambios en la angulación craneocervical, ya que cuando existe una patología que obstruye la respiración el cuerpo se adaptará a estos cambios para facilitar su respiración, que si bien sabemos es el reflejo más importante en que posee el cuerpo humano. De no ser así la cabeza tomará una posición hacia delante para tratar de compensar esta angulación. *(FIGURA 11)* La correcta respiración nos permite recabar suficiente oxígeno y desechar dióxido de carbono, un paciente que es respirador bucal no permite que se tengan los niveles adecuados de oxígeno en sangre, estarán por debajo de lo adecuado, esto causará que el cerebro mande una señal al cuerpo de que intente respirar más para así obtener más oxígeno. ²⁷

En los niños esta disminución de oxígeno en el cerebro es de suma importancia, ya que es suficiente con unos meses para que su rendimiento baje, se verá afectada su memoria, su comportamiento, sus emociones y esto puede progresar hasta convertirse en un mal comportamiento, problemas de concentración, problemas emocionales, de sensibilidad, dificultades para realizar trabajos o tareas, cansancio, agotamiento excesivo y en algunas ocasiones mala calidad de sueño. ²⁷



Figura 11. Postura corporal a causa de respiración bucal.²⁷

Los malos hábitos funcionales, (*FIGURA 12*) tales como la respiración bucal, la posición de la lengua baja y la deglución incorrecta, afectarán al desarrollo craneofacial, ya que el 8% de este desarrollo se alcanza entre los 5 y 6 años de edad. ^{32,33}



*Figura 12. Malos hábitos miofuncionales.*³²

6.4 Estudios

Los estudios en diagnóstico dental y ortodóntico son fundamentales para evaluar la salud bucal y facial, permitiendo identificar problemas como maloclusiones, apiñamientos o alteraciones en la posición de los dientes.

Estos estudios, que incluyen radiografías, modelos dentales y análisis cefalométricos, (*FIGURA 13*) son esenciales para planificar tratamientos precisos y mejorar la función y estética bucal, contribuyendo así a la salud general del paciente.



*Figura 13. Estudios requeridos para el diagnóstico.*³²

Los métodos descritos para evaluar la vía aérea incluyen: endoscopia nasal, rinomanometría, rinomanometría acústica, cefalometría, tomografía computarizada (TC), resonancia magnética (RM) y tomografía computarizada de haz cónico (CBCT).⁵

En 1968 Ricketts describe el “Síndrome de obstrucción respiratoria”, que habla de que estarán presentes los siguientes síntomas en los pacientes que presentan respiración bucal:

- A) Deglución de tipo visceral.
- B) Predisposición a la mordida abierta.
- C) Mordida abierta uni o bilateral.
- D) Ligera deflexión de la cabeza.²¹

6.5 Prueba de permeabilidad y disfunción respiratoria

La disfunción respiratoria se refiere a cualquier problema o alteración en el proceso normal de la respiración, puede afectar la capacidad del cuerpo para obtener oxígeno y eliminar dióxido de carbono.

La importancia de la disfunción respiratoria radica en su impacto en la salud y el bienestar, ya que un funcionamiento adecuado del sistema respiratorio es esencial para proporcionar oxígeno a las células y la eliminación de dióxido de carbono. La disfunción respiratoria puede afectar negativamente la calidad de vida, Identificar y tratar la disfunción respiratoria es crucial para mantener una salud pulmonar óptima y prevenir complicaciones a largo plazo.

Existen una serie de pruebas que contribuirán al diagnóstico, así como la evaluación de la permeabilidad de la vía aérea.

Los exámenes myosa nos ayudan a determinar disfunción respiratoria y permeabilidad de la vía aérea. Las frecuencias respiratorias normales por minuto en un adulto son de 15 a 20 y de un niño son de 20 a 30.

EVALUACIÓN NB3. Prueba de permeabilidad aérea. (FIGURA 14)

1. Mantener cerrada la boca con un aparato Myobrace, o bien colocar un dedo en la boca.
2. Respirar por la nariz 3 minutos sin forzar la respiración.

El no tolerar la respiración durante 3 minutos, determina remitir con el otorrinolaringólogo

Si se aprueban los 3 min, pero la paciente se encuentra agitada nos está indicando que la vía no se encuentra permeable.



Figura 14. Evaluación NB3. ⁴⁷

EVALUACIÓN BHT. Prueba de disfunción respiratoria. (FIGURA 15)

Evalúa la disfunción respiratoria, es la cantidad de tiempo en segundos que el paciente puede contener la respiración, después de inhalar y exhalar.

1. Tapar nariz y boca.
2. Contiene la respiración hasta que sienta el primer impulso físico de respirar.

Un valor adecuado o Ideal es superior a 50 segundos.

Números inferiores a 20 segundos, indican una disfunción respiratoria significativa.



Figura 15. Evaluación BHT. ⁴⁷

EVALUACIÓN NBTEN. Prueba de disfunción respiratoria.

Es la cantidad de tiempo que tarda un paciente en inhalar y exhalar por la nariz en forma natural, 10 veces, esta prueba nos permite evaluar la frecuencia respiratoria del paciente y se mide en segundos.

El valor ideal es la realización de las 10 veces en 50 segundos.

Valores inferiores a 20 segundos indican una disfunción respiratoria significativa

EVALUACIÓN PASOS. Prueba de disfunción respiratoria (*FIGURA 16*)

Es la cantidad de pasos que puede dar un paciente al contener la respiración, después de inhalar y exhalar. No se debe forzar la respiración.

El valor ideal es de 50 pasos. Un valor inferior a 20 pasos es disfunción respiratoria.



Figura 16. Evaluación Pasos. ⁴⁷

6.6 Fotografías

Las fotografías son esenciales en el diagnóstico dental ya que ofrecen una representación visual detallada de la condición bucal de un paciente. (FIGURA 17)

Estas imágenes proporcionan información valiosa sobre la posición de los dientes, la salud de las encías, posibles anomalías y cambios a lo largo del tiempo. Facilitan una evaluación más precisa, ayudan en la planificación de tratamientos y permiten un seguimiento efectivo de la evolución dental.



Figura 17. Vista lateral de un paciente respirador bucal. ^{33,34}

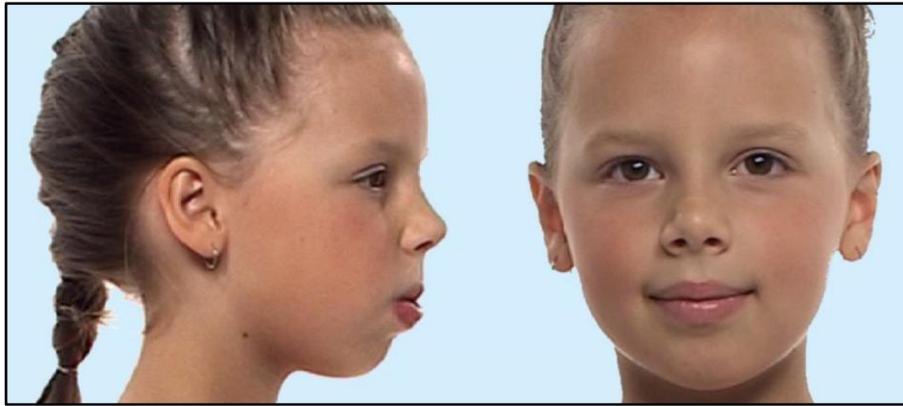


Figura 18. Corrección de hábitos. Permite un mejor crecimiento facial.

A) Vista lateral donde se observa sellado labial mediante la corrección de hábitos.

B) Vista frontal donde se observa sellado labial mediante la corrección de hábitos. ³⁴

CAPITULO 5

DATOS RADIOGRÁFICOS

Es importante mencionar que una valoración adecuada puede definir el éxito o el fracaso del tratamiento, las radiografías son una herramienta esencial en el diagnóstico, ya que proporcionan información detallada y permiten identificar problemas de manera temprana, planificar tratamientos adecuados y mejorar la atención general de la salud oral. Es importante señalar que el uso de radiografías se realiza con precaución y considerando la exposición a la radiación, utilizando técnicas y equipos modernos para minimizar los riesgos. En la actualidad ya existen diversos avances tecnológicos que facilitan el plan de tratamiento del paciente (*FIGURA 19*).

Existen ciertas características y criterios para la evaluación de los pacientes, los cuales son:

- El aumento del crecimiento y la dirección de esta.
- La valoración de la magnitud del cambio del crecimiento
- La inclinación y la posición de los incisivos superiores e inferiores.
- Cefalometría radiológica.²¹

Los pacientes que presentan las vías respiratorias estrechas, en la mayoría de los casos padecen de trastornos craneofaciales con las características de una base craneal más corta, una reducción del ángulo de la base craneal, retrusión bimaxilar y la mandíbula retrognata.^{5,6}

Clínicamente lo que podemos evaluar es el patrón muscular al medir el ángulo de la altura facial inferior de Rickets, incluso podemos determinar la gravedad de este de acuerdo al valor obtenido respecto a la norma.²⁰

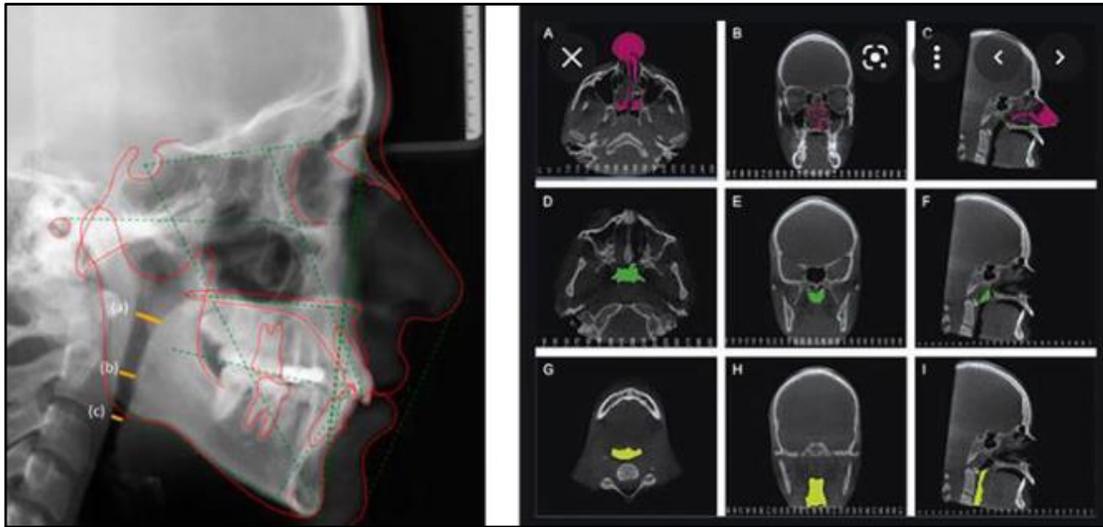


Figura 19. A) Evaluación cefalométrica lateral bidimensional.
B) Evaluación tridimensional CBCT.²⁰

7.1 Análisis de McNamara

El análisis de McNamara es una técnica de diagnóstico cefalométrico y numérico del esqueleto facial. Se basa en la proporción geométrica entre la dimensión sagital y vertical del maxilar y la mandíbula, utiliza el triángulo de McNamara (Co-A, Co-Gn ENA-Me), que nos ayuda a la obtención de una mejor interpretación del crecimiento y desarrollo.

Nos ayuda en:

- Pacientes en crecimiento cuya observación clínica nos habla de posibles problemas ortopédicos.
- Pacientes adultos en los que los problemas esqueléticos plantean la posibilidad de una búsqueda de soluciones quirúrgicas.⁴⁰

Depende principalmente de medidas lineales más que de medidas angulares, de igual forma analiza la relación intermaxilar en sentido sagital y alteraciones en sentido vertical y estudia el estado de la vía aérea.

ANÁLISIS DE LA VÍA AÉREA DE MCNAMARA

Se pueden observar:

- Diámetro faríngeo superior: Es la menor distancia desde la pared posterior de la faringe a la mitad anterior del velo del paladar. Este valor aumenta con la edad. Norma en adultos: 17.4 mm +/- 4mm.
- Diámetro faríngeo inferior: Se mide sobre el plano mandibular desde el perfil de la pared anterior (base de la lengua) a la pared posterior de la faringe. Norma en adultos: 11.3 mm +/- 4mm.

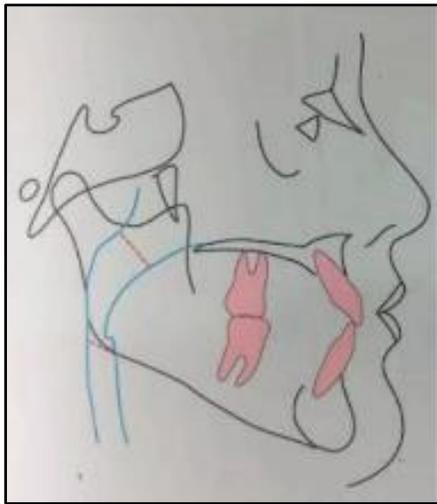


Figura 20.

Paciente con vía aérea normal. ⁴¹.

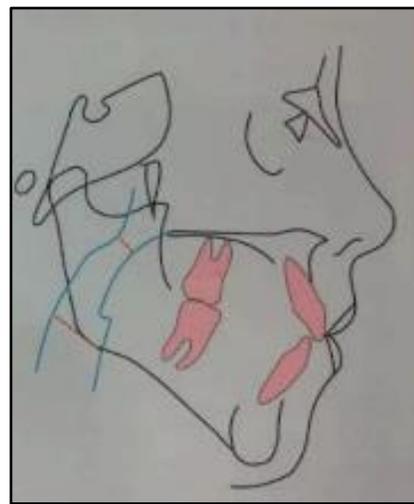


Figura 21.

Paciente con respiración bucal. ⁴¹

FARINGE SUPERIOR

Si el valor del diámetro del tubo faríngeo superior es mayor significa que es más amplio por lo que habrá mayor ventilación. (FIGURA 22)

Si el valor del diámetro del tubo faríngeo superior es estrecho nos indicara que es menos permeable. ^{40,41,42}

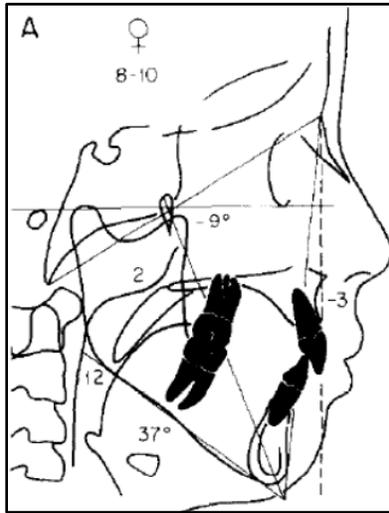


Figura 22. Posible obstrucción de la V.A.S en un paciente con tejido adenoideo excesivo. Ancho faríngeo superior es de 2mm y la V.A.I está dentro de los límites normales.⁴⁰

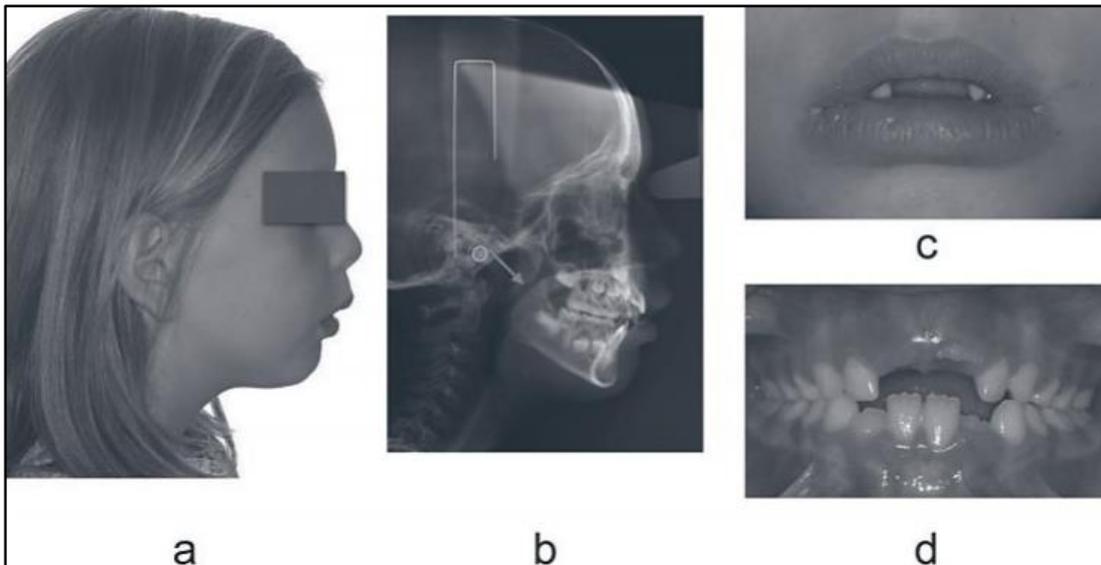


Figura 23. A) Facie adenoidea con retro posición mandibular. B) Gran obstrucción nasofaríngea por hiperplasia adenoidea. C) Falta de sellado labial. D) Comprensión maxilar bilateral con tendencia a la oclusión cruzada, resalte positivo y mordida abierta anterior.^{39,40}

FARINGE INFERIOR

Si el valor del diámetro de la faringe inferior es más alto que el promedio significa que existirá mayor ventilación. Esto nos indicara que existe un posicionamiento anterior de la lengua, resultado de una postura habitual o un agrandamiento de las amígdalas. (FIGURA 24)

Si el valor del diámetro de la faringe inferior es más bajo que el promedio significa que existirá menor ventilación. ^{40,41,42}

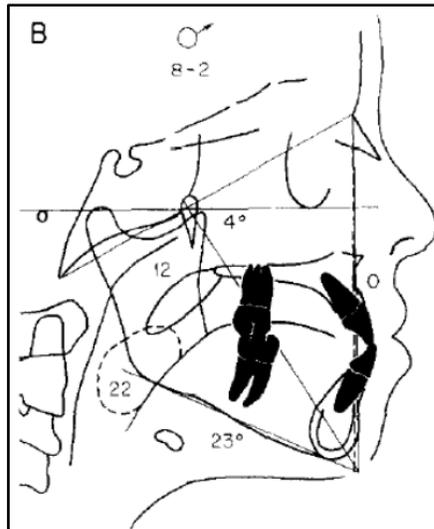


Figura 24. Paciente con amígdalas agrandadas y posición anterior de la lengua, el ancho faríngeo es de 22mm y el superior de 12mm que está dentro de la norma. ^{40,42}

CAPITULO 6

ESTRATEGIAS DE TRATAMIENTO

Es de suma importancia referir al paciente con un otorrinolaringólogo para examinar a detalle la nariz, la faringe y la vía aérea. Una vez que ya se comenzó a tratar la patología de las vías aéreas, la mejor manera de corregirlo es la restauración del comportamiento muscular que tendrá repercusiones positivas posturales.

La intervención quirúrgica, como la corrección de la desviación del tabique nasal antes de que haya terminado el crecimiento facial, puede afectar desfavorablemente la forma final de la nariz, por lo que no está indicada.³⁹

Si el paciente tiene una respiración nasal anormal es imposible la realización de ciertos aparatos ortodónticos, ya que los pacientes suelen tener un sellado labial inadecuado, presentan una mal posición de la lengua, presentan una postura muy baja y con presencia de alteraciones funcionales.

Es de suma importancia la eliminación de estos hábitos perniciosos, ya que de lo contrario el tratamiento va a fracasar o en su caso habrá presencia de recidivas. Es conveniente la corrección de la respiración previa a iniciar un tratamiento ortodóntico.²¹

En 1934, Pierre Robin propuso que el uso de un aparato intraoral ayuda a adelantar el maxilar en los recién nacidos con deficiencia mandibular. Esto ayuda a prevenir la reubicación posterior de la lengua durante el sueño y la aparición de colapso orofaríngeo.^{5, 27}

En los pacientes que respiran habitualmente por la boca y presenta una resistencia respiratoria escasa si está indicada la realización del tratamiento funcional, a la par de ejercicios miofuncionales procurando el sellado labial.

En los pacientes que poseen problemas estructurales, en ejemplo de esto sería un exceso de tejido adenoideo y alergias, se debe remitir al otorrinolaringólogo para poder trabajar y por último en pacientes que por ningún motivo se pueden alterar las condiciones estructurales está contraindicado el tratamiento con aparatos funcionales, solo es posible ver cambios con aparatología fija, el resultado será positivo si es que se elimina la etiología.²¹ (Tabla 7)

OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO
Respirar por la nariz.
Labios juntos durante el reposo.
Corrección de la postura de la lengua.
No debe existir actividad muscular mentoniana durante la deglución.
Correcto desarrollo facial.
Lograr una oclusión clase I.
Dientes alineados.
No requerir el uso de retenedores.

Tabla 7. *Objetivos del tratamiento.*^{5,27,39}

Los respiradores bucales con buena permeabilidad nasal, es decir que respiran habitualmente por la boca, tendrán que practicar conscientemente para lograr la respiración nasal subconsciente.

Los pacientes para los que se ha eliminado una obstrucción, la respiración nasal no será inmediata, si no se llegara a dar esta respiración, es posible que se necesite apoyo para realizar el cambio.

Los niños que han tomado la respiración oral como resultado del agrandamiento de los adenoides, reanudarán la respiración adecuada una vez que se produzca un mayor crecimiento facial y la reducción del tejido adenoide.³⁹

8.1. Terapias miofuncionales y respiratorias

La respiración juega un papel de gran importancia en los tratamientos ortodónticos, es por eso que antes de comenzar con el tratamiento se debe identificar la anomalía respiratoria.²⁷

La terapia miofuncional es un enfoque terapéutico cuyo objetivo es corregir disfunciones musculares orofaciales, especialmente las relacionadas con la lengua, labios y músculos faciales. *(FIGURA 25)*

Este tipo de terapia busca mejorar la postura y función de estos músculos para abordar problemas como maloclusiones, problemas de deglución y otros trastornos.

La Terapia Miofuncional (TM) es una ciencia que tiene más de 100 años de existir, adquirió una gran popularidad en los años 1970.²⁸

Para reubicar la mandíbula en la parte anterior se pueden utilizar varios aparatos miofuncionales, estos ayudaran a estimular el crecimiento mandibular en pacientes con presencia de crecimiento esquelético de clase II con deficiencia mandibular.⁵

La terapia miofuncional mejora los trastornos respiratorios en los niños, ya que mejora la posición de la lengua y corrige la respiración bucal.³¹

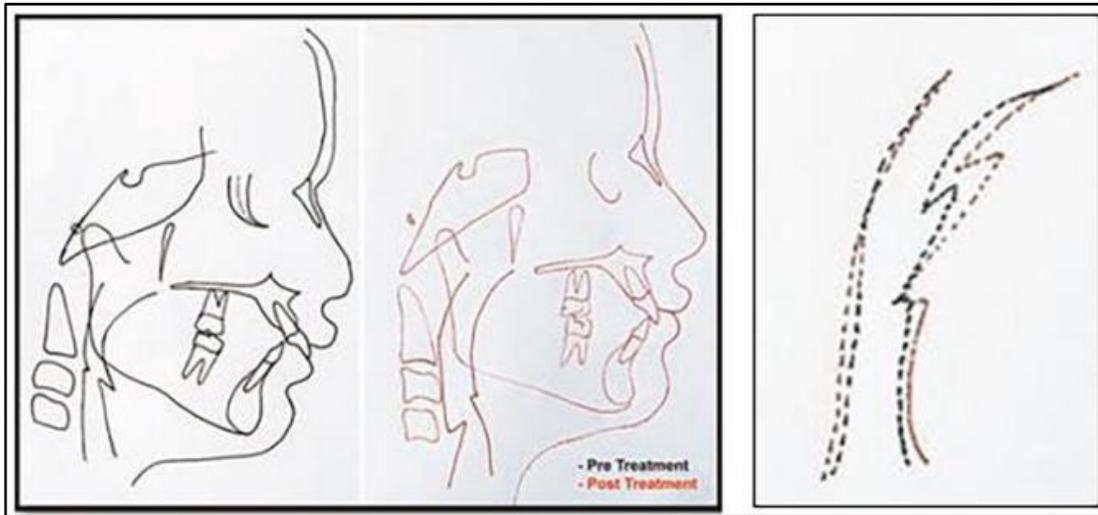


Figura 25. Cambios en la dimensión de la anchura de la vía faríngea utilizando la terapia funcional del aparato. ⁵

El mecanismo de retroalimentación sensorial propioceptiva controla la actividad muscular y genera un estímulo funcional o un freno para la plena expresión del crecimiento óseo de ambos maxilares. ²¹

8.2 Aparatos orales

El tratamiento con aparatos va a mejorar las relaciones funcionales de las estructuras dentofaciales mediante la eliminación de factores que se oponen al desarrollo y el estímulo de los músculos que rodean la oclusión. Tienen por objetivo la modificación de los dientes y de los tejidos de soporte para lograr establecer una nueva posición en equilibrio.

Los aparatos orales (OA) están diseñados para mejorar y reducir el colapso de las vías respiratorias superiores mediante el avance de la mandíbula y la lengua (OAm).

El mecanismo de acción más usado es mantener la mandíbula en la posición más anterior posible.

Los estudios de imágenes muestran que el avance mandibular con OAm aumenta el espacio de las vías respiratorias superiores.

Los OA pueden crear cambios dentales a largo plazo aun tomando en cuenta los efectos adversos de la aclimatación.

La expansión del espacio de las vías respiratorias se da por el movimiento lateral del tejido a través de conexiones tisulares directas entre las paredes laterales y la rama de la mandíbula.

Muchos pacientes que respiran por la boca padecen de apnea obstructiva del sueño, se estima que ocurre en alrededor del 24% de las personas de mediana edad, en hombres de edad avanzada y el 9% de las mujeres.

Existen diversos aparatos a utilizar de acuerdo a las necesidades del paciente, las cuales pueden ser:

- Características de la dentición del paciente.
- Aparatología de una sola pieza (monoblock)
- Técnica de bloques gemelos (Twin block)
- Grado de avance
- Cantidad de apertura vertical del paciente

Es importante mencionar que la apertura de la mordida durante todo el tratamiento incrementa ya que estos aparatos tienen un grosor determinado que provoca el desplazamiento vertical de la mandíbula, una mayor apertura vertical tiene un efecto negativo en la boca, por lo que se debe minimizar la cantidad de apertura de la mordida para mejorar la tolerancia del paciente y aumentar el efecto beneficioso sobre las dimensiones de las vías respiratorias superiores. 5, 19, 21, 29

EFFECTOS SECUNDARIOS DEL USO DE APARATOLOGÍA
<p>Salivación excesiva</p> <p>Sequedad bucal</p> <p>Dolor dental</p> <p>Irritación de las encías</p> <p>Dolores de cabeza</p> <p>Malestar en la articulación temporomandibular.</p>

Tabla 8. Uso de aparatología. ^{5,29}

CAMBIOS BASADOS EN EVIDENCIA DE LA OAM
<p>Retro inclinación del incisivo superior</p> <p>Proinclinación de los incisivos inferiores.</p> <p>cambios en la oclusión anteroposterior</p> <p>Reducción en el número de contactos oclusales</p> <p>Mejoría con respecto a la oclusión inicial.</p> <p>Aumento en la altura de la parte inferior de la cara.</p> <p>Rotación hacia abajo de la mandíbula.</p>
EFICACIA
<p>Estabilidad de 1 a 4 años después de la implementación de OAm</p> <p>Mejoras en la calidad de vida relacionada con la salud</p> <p>Mejoría continua de los síntomas de somnolencia</p> <p>La presión arterial diastólica y sistólica las mediciones se reducen después de 2.5 a 4.5 años de tratamiento.</p> <p>Mejora en los trastornos respiratorios del sueño.</p>

Tabla 9. Cambios y beneficios de la terapia OAm. ²⁹

8.3 Técnica de bloques gemelos

Estos bloques (*FIGURA 26*) van a modificar de manera eficaz el plano inclinado oclusal, están fabricados por dos bloques de mordida superior e inferior que se colocan sobre los planos inclinados oclusales, esto permitirá la corrección de la maloclusión, ya que las fuerzas oclusales que se aplican van a favorecer los planos inclinados que cubren los dientes posteriores. ²¹

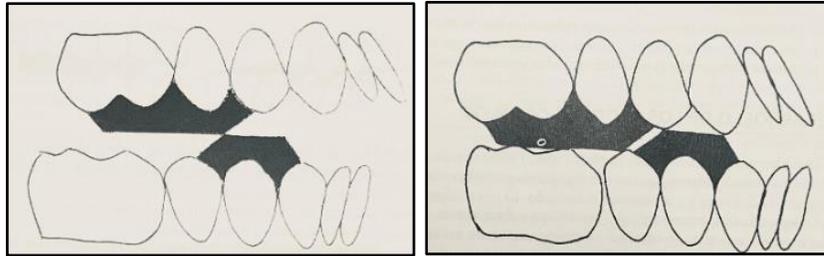


Figura 26. Técnica de bloques gemelos. ²¹

En algunos casos, la técnica de los bloques gemelos puede ser utilizada como parte del plan de tratamiento para abordar problemas relacionados con la respiración bucal, ya que ayudan a controlar o redirigir el crecimiento facial, influir en la posición dental y corrección de maloclusiones asociadas a problemas respiratorios.

8.4 Myobrace®.

Este sistema presenta dispositivos que permiten la dilatación de los músculos orofaciales, (*FIGURA 27*) para lograr una ampliación en los arcos mandibulares y una buena alineación dental, asegurando así resultados en menor tiempo. ²⁸

Se utilizan en combinación con actividades que fortalecen, estiran y reentrenan la musculatura bucal, para lograr el crecimiento y desarrollo natural, se debe modificar la disfunción muscular habitual de las vías respiratorias superiores, mediante una primera fase que incluirá el realizar el tratamiento en una etapa

temprana en donde se le hará consiente tanto al paciente como a los padres de la importancia de poner el máximo esfuerzo.

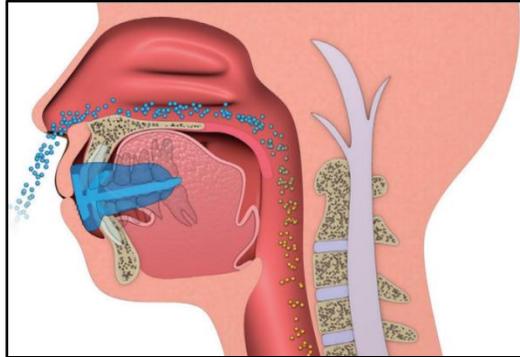


Figura 27. Corrección de malos hábitos miofuncionales que conducen a disfunción de las vías respiratorias y maloclusión.³⁰

Existen diversos dispositivos dependiendo las necesidades de cada paciente, independientemente de eso, las características del tratamiento son:

- Una combinación de uso de aparatos intraorales que deben utilizarse de una a dos horas al día y durante la noche.
- Actividades miofuncionales que estimulen la respiración nasal
- Corrección de la postura de la lengua
- Realizar una correcta deglución
- Fortalecimiento de la musculatura orofacial.
- Llevar a cabo buenos hábitos alimenticios.³⁰

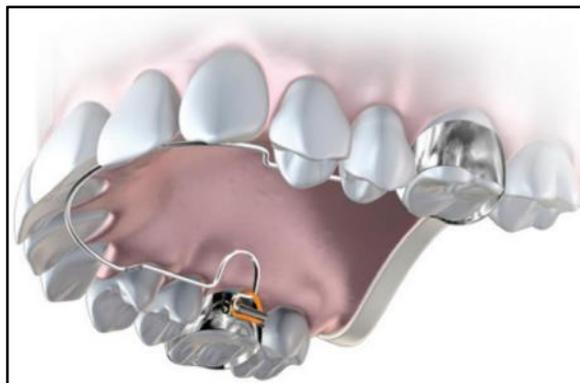


Figura 28. Farrell Bent Wire System™, nos ayudara a desarrollar el arco mientras permite que la lengua descance en el maxilar.³⁰

La alineación dental a lograr en el tratamiento miofuncional está dada bajo la correcta función de las vías respiratorias en conjunto con la musculatura y el aparato intraoral. Una vez que se logre el buen funcionamiento, la fuerza ejercida sobre la dentición por los músculos de las mejillas, los labios y la lengua serán los responsables de alinear los dientes de manera óptima.

Se sabe que al liberar los espacios de los procesos alveolodentarios de la presión de los músculos que lo rodean como; orbiculares, buccinador, masetero e incluso los labios, el área apical anterior aumentara ya que serán empujador por la matriz funcional.⁴⁵



Figura 29. A) Antes del tratamiento.

B) 6 meses después del tratamiento con los aparatos K1 y K2.²⁷

Los aparatos tipo Trainer[™] o Myobrace[®] producen la desoclusión de los dientes, la lengua es llevada a la parte alta del paladar junto con la deglución y así se ejerce presión hacia los lados, lo que posteriormente será transmitido a los dientes, por lo que se causara una expansión de los arcos dentarios por remodelación de las membranas osteogénicas que lo rodean (FIGURA 30).⁴⁰

Indicaciones principales, pero no se limitan a estas:

- Dentición primaria
- Dentición temprana mixta

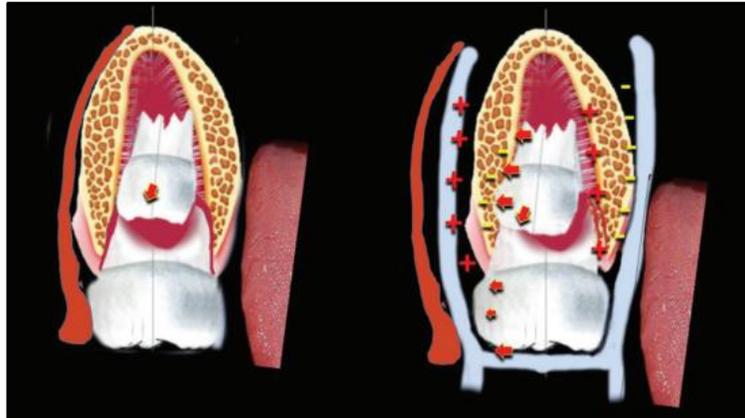


Figura 30. Aparatos tipo Trainer o Myobrace para niños en dentición primaria y dentición mixta temprana. ⁴⁰

Es de suma importancia que se lleve a cabo la remodelación de la pared alveolar externa, por medio de la eliminación de la presión de los músculos ya que así se va a separar la musculatura perioral mediante los escudos laterales y frontales (FIGURA 31).

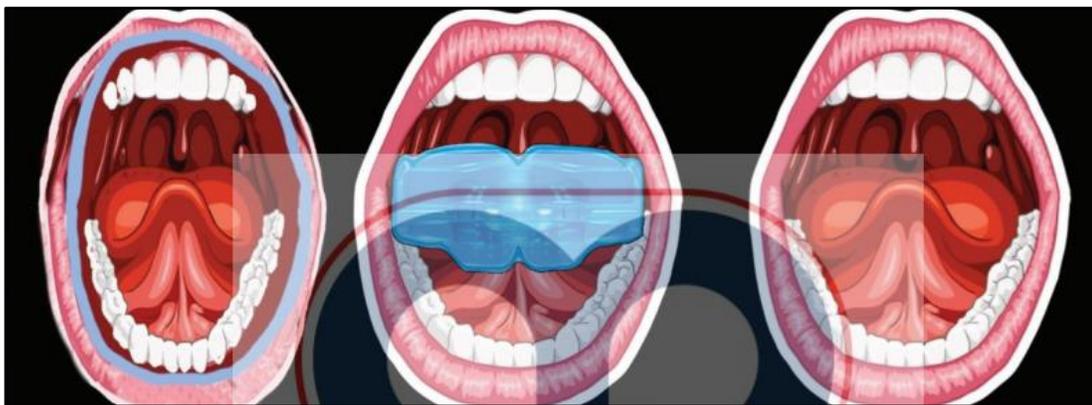


Figura 31. Separación de la musculatura perioral mediante los escudos laterales y frontales. ⁴⁰

La posición correcta al deglutir es que la lengua se encuentre adosada al paladar, con la punta hacia las rugosidades palatinas, solo así se lograra el adecuado sellado labial. Sabemos que una persona que es respiradora bucal tendrá la lengua en una posición incorrecta, esto en conjunto con la presión que ejercen los músculos maseteros y bucinadores sobre los dientes se cause un apiñamiento. (FIGURA 32)



Figura 32. Protrusión dental. ⁴⁵

La utilización de estos aparatos miofuncionales va a separar los músculos de los dientes, causando la eliminación de la presión que se ejerce sobre ellos, lo que va tener como consecuencia la expansión transversal (FIGURA 33) de los arcos dentales, favoreciendo así la postura corporal, el sellado labial y la respiración bucal.



Figura 33. Expansión transversal. ⁴⁵

8.5 Técnica adecuada de respiración según Buteyko

“El hombre perfecto respira como si no lo hiciera.”

El médico Konstantin Buteyko, desarrolló el método que lleva su nombre en la Unión Soviética alrededor de 1950, está diseñado para ayudar a cualquier persona, ya sea niño o adulto, a entrenarse para respirar por la nariz y aumentar su eficiencia respiratoria, ya que es extremadamente útil para reducir la respiración bucal, está basado en principios médicos estándar relacionados con los procesos que llevan oxígeno a las células.

Características de la respiración adecuada:

- No debe observarse
- No debe escucharse
- Debe estar la boca cerrada

De no cumplir las características anteriores, la respiración será incorrecta.

EJERCICIOS DE BUTEYKO

Están diseñados para ayudar a una persona a lograr una reducción consciente en la frecuencia de la respiración, así como en su volumen, cuyo objetivo es desarrollar un nuevo patrón de respiración a través de la práctica repetida y aprendizaje implícito.

Las tres actividades de Buteyko considera efectivas para promover la respiración nasal son:

1. Dormir con una cinta adhesiva sobre la boca. *(FIGURA 34)*

Los niños contienen la respiración mientras realizan actividades físicas.

Dormir con cinta en los labios para acostumbrar el cerebro a respirar exclusivamente por la nariz.



Figura 34. Colocación de cinta adhesiva de manera nocturna. ⁴⁸

2. Contar los pasos.

La cuenta de pasos es un ejercicio en el que los pacientes se tapan la nariz y caminan (*FIGURA 35*) mientras alguien cuenta la cantidad de pasos que puede dar sin respirar ni por la nariz ni por la boca.

Con esta práctica de control de la respiración, el número de pasos aumentará a medida que el paciente esté más en forma.

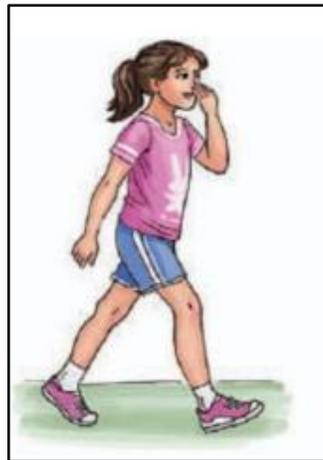


Figura 35. Caminata con la nariz y boca tapadas. ⁴⁸

3. Destapar la nariz.

Para destapar la nariz de forma más eficaz es: sentarse, tomar un poco de aire, es importante mencionar que esta respiración no debe hacer ningún ruido,

posterior a esto se va a exhalar por la nariz, seguido de esto debemos tapar la nariz para que el aire no pueda escaparse, ya que realizamos esto debemos asentar suavemente con la cabeza hacia arriba y hacia abajo. Repetir esto cuantas veces sean necesarias sin dejar que el aire se escape por la boca, así calmaremos la respiración lo más rápido posible.

Debemos repetir este ciclo al menos tres veces, cada ciclo durara de minuto a minuto y medio.

EJERCICIOS DE BUENA POSTURA ORAL (GoPex) *(FIGURA 36)*

Se diseñaron para desarrollar una postura oral correcta y lograr un crecimiento equilibrado de la cara, la garganta y los dientes, estos ejercicios se desarrollaron por el odontólogo Simón Wong, pionero en encontrar soluciones a los problemas bucofaciales. Los pacientes aprenden a quedarse quietos, ya que la función y la postura están relacionadas.

Los ejercicios son:

- Corona de la cabeza levantada, como si fuera levantada suavemente por un globo de helio.
- Boca completamente cerrada.
- Hombros hacia atrás.
- Vientre metido, debajo de la caja torácica
- Caderas hacia adelante y glúteos hacia atrás
- Manos relajadas sobre la parte superior de los muslos;
- Rodillas dobladas unos 90 grados en una silla que le quede bien
- Ambos pies separados en el suelo, en la misma distancia que tus hombros. ⁴⁸



Figura 36. Ejercicios de buena postura oral. ⁴⁸



Figura 37. Cambios debido a la postura oral.

A) Postura oral inadecuada en reposo B) Postura oral adecuada en reposo. ⁴⁸

8.6 Técnica adecuada de respiración según Nadi Shodhana.

Esta técnica mejora el funcionamiento de los pulmones y reduce la frecuencia cardíaca, la presión sanguínea y el estrés, es muy efectivo si se usa antes de una reunión, de un evento o antes de acostarse.

- Colocación de las manos: sitúa el pulgar de la mano derecha suavemente sobre el orificio derecho de tu nariz y el anular de la misma mano sobre el izquierdo. El índice debe descansar entre las cejas.
- Tapar la fosa nasal derecha con el pulgar e inspirar lentamente por la izquierda.
- Llegado el punto álgido de la respiración, se hará una breve pausa manteniendo ambos orificios tapados. Luego levanta solo el pulgar y exhala a través del orificio derecho.
- Cuando la exhalación haya llegado de forma natural a su fin, mantén un momento tapadas ambas fosas y, acto seguido, inhala con el agujero derecho. Sigue alternando respiraciones con uno y otro orificio nasal hasta completar entre cinco y diez rondas.

COORDINACION RESPIRATORIA

Esta técnica contribuye a generar más movimiento del diafragma y a aumentar la eficiencia respiratoria. No hay que forzarlo, cada respiración tiene que ser suave y enriquecedora.

- Incorporarse de manera que la columna vertebral quede recta y el mentón perpendicular al cuerpo.
- Tomar aire ligeramente por la nariz.
- En el punto álgido de la inspiración empieza a contar en voz alta del uno al diez con suavidad una y otra vez.
- Cuando de manera natural se llegue al final de la exhalación, sigue contando, pero ahora con un susurro, dejando que la voz vaya apagándose suavemente.
- Continuar hasta que solo se muevan los labios y se note que los pulmones están completamente vacíos.
- Tomar otra respiración grande y suave, seguir hasta que se haya completado entre diez y treinta ciclos.

CANCIONES NASALES

El monóxido de nitrógeno es una molécula poderosa que ensancha los capilares, aumenta la oxigenación y relaja los músculos lisos.

Canturrear con la boca cerrada multiplica por quince la liberación de monóxido de nitrógeno en las vías nasales. He aquí el método más efectivo y sencillo para incrementar los niveles de este gas esencial.

- Respirar con normalidad por la nariz y tararea cualquier canción o sonido con los labios cerrados.
- Practica durante al menos cinco minutos al día o, si es posible, más. ⁴⁹

8.7 Pronóstico.

La lengua es el músculo más fuerte del cuerpo, se cree que produce 500gr de fuerza contra los dientes anteriores. ³⁵

Esta fuerza debe ser dirigida hacia arriba y hacia adelante.

Se requiere de ciertos patrones para mantener un crecimiento craneofacial adecuado:

- Labios juntos en reposo
- Dientes en contacto
- Lengua apoyada en el paladar
- Una adecuada respiración
- No realizar ningún movimiento muscular alrededor de la boca.

De no lograr estas características en los pacientes el pronóstico será reservado, ya que es de suma importancia el trabajo coordinado de estos elementos, así como el compromiso por parte del paciente para la realización de las terapias miofunciones y el uso de aparatos orales. ³³

9. Consecuencias de no eliminar la respiración bucal

Corregir una vía respiratoria bloqueada es necesario, ya que está comprobado que en cuanto más joven comienza a respirarse por la boca, existe mayor probabilidad de que el paciente se vea afectado de múltiples formas.

Es de suma importancia que la respiración nasal se lleve a cabo de manera normal, ya que, aunque se ensanche el maxilar y se lleve a cabo un tratamiento ortodóncico ideal, si la respiración continúa siendo deficiente y no se modifica con terapia miofuncional, las recidivas seguirán siendo un problema común en la práctica clínica.^{32,44}

Con el tratamiento y la función adecuada, los resultados logrados mediante el tratamiento de ortodoncia miofuncional pueden tener un impacto de por vida en la salud y el bienestar del paciente, ya que, si el paciente mantiene esta función correcta, se puede evitar la necesidad de una retención indefinida.

18, ,27,30

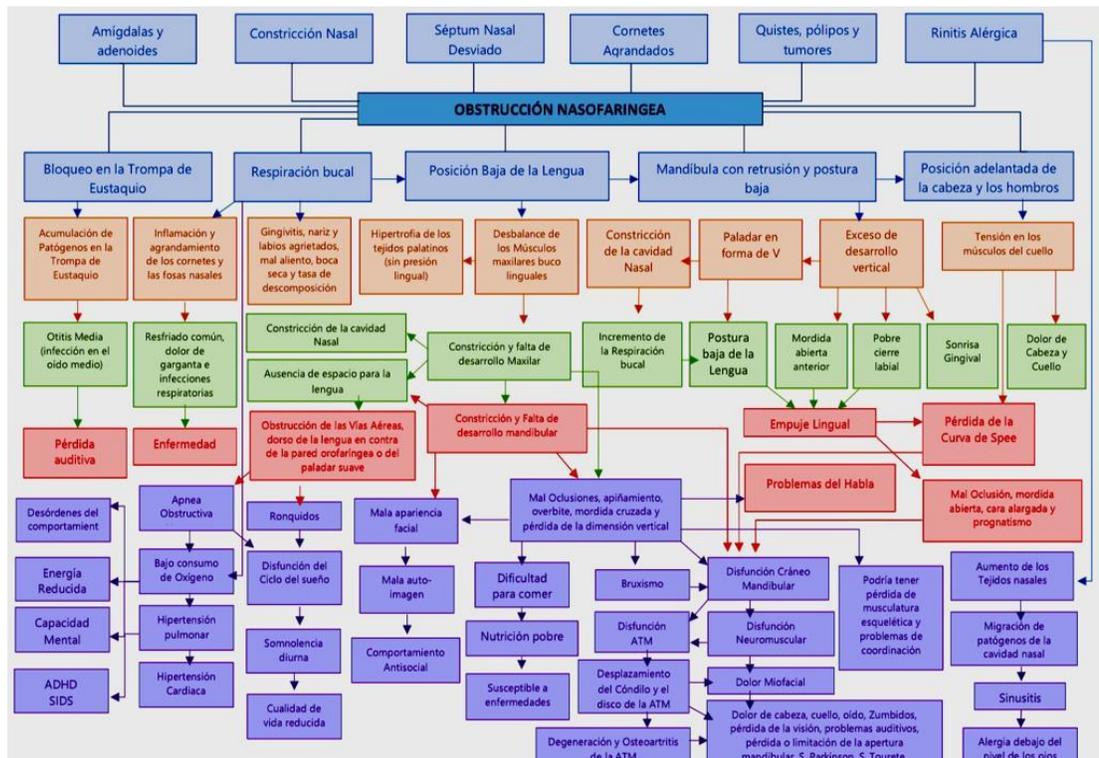


Figura 38. Consecuencias de la respiración bucal.⁴⁶

CONCLUSIÓN

En este trabajo se ha hablado a detalle de la relación que existe entre la respiración bucal y las recidivas en un tratamiento de Ortodoncia, revelando así que existe una conexión de gran importancia, ya que afectara desde la posición de los dientes, hasta afectaciones del cuerpo humano en su totalidad.

Se sabe que las recidivas después del tratamiento sucederán siempre y cuando la musculatura orofacial no sea reeducada, incluyendo así la respiración bucal. Los estudios y el plan de tratamiento deben ser enfocado a la eliminación los factores causales y a su prevención futura.

La eliminación de la respiración bucal mediante terapia miofuncional tendrá efectos secundarios directos sobre la presencia de recidivas post tratamiento, así como también en el desarrollo de la anatomía orofacial del paciente y su comportamiento.

Es de suma importancia que la respiración se realice de manera adecuada, ya que el objetivo de esta terapia no será la de mover los dientes y la mandíbula, si no volver a entrenar los músculos orofaciales incluida la lengua para lograr la corrección de malos hábitos bucales.

REFERENCIAS

1. Lugo RO. Ortodoncia. En: Origen y evolución de la ortodoncia. Ciencias Médicas; 2014. Pág. 222
2. Ángulo EH. Clasificación de la maloclusión [Internet]. Cosmos Dental. 1899 [citado el 10 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://quod.lib.umich.edu/d/dencos/acf8385.0041.001/267:56?page=rot;size=100;view=pdf>
3. Sameshima GT. Ortodoncia y tecnología. Revista Mexicana de Ortodoncia [Internet]. enero de 2015; 3, n.o 1:6–7. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-mexicana-ortodoncia-126-articulo-ortodoncia-tecnologia-S2395921516000027>
4. Alberto DCC, editor. Revista Mexicana de Ortodoncia: un espacio para la difusión de la investigación científica en ortodoncia [Internet]. Vol. 7, n.o 1. 2019. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22201/fo.23959215p.2019.7.1.70712>.
5. Pradhan T, Sethia A. Effects of various dentofacial orthopedic and orthognathic treatment modalities on pharyngeal airway. En: Current Trends in Orthodontics. Intech Open; 2022.
6. Thribhuvanan L, Saravanakumar MS. Influence of mode of breathing on pharyngeal airway space and dentofacial parameters in children: a short clinical study. Bull Natl Res Cent [Internet]. 2022;46(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s42269-022-00802-3>

7. Sologuren A. Anatomía de la vía aérea [Internet]. Revista chilena de anestesia. 2009 [citado 2023]. Disponible en: <https://revistachilenadeanestesia.cl/anatomia-de-la-via-aerea/>
8. Valentim A, Furlan R, Amaral M, Martins F. Can orofacial structures affect tooth morphology? En: Human Teeth - Key Skills and Clinical Illustrations. Intech Open; 2020.
9. De Jesús Pozos Guillén Raúl Márquez Preciado MÁRBELCJAGM del SRRA, editor. Maloclusión clase II esquelética asociada a postura corporal y huella plantar. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría.; 2020. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2020/art-64/#:~:text=Se%20ha%20demostrado%20que%20las%20alteraciones%20del%20sistema,la%20columna%20vertebral%20y%20la%20postura%20corporal%20%2815%2C16%29.>
10. Santamaría C A, Fredes C F. Repercusiones de la roncopatía y respiración bucal en el crecimiento facial. Rev Otorrinolaringo Cir Cabeza Cuello [Internet]. 2017;77(1):99–106. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-48162017000100015>
11. Borro DI. ¿Qué es una recidiva en ortodoncia? [Internet]. Clínica Dental Dra. Borro. Clínica Dental Dra. Irene Borro; 2023 [citado el 13 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://draireneborro.com/que-es-una-recidiva/>
12. Maza P, Rodríguez MI, editores. RECIDIVA EN ORTODONCIA [Internet]. Vol. VI. Odous Científica; Julio- diciembre 2005 [citado el 13 de diciembre de 2023]. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/revista/v6n2/6-2-8.pdf>
13. Peralta MDC. Etiología de la recidiva post ortodoncia en pacientes de la clínica de ortodoncia periodo 2013 -2015” [Internet]. [Ecuador]: universidad de guayaquil facultad piloto de odontología escuela de

postgrado “Dr. José apolo pineda”; 2017. Disponible en: <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/5589c2cb-9112-44b8-b8f7-426032fb9d96/content>

14. González MFV-A. Relación de la ortodoncia con otras especialidades [Internet]. studylib.es. 2015 [citado diciembre de 2023]. Disponible en: <https://studylib.es/doc/136628/relaci%C3%B3n-de-la-ortodoncia-con-otras-especialidades>
15. Oropeza LM, Meléndez Ocampo AF, Sánchez RO, López AF. Prevalencia de las maloclusiones asociada con hábitos bucales nocivos en una muestra de mexicanos. Rev Mex Ortod [Internet]. Febrero 2016;2(4):220–7. Disponible en: <https://revistas.unam.mx/index.php/rmo/article/view/54211>
16. Valentim A, Furlan R, Amaral M, Martins F. Can orofacial structures affect tooth morphology? En: Human Teeth - Key Skills and Clinical Illustrations. Intech Open; 2020.
17. Sanz AG. Respiración bucal y su impacto en la salud dental: Todo lo que debes saber [Internet]. Clínica Dental Udaberri. 2023 [citado el 1 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://clinica-udaberri.com/respiracion-bucal-y-su-impacto-en-la-salud-dental-todo-lo-que-debes-saber/>
18. Stockfisch, h. Ortopedia de los maxilares practica moderna. Ed. Mundi. 1962.
19. Rebeca Fernández Ysla, Gloria Marín Manso, Gladys Otaño Laffite, Maylén Pérez López, Lucía Delgado Carrera. Los bloques gemelos. Uso y construcción del aparato convencional. Revista Cubana de Estomatología. septiembre / diciembre 2005; v.42 N.3.
20. Von Arx JD. Estimulo terapia en ortodoncia. Ronda del Caballero de la Mancha, 135- 28024 Madrid: RIPANO; 2010.
21. Rakosi T, Petrovic AG, Graber TM. Ortopedia dentofacial con aparatología funcional. 2ª ed. Londres, Inglaterra: Mosby; 1997.

- 22.** Culturas D. Diseminando: ¡Os aparelhos ortodónticos! [Internet]. Blogspot.com. Blogger; 2016 [citado el 30 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://disseminandoculturas.blogspot.com/2016/02/teremos-uma-postagem-diferente.html>
- 23.** López Buitrago DF, Corral Saavedra CM. Abordaje terapéutico de la maloclusión de pseudoclase III. Reporte de caso clínico. Rev Mex Ortod [Internet]. 2015;3(4):249–56. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmo.2016.03.065>
- 24.** Vázquez-Vázquez FC. Innovaciones tecnológicas en odontología. Rev Odont Mex [Internet]. 2 de mayo de 2023 [citado 12 de noviembre de 2023];26(1). Disponible en: <https://www.revistas.unam.mx/index.php/rom/article/view/85589>
- 25.** Sánchez González F, Santos P, Gorjón F, Franco C. SÍNDROMES NASALES: INSUFICIENCIA RESPIRATORIA NASAL, RINORREA, EPISTAXIS, ALGIAS, ALTERACIONES DE LA OLFACCIÓN [Internet]. Seorl.net. [citado el 30 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.seorl.net/PDF/Nariz%20y%20senos%20paranasales/046%20-%20S%C3%8DNDROMES%20NASALES%20INSUFICIENCIA%20RESPIRATORIA%20NASAL,%20RINORREA,%20EPISTAXIS,%20ALGIAS,%20ALTERACIONES%20DE%20LA%20OLFA.pdf>
- 26.** Delgado L, Rodríguez ML, Pérez LRGE, González NMB, editores. Historical background of epidemiological indices for orthodontic treatment priority [Internet]. Vol. 14. Revista Habanera de Ciencias Médicas; 2015. Disponible en: <https://vdocuments.mx/antecedentes-historicos-de-los-indices-epidemiologicos-severidad-de-la.html?page=1>
- 27.** Rohan Wijey B Oral H (Dent sci), Grad Dip Dent, O. M. – Clinical Director Myofunctional research Co. , Professor David McIntosh MBBs FrACs PhD – ent specialist and Dr George Sergious B Oral H (Dent sci), Grad

Dip Dent – Principal G. s. Dental. Mouth Breathers A multi-disciplinary treatise on how to manage your mouth breathing patient. AUSTRALASIAN DENTIST. :54–7.

28. Wijey R. El Sistema Myobrace o la evolución en ortodoncia. DENTAL TRIBUNE Hispanic & Latin America. :20.
29. Sutherland K, Vanderveken OM, Tsuda H, Marklund M, Gagnadoux F, Kushida CA, et al. Tratamiento con aparatos orales para la apnea obstructiva del sueño: una actualización. J Clin Sleep Med [Internet]. 2014; 10(02):215–27. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5664/jcsm.3460>
30. Chris Farrell BDS, CEO & Founder of Myofunctional Research Co. Achieving lifelong results with myofunctional treatment - Benefitting patient and dentist. Special Report Australasian Dental Practice. Julio / Agosto 2016;72–6.
31. Levrini L, Salone GS, Ramirez-Yanez GO. Pre-fabricated myofunctional appliance for the treatment of mild to moderate pediatric Obstructive Sleep Apnea: A preliminary report. J Clin Pediatr Dent [Internet]. 2018;42(3):236–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17796/1053-4628-42.3.13>
32. Rohan Wijey, BOralH (DentSci), Grad.Dip.Dent (Griffith), OM. Treatment for Class III Malocclusion: Surely, we can do better? Australasian Dental Practice. Marzo / Abril 2017;80–4.
33. Rohan Wijey, BOralH (DentSci), Grad.Dip. Dent (Griffith), OM. It's time to talk about Myofunctional Therapy. Australasian Dental Practice. Marzo/ abril 2018;70–4.
34. Myobrace® A-K-PS. Salud integral con tratamiento miofuncional [Internet]. 2023. Disponible en: [file:///C:/Users/estef/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/XODSZ3LC/%E2%80%8EWhatsApp\[1\].pdf](file:///C:/Users/estef/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/XODSZ3LC/%E2%80%8EWhatsApp[1].pdf)

- 35.** John Flutter BDS. The key to facial beauty and optimal patient health- Part 1. Australasian Dental Practice. julio/ agosto 2009;146–68.
- 36.** Varela M. Ortodoncia Interdisciplinar. Ergon Ediciones; 2006
- 37.** Idoyaga de Lugo LA, editor. Relación de la ortodoncia con otras especialidades, otorrinolaringología, fonoaudiología, kinesiología, cirugía, periodoncia y psicología / Relationship with other specialties orthodontics, otolaryngology, speech therapy, kinesiology, surgery, Periodontics and psychology [Internet]. Vol. Monographie de Espagnol | LILACS, BDNPAR | ID: biblio-1018884. Biblioteca Virtual de Sante; 2007. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/fr/biblio-1018884>
- 38.** Torrent JMU. Manual de ortodoncia. Edicions Universitat Barcelona; 2011.
- 39.** Van Der Linden FPGM. Diagnóstico y planificación del tratamiento en ortopedia dentofacial. New Malden, Inglaterra: Quintessence Publishing; 1987.
- 40.** McNamara JA, Brudon WL, de Montes AR. Tratamiento Ortodóncico y Ortopédico En LA Dentición Mixta/Tratamiento de Ortodoncia y Ortopedia en la Dentición Mixta. 1995.
- 41.** Rohrmoser MM. Método de evaluación cefalométrica de McNamara [Internet]. 2016 mar 6. Disponible en: <https://es.slideshare.net/MichelleRohrmoser/anlisis-de-mcnamara-59159150>
- 42.** Veloz WMC. Análisis de McNamara [Internet]. 2019. Disponible en: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/63299319/Analisis_de_McNamar_a20200513-48675-1ypp75o-libre.pdf?1589396348=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DESPECIALIZACION_EN_ORTODONCIA_Y_ORTOPEDI.pdf&Expires=1701334501&Signature=ZvLjDVIGrZJLOvxHVM3haDITyT4cE0uhSLT-

jQVYGd1zKNaL9f7nBybprl21jsbNHpHBUBbu6hwvrhUWlZ6jikVtknr-
paKSJo~X8vTCshvG5O5M4zzFeuq~FbgM4uR4n0WQjzlis9fhvY6VZn
eCuqJJXkaiQiizQPfEW6xzQ76CxVo6Ljo8UW9uJsQOX3w6yafwuPHi
M7TBk1C3YkKnB2hJAp4vKkn5c4P~D1nEtpdo-Vak6-
rZ4XTIYVjp0P1NIC8KxxyJ6i7xWCc7-
CAha1JN9tTwMdKegBnex~x3ltSh7boWtPynzN-
doMhnEHgF9Pc21q9KaX16Jv6eEdhgx__&Key-Pair-
Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

- 43.** McNamara JA, Mich A. A method of cephalometric evaluation [Internet]. Umich.edu. Diciembre 1984 [citado el 30 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://media.dent.umich.edu/labs/mcnamara/files/A%20method%20of%20cephalometric%20evaluation.pdf>
- 44.** Díaz Espinoza PA, Aguilar Acevedo J. Tratamiento de la recidiva en un paciente con extracciones previas de primeros premolares, para su remisión a odontología restauradora. RMO [Internet]. 4 de abril de 2017 [citado 30 de noviembre de 2023];5(1). Disponible en: <https://revistas.unam.mx/index.php/rmo/article/view/59115>
- 45.** Oscar Quirós A. Jelsyka Quirós C. Oscar Quirós C. Secretos de los aparatos Trainer, Myobrace y et Sistema Bifuncional. AMOLCA. 2015;5–30.
- 46.** Myobrace®. Obstrucción nasofaríngea y sus efectos [Internet]. 2023. Disponible en: [file:///C:/Users/TITO/Downloads/Cuadro%20otorrino%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/TITO/Downloads/Cuadro%20otorrino%20(1).pdf)
- 47.** Myobrace ®. Examen Myosa [Internet]. 2023. Disponible en: <file:///C:/Users/TITO/Downloads/Examenes%20myosa%20prueba%20de%20permeabilidad%20y%20disfuncio%CC%81n%20respiratoria.pdf>
- 48.** Kahn S, Ehrlich PR. Jaws: The story of a hidden epidemic [Internet]. Palo Alto, CA, Estados Unidos de América: Stanford University Press; 2021. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1515/9781503606463>

49.Néstor J. Respira / Breath: La Nueva Ciencia de Un Arte Olvidado.
Planeta Publishing; 2021.