



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TRATAMIENTO MULTIDISCIPLINARIO DE
PACIENTES CON HÁBITO DE RESPIRACIÓN
BUCAL.

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:

EDITH ZAMBRANO CORTES

TUTOR: Esp. ADRIANA PENICHE BECERRA



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

Le agradezco a mi familia, mis padres y mi hermano por apoyarme en cada etapa, por brindarme esa confianza cuando estaba iniciando este camino. Gracias porque sin ustedes no podría haber cumplido mi mayor sueño, entrar a la universidad en la UNAM.

Gracias a mi universidad, mi facultad, por brindarme una educación de calidad y la posibilidad de realizar actividades que siempre me han gustado.

A los doctores que pude conocer durante la carrera, su paciencia y consejos para mejorar como futura Odontóloga y persona.

Gracias al Doctor Filiberto no solo por sus conocimientos en esta última etapa sino también durante los primeros años de la carrera universitaria, a mi tutora la Doctora Adriana Peniche por el apoyo, sus recomendaciones y su tiempo. Al Doctor Jesús Villegas por ser también un maestro y consejero cuando lo necesite.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
PROPÓSITO.....	2
1. GENERALIDADES.....	3
1.1 Respiración nasal.....	5
1.2 Respiración bucal.....	6
1.2.1 Respirador bucal verdadero.....	7
1.2.2 Respirador bucal falso.....	7
2. ETIOLOGÍA DE LA RESPIRACIÓN BUCAL.....	8
2.1 Obstrucción de vía aérea superior.....	8
2.2 Respiración bucal como hábito.....	9
2.3 Prevalencia de la respiración bucal.....	10
3. CARACTERÍSTICAS Y ALTERACIONES.....	12
4. DIAGNÓSTICO.....	15
5. TRATAMIENTO MULTIDISCIPLINARIO.....	20
5.1 Otorrinolaringología.....	20
5.2 Psicología.....	22
5.3 Terapia miofuncional.....	22
5.3.1 Fonoaudiología.....	23
5.4 Ortopedia funcional.....	26
5.4.1 Trainers.....	26
5.5 Aparatología.....	29
5.5.1 Expansión rápida del maxilar (ERM).....	29
5.5.1.1 Hass.....	31
5.5.1.2 Hyrax.....	31
5.5.2 Modelador elástico de Bimler.....	32
6. CONCLUSIONES.....	33
7. REFERENCIAS.....	34



INTRODUCCIÓN.

En el campo de la Ortodoncia los hábitos son demasiado importantes es por ello que debemos hablar de la respiración, proceso natural e inconsciente en el que se introduce aire por la cavidad nasal aportando la oxigenación, sin embargo, cuando este se ve afectado no solo se compromete la vía aérea sino también el desarrollo y crecimiento de estructuras relacionadas.

Dentro de todo esto es importante conocer las causas de una respiración anormal, estas varían ya que puede tener una etiología multifactorial que aun siendo tratada puede seguir persistiendo, generando hábitos debido al tiempo y duración que haya transcurrido desde su comienzo hasta su diagnóstico y tratamiento, un hábito es definido como la repetición constante de un acto que con el tiempo pasa a ser inconsciente, como el hábito de la respiración bucal, que inicia normalmente por la necesidad de compensar el flujo de aire necesario para las actividades normales, este a su vez es relacionado con mayor cantidad de problemas si no es tratado.

Dado que no solo ocasiona alteraciones en la vía aérea sino a nivel orofacial la intervención con un tratamiento multidisciplinario reconoce las necesidades de cada paciente con un amplio panorama de los problemas, esto facilita tener un orden durante el diagnóstico, asegurando los resultados obtenidos en cada especialidad.



PROPÓSITO

Enfatizar la relevancia de un tratamiento oportuno en el que se trabaja con diversas especialidades para tratar a un paciente con hábito de respiración bucal, logrando un buen desarrollo, revirtiendo las alteraciones ya provocadas no solo en el ámbito Odontológico.



1. GENERALIDADES.

Es importante entender el sistema respiratorio y cómo funciona, de forma general está dividido en vía aérea superior y vía aérea inferior, la superior al ser la primera parte se encarga de regular la temperatura, humidificar, limpiar y filtrar el aire a través de las siguientes estructuras.¹

- La Nariz, como primera parte de la vía aérea superior inicia desde las narinas hasta las coanas, es dividida en dos por el tabique nasal dando las fosas nasales donde se encuentran tres proyecciones óseas llamadas cornetes, que son estructuras vascularizadas importantes para la concentración, humidificación y filtrado del aire, se comunica al interior a través de la nasofaringe.^{2,3}
- Faringe es una estructura tubular que se divide en tres porciones, la primer porción llamada Nasofaringe, seguido de la parte media Orofaringe que comunica con la cavidad oral, por último, la parte inferior Laringofaringe considerada como una zona colapsable, debido a que puede disminuir su diámetro ocasionando apneas obstructivas.^{2,3}
- La Laringe como estructura túbulo-cartilaginosa a nivel vertebral, se diferencia en epiglotis en la zona superior, glotis propiamente dicha en zona media y subglotis, tiene una función mixta entre la respiración y el paso de alimentos.³

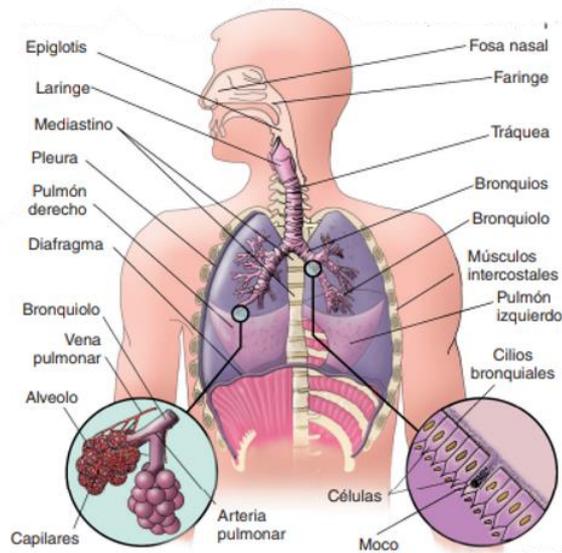


Fig. 1 Estructuras del sistema respiratorio ⁴

Por otra parte, la vía aérea inferior es la encargada del transporte de oxígeno hasta los pulmones, donde se lleva a cabo el intercambio de los gases a través de las siguientes estructuras:

- La Tráquea, es una estructura que se extiende desde la laringe por delante del esófago.
- Los Bronquios son divididos en derecho e izquierdo como conductos tubulares que conducen el aire dando origen a los Bronquiolos estos a su vez se dividen hasta formar Bronquiolos terminales, que se comunican con la última porción del arco branquial, los Alvéolos, cuya función es el intercambio gaseoso.⁵

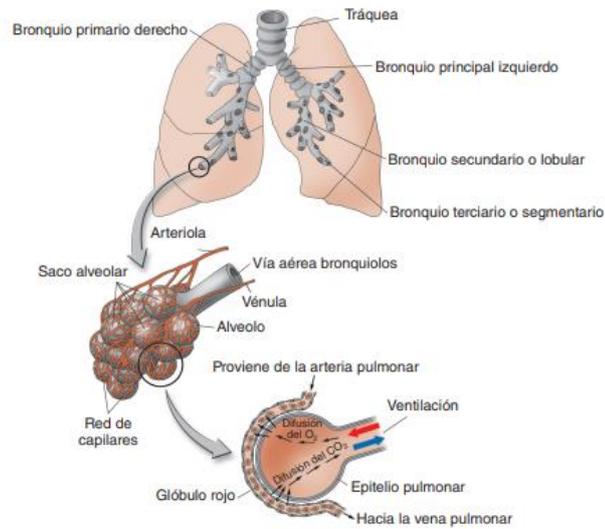


Fig. 2. Estructuras en vía aérea inferior.⁴

1.1 Respiración nasal.

Este tipo de respiración es el proceso por el cual se realiza el intercambio de oxígeno por dióxido de carbono como resultado normal de la respiración que se da a través de la nariz. Durante la respiración nasal el aire ingresa por la nariz sin un esfuerzo, con un cierre simultáneo de la cavidad oral, creando una presión negativa entre la lengua y el paladar duro en el momento de la inspiración, la lengua se eleva apoyándose en el paladar duro, creando un estímulo positivo para el desarrollo craneofacial.^{5,6}

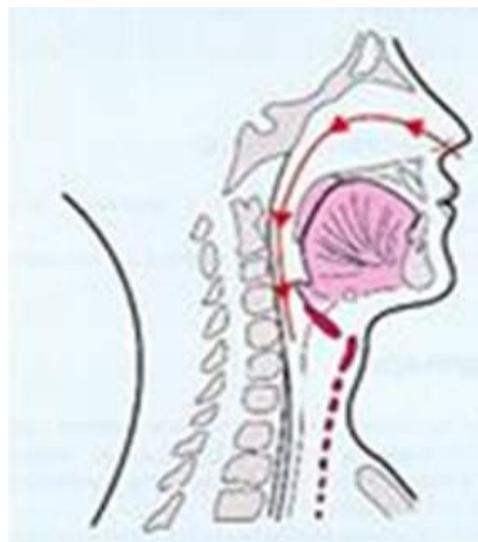


Fig. 3. Respiración nasal.⁷

Consta en primera parte de la inspiración, proceso en el que entra el aire hacia los pulmones, cuando la presión pulmonar es menor que la presión atmosférica, produciendo contracción del diafragma y músculos intercostales y en segunda parte de la espiración cuando se expulsa el aire hacia el exterior, seguida de una relajación de los músculos y disminución del tamaño de los pulmones.⁴

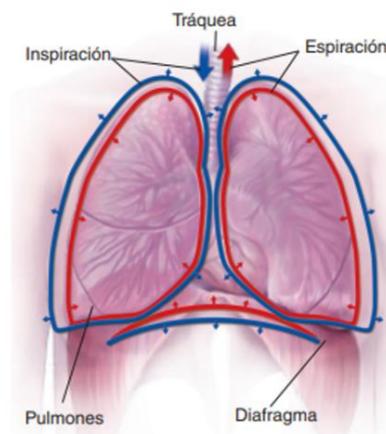


Fig. 4. Proceso de respiración ⁴

1.2 Respiración bucal.

A diferencia de la respiración nasal esta no es normal y se da cuando se ve afectada por alguna alteración en la vía aérea superior causando una deficiencia de oxígeno, al ocurrir esto el aire que entra no puede ser filtrado como es debido por la cavidad nasal, entra seco y contaminado alterando el sistema estomatognático, faringe y demás estructuras asociadas al sistema respiratorio, durante la respiración bucal la lengua toma una posición descendente para permitir el paso del aire provocando cambios en la forma y profundidad del paladar.⁶ La causa de este tipo de alteraciones puede ser dividido según su origen, algunos autores se refieren a ellos como respirador bucal verdadero y respirador bucal falso.⁵

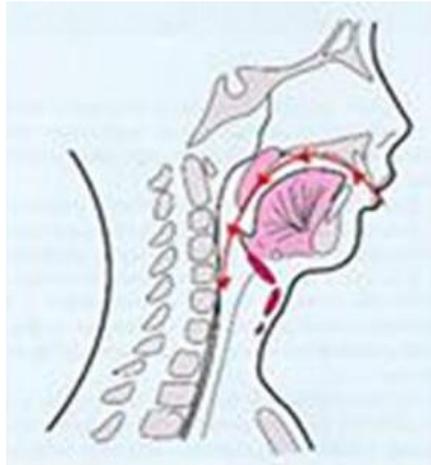


Fig. 5. Respiración bucal.⁷

1.2.1 Respirador bucal verdadero.

Se considera como Respirador bucal verdadero aquellos que tienen una obstrucción funcional o mecánica en la vía aérea que imposibilita o dificulta la respiración normal, aunque las causas más asociadas a esto es la hipertrofia de amígdalas y adenoides, seguida de rinitis alérgica y desviación del tabique nasal, pacientes con hiperlaxitud ligamentosa pueden presentar una respiración bucal debido a que sufren de cambios posturales, pacientes con alteraciones anatómicas como es la presencia de un labio superior corto que impide el sellado labial facilitando el inicio de una respiración bucal que con el tiempo es capaz de generar el hábito como respuesta al factor obstructivo que condicionó la respiración.⁵

1.2.2 Respirador bucal falso.

Por el contrario son llamados Respirador bucal falso cuando no se encuentra una causa aparente, tiene la boca entreabierta, pero pueden respirar por la nariz, ya que no existe una obstrucción real que lo impida, puede observarse cuando existe una interposición lingual o boca abierta con la lengua apoyada sobre el paladar duro, en ambos casos no presentan una respiración bucal o bien puede tener una respiración mixta debido a que no está completamente obstruida sin embargo aparenta una boca entreabierta, característica en una respiración bucal.⁵



2. ETIOLOGÍA DE LA RESPIRACIÓN BUCAL.

La respiración bucal tiene una etiología multifactorial y varía según la ubicación, las características que se presenten o el nivel de insuficiencia respiratoria.

2.1 Obstrucción de vía aérea superior.

En la vía aérea superior se encuentran mayormente las causas de obstrucción. A nivel de las fosas nasales su etiología se puede dividir en:

- Congénitas dadas por herencia propiciando las alteraciones por genética y síndromes, los ejemplos más comunes son atresia de coanas que consiste en la impermeabilidad posterior de una o dos de las fosas nasales; paladar hendido asociado o no a fisura palatina y labio leporino; meningoceles, herniaciones extracraneales de meninges y tejido cerebral; gliomas, entre otros.⁸
- Inflamatorias mayormente como consecuencia de alergias, como rinosinusitis y pólipos nasosinusales.⁸
- Traumáticas secuelas de traumatismos locales causando desviación septal o fractura de huesos propios de la nariz y la ubicación de cuerpos extraños.⁸
- Tumorales pudiendo ser benignas o malignas.^{8,9}

A nivel de Nasofaringe y Orofaringe sus causas principales de obstrucción son, inflamatorias por hipertrofia de adenoides y amígdalas palatinas, estas son afectadas por agentes virales o bacterianos, ambientes irritativos o alergias; e infección adenoamigdalor que puede afectar estructuras adyacentes como oído medio.⁸



Fig. 6. Hipertrofia de amígdalas.⁸

En cuanto a factores anatómicos puede provocar una obstrucción cuando las vías aéreas son más estrechas, la posición alta de la laringe, mayor laxitud de tejidos o síndromes como Síndrome de Down y Acondroplasia.⁸

2.2 Respiración bucal como hábito.

El hábito es definido como un conjunto de acciones que son realizadas en un principio de modo consciente y gracias a su repetición se vuelve en un acto inconsciente. Según la Real Academia Española, la palabra hábito significa modo de conducirse, adquirido por repetición de actos iguales o semejantes, originado por tendencias instintivas. Pueden ser divididos en dos aquellos que resultan beneficiosos también llamados funcionales cuya práctica normal realizada correctamente, estimula y beneficia el desarrollo, son considerados como conductas que tienen efectos físicos o sociales positivos para las personas.^{10,11}



Cuando no tienen un efecto positivo son llamados hábitos nocivos, perjudiciales o deformantes, son el resultado de una función anormal por prácticas repetidas de un acto que ocasiona trastornos en el desarrollo físico y emocional, pueden clasificarse en:

- Instintivos, ya que al inicio son funcionales, pero pueden volverse perjudiciales si persisten.
- Placenteros gracias a que brindan una sensación agradable y de bienestar.
- Imitativos ya que pueden aprender al observar las actitudes de una persona como son los gestos, posición de labios y lengua entre grupos familiares.^{10,12}

El hábito de respiración bucal es mayormente considerado como instintivo y suele tener su origen cuando existe una obstrucción respiratoria prolongada, por lo que se compensa con la respiración bucal, continuando aún después de que la obstrucción real haya sido corregida, en ocasiones puede tener incidencias después de su supuesta eliminación.¹³

2.3 Prevalencia de la respiración bucal.

Autores como Moimaz sostienen que después de los 6 años la respiración bucal y la deglución atípica son algunos de los hábitos con mayor prevalencia, la respiración bucal puede estar asociada o no a otros, si continua, ocasiona cambios en el equilibrio muscular y la fuerza postural, al cambiar la función nasal por una oral o mixta según la duración, intensidad y tiempo, que influye en cambios morfológicos, así como en la calidad de vida.^{7,14}



Algunos estudios muestran que los padres tienen un bajo o nulo conocimiento en cuanto a los hábitos perjudiciales, por tanto también al hábito de respiración bucal, aun cuando se muestran características perceptibles en los hijos, esto es asociado en ocasiones con el nivel de educación de los padres, en algunos estudios se muestra como un factor aquellos que tienen una escolaridad baja con un menor conocimiento quedando más expuestos, comparado con aquellos de mayor nivel de estudios, ya que estos tienen un tratamiento oportuno, protegiéndolos de riesgos específicos.^{15,10}

México como país tiene una gran prevalencia en cuanto a hábitos deformantes, que lo sitúan comparado con otros de América latina como el segundo con mayor prevalencia, encontrando entre ellos a la respiración bucal, según un estudio realizado en la ciudad de México puede presentarse más de un hábito y a su vez estar relacionados con maloclusiones, en la respiración bucal la más frecuente resulta ser la mordida cruzada posterior en compañía de una clase II de Angle, presentes en etapas de desarrollo, en cuanto al género que se pudiera ver más afectado se han encontrado una prevalencia similar en ambos sexos, aunque hay autores que reportan mayor número de casos en niñas.^{16,17}



3. CARACTERÍSTICAS Y ALTERACIONES.

Existen diversas características que se deben reconocer en un paciente con hábito de respiración bucal para poder llegar a un adecuado diagnóstico y plan de tratamiento, más aún si el tratamiento será multidisciplinario, la principal característica en pacientes con hábito de respiración bucal y la más reconocible es la llamada “fascie adenoidea”, en la cual los pacientes presentan un patrón dolicofacial, cara estrecha, alargada, el tercio inferior se encuentra aumentado, con un perfil convexo y musculatura débil, nariz estrecha que evidencia la poca o nula función que posee, incompetencia labial con presencia de resequedad, el labio inferior más grueso, hipertónico comparado con el labio superior hipotónico, apariencia cansada y con ojeras.^{5,18}

Aunque la característica ya mencionada sea la más común hay muchas otras que también son visibles y se presentan frecuentemente tales como:

- Alteraciones en el lenguaje.
- Trastornos del sueño como la apnea obstructiva infantil.
- Alergias.
- Cambios posturales dirigiendo la cabeza hacia atrás para compensar la respiración.
- Pie plano o pie vago.
- Lordosis lumbar, cifosis dorsal.⁷



Fig. 7. Características extraorales y posturales.¹⁹

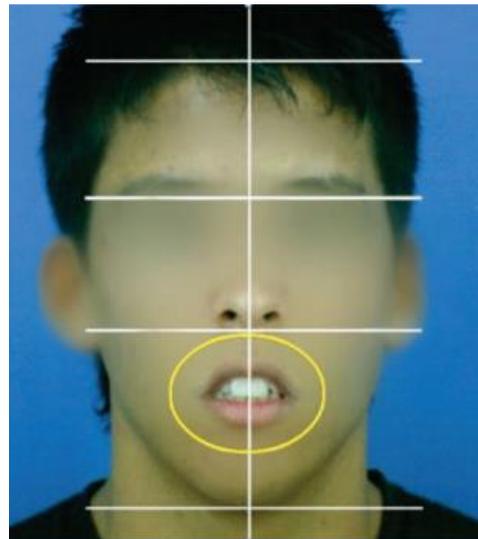


Fig. 8. Aumento del tercio inferior.²⁰

De forma intraoral en la exploración se encuentra frecuentemente una hipertrofia de las amígdalas y adenoides, debido a la entrada de aire por la boca, paladar alto en forma ojival, el maxilar normalmente colapsado, estrecho, con apiñamiento o protrusión en dientes anteriores, el arco dental en forma triangular, con la lengua en una posición anormal baja causando alteración en el crecimiento mandibular dándose hacia abajo y atrás, la maloclusión con mayor predominancia es la clase II, en ocasiones presentan una clase III, mordida cruzada posterior con o sin mordida abierta y deglución atípica.^{5,7,19}



Fig. 9. Ejemplos de características intraorales.²⁰



4. DIAGNÓSTICO.

El diagnóstico es una de las partes que debe realizar el Odontólogo para poder remitir al especialista indicado es necesario realizar una historia clínica completa comenzando la anamnesis desde que el paciente entra en la consulta a través de la observación clínica, donde se presta atención a los movimientos torácicos, dimensiones faciales pudiendo encontrar asimetrías o desviaciones, incompetencia labial, la misma presencia de respiración bucal y alteraciones posturales, con el uso de preguntas directas tanto a los padres como al paciente se busca obtener datos personales, antecedentes familiares y prenatales, tipo de alimentación, conductas como déficit de atención, cansancio excesivo o hábitos relacionados.

No solo la historia clínica es importante también los estudios de laboratorio y gabinete, el análisis radiográfico es uno de los estudios más utilizados en donde se puede observar en muchos casos si hay alguna obstrucción de la vía aérea, dentro de los estudios más utilizados se encuentra la cefalometría utilizando la radiografía Lateral de cráneo, a través esta se obtienen medidas lineales de la región nasofaríngea y retropalatal, algunos estudios muestran la relación que existe entre la disminución de la vía aérea a nivel de faringe y desórdenes del sueño. Mc Namara tomó en consideración como obstrucción de vía aérea cuando la distancia entre la pared posterior de la nasofaringe y paladar blando era menor a 5 mm. Se puede observar de igual forma una de las causas o características más comunes en pacientes con respiración bucal, amígdalas y adenoides hipertróficas en la parte posterior de la nasofaringe.²¹



Fig. 10. Radiografía lateral de cráneo.²¹

Un estudio diferente es la tomografía llamada Cone Beam la cual nos da una presentación basada en una imagen tridimensional, mejorando el proceso de diagnóstico que puede ser manual, automático o semiautomático con programas existentes.²¹

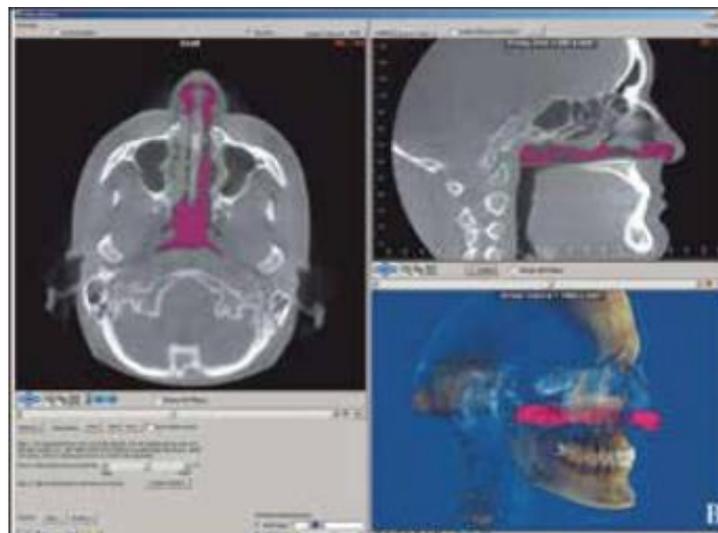


Fig. 11. Tomografía Cone Beam.²¹

Dentro de los análisis radiográficos uno de los más utilizados de forma recurrente es la radiografía panorámica, con este estudio tenemos una visión global de las estructuras relacionadas a vías aéreas y su permeabilidad, además de la relación entre maxilares o alteración dental.²⁰



Fig. 12. Radiografía Panorámica.¹⁹

Asimismo, existen diferentes pruebas diagnósticas que podemos realizar en la consulta y que nos ayudaran a conocer el patrón respiratorio reconociendo si existe o no una alteración en la permeabilidad nasal, de las más conocidas son:

- Prueba de Payne: evalúa la postura lingual en reposo y en función a partir de instrumentos como la fluorescencia verificando el vestigio de apoyo, empuje, y obstrucción de la lengua, considerándola adecuada cuando la impresión queda en las rugas palatinas e inadecuada cuando queda en caras palatinas o linguales y piso de boca indicando protrusión.²²

- Prueba de Glatzel: mide el grado de permeabilidad nasal y simetría funcional de la vía respiratoria en reposos y función, colocando un espejo en el labio superior, este debe empañarse de forma unilateral en condiciones normales.^{22,24}



Fig. 13. Prueba de Glatzel.²⁰

- Reflejo nasal de Gudín: consiste en comprimir las alas de la nariz de forma alternada durante 20 segundos, al respirar se observa la dilatación de estas.²²



Fig. 14. Prueba de Godin.²³

- Prueba apagando velas: se realiza tapando de forma alternada las narinas pidiendo que apague una vela solo con el aire expirado por la nariz.²²
- Prueba de fatiga o de Rosenthal: consiste en tres fases donde se pone a prueba la capacidad respiratoria, se pide que realice 20 respiraciones en cada fase, la primera con ambas narinas, la segunda y tercera se alterna la respiración con las narinas observando si existe alteración o cambia el ritmo en la respiración.²³



Fig. 15. Prueba de roseta.²³



5. TRATAMIENTO MULTIDISCIPLINARIO.

El tratamiento multidisciplinario consiste en la intervención o interacción de varias especialidades para tratar una condición integrando sus conocimientos para lograr la comprensión y solución del problema a tratar.

En el hábito de la respiración bucal se dan un conjunto de alteraciones tanto esqueléticas y faciales que pueden ser intervenidas por el Odontólogo en especialidades como la Ortodoncia, sin embargo para obtener un diagnóstico que nos ayude a comprender la causa hay que apoyarse de otras especialidades como la Otorrinolaringología, teniendo en cuenta que muchos de los pacientes con este hábito son intervenidos cuando ya han causado efectos en el desarrollo facial, que puede verse reflejado también en el estado psicológico con afecciones en el habla, aumentando el número de especialidades que pueden relacionarse para mejorar el estado general del paciente.⁷ El tratamiento multidisciplinario minimiza la posibilidad de fracaso, deserciones o recidivas en los tratamientos.²²

5.1 Otorrinolaringología.

Es la primera de las especialidades en las que se apoya para llegar a un correcto tratamiento, esta especialidad se encarga del estudio y diagnóstico de las alteraciones causadas en cabeza (nariz, oído, garganta), cuello y relacionadas a estas, puesto que en algunas ocasiones debido al tipo de obstrucción establecen el momento indicado para intervenir.⁷



Para reconocer que se trata de un hábito es necesario el apoyo de un Otorrinolaringólogo que realice la exploración visual y funcional del proceso respiratorio, en esta es usada la Rinomanometría que evalúa el flujo de aire durante la inspiración y espiración detectando posibles obstrucciones con el uso de una mascarilla, los datos se analizan creando una gráfica de curvas de presión / volumen, donde las obstrucciones generan una curvatura en el gráfico, las mediciones se repiten usando un vasoconstrictor que diferencia si se trata de una obstrucción mecánica, vasomotora o mixta.²¹

Otro tipo de estudio es la Nasofaringolaringoscopia consta de un examen mediante un fibroscopio flexible introducido por las fosas nasales, observando la faringe y laringe, el funcionamiento del velo del paladar, proceso de deglución, así como estructuras anatómicas en búsqueda de desviaciones, tamaño de cornetes, amígdalas, la relación orofaríngea y presencia de deformidades.²¹

La mayoría de los tratamientos usados para las afecciones que podrían ser causantes del hábito son métodos quirúrgicos que varían según sea la etiología de la obstrucción, los tratamientos de Adenoidectomías o Amigdalectomía por técnicas como disección fría, electrodissección, radiofrecuencia y láser CO₂, se ha demostrado que aumentan la permeabilidad reduciendo la constricción en un 15%, estos procedimientos han demostrado la mejora en la dirección de crecimiento facial, disminución de roncopatías y comienzo de una respiración normal. Aun con estas mejoras debido al tiempo que pudo haber transcurrido con la obstrucción nasal hacen necesaria una reeducación funcional a cargo de foniatras.³



5.2 Psicología.

En la repercusión psicológica un paciente con hábito de respiración bucal puede presentar déficit de atención, somnolencia, hiperactividad, problemas de aprendizaje, sentimientos de frustración, posible conducta agresiva y fatiga temprana al esfuerzo. Debido a que no existe una regulación emocional pueden desarrollar las llamadas válvulas de escape, como formas de actividad para calmar una necesidad emocional, que con su repetición se vuelve inconsciente formando un hábito; si estos persisten en etapas tardías del desarrollo se asocian con mayor probabilidad a problemas psicológicos en forma de estrés, ansiedad y conflictos emocionales, frecuentemente son mal diagnosticados con Trastorno de Atención e Hiperactividad (TDAH).^{20,12}

Existen una gran cantidad de terapias que pueden mejorar la salud mental tomando consciencia sobre sus necesidades que a su vez afectan la vida social del paciente, la terapia Cognitivo-Conductual es una psicoterapia de duración limitada, dentro de esta se encuentra la Terapia de reversión de hábitos que se compone de un entrenamiento de conciencia, relajación, respuesta competitiva, procedimientos de motivación y entrenamiento de generalización.²⁵

5.3 Terapia miofuncional.

Comprende un conjunto de procedimientos y técnicas utilizadas en la corrección del desequilibrio muscular orofacial, reducción de hábitos nocivos y mejoramiento de la estética. Tiene por objetivo devolver la función a través de una adecuada coordinación de la musculatura evitando recidivas, consta de tres etapas: concientización, corrección y reforzamiento, interceptando maloclusiones o problemas lingüísticos.^{19,22}



Su evaluación se da con pruebas subjetivas como la observación postural, patrón y tipo respiratorio, además de la función masticatoria. Se ha demostrado que es capaz de mejorar el tono muscular con ayuda de ejercicios isométricos que trabajan la tensión muscular e isotónicos que mejoran la movilidad.^{19,22}

Ejercicios

- Trozo de tela: se trata de mantener la tela entre los labios sin apretarlos, mientras la lengua se ubica contra la papila palatina.²⁴
- Ptillo: con ayuda de un popote se succiona un líquido tratando de sostenerlo únicamente con los labios.²⁴
- Esponja: el paciente tratara de juntar los labios sin morder la esponja, se usan solo los músculos repitiendo el ejercicio un mínimo de diez veces, esto estimula la flexibilidad y sellado labial.²⁴

5.3.1 Fonoaudiología.

Se considera una subespecialidad miofuncional que se encarga del manejo de hábitos, su rehabilitación funcional del aparato estomatognático, así como elementos que interfieren en la masticación y fonación, una de las especialidades de la fonoaudiología es la motricidad orofacial que estudia los músculos de la cabeza, boca y cuello, rehabilitando y ajustando los trastornos miofuncionales, puede ser empleada a la par por otras especialidades como la Ortodoncia ya que aún después de la rehabilitación dada por esta puede continuar con un patrón de habla o deglutorios incorrecto.^{26,27}

Las enfermedades logofoniatricas a nivel de lenguaje y afasias dificultan el aprendizaje del lenguaje, son llamados retrasos primarios cuando no tienen una causa determinada y retraso secundario dados por trastornos mentales auditivos, lesiones y alteraciones en el desarrollo por una pobre estimulación verbal o ambientes defectuosos. Mientras las afasias se caracterizan por el derrumbamiento de las funciones lingüísticas ya adquiridas pudiendo ser sensoriales con dificultad para entender o motoras con dificultad para articular.²⁸

En el tratamiento se trabaja con la coordinación fonorespiratoria que participa en el rendimiento vocal como mecanismo de control que regula la respiración, la posición de articulaciones, movimientos de apertura, posición de la lengua, posición labial y fuerza respiratoria que puede determinar la voz. Su rehabilitación consiste en el aprendizaje y entrenamiento de ejercicios de respiración continua, haciendo conciencia sobre el control de los movimientos respiratorios, un ejemplo de estos ejercicios es la respiración de flancos.²⁸



Fig. 16. Ejercicios de respiración.²⁰

Con el avance se incorporan ejercicios de fonación en combinación de tiempos progresivos, los ejercicios de inspiración nasal aumentan la fuerza en el soplo, aumentando la retención de aire y control muscular, estos ejercicios ayudan a crear hábitos conscientes.

- Ejercicios de resonancia, donde el sonido, la vocalización e intensidad de esta ayudan a mejorar el tono muscular débil con la resonancia palatina usando las vocales O, U e I y su combinación con consonantes N o M.²⁸
- Ejercicios costodiafragmáticos son empleados para mejorar la tonicidad y flexibilidad exigiendo movimientos conscientes vinculados al sonido para mejorar la emisión vocal, la amplitud y velocidad inspiratoria.²⁸



Fig. 17. Ejemplificación de ejercicios para la respiración.²⁰



5.4 Ortopedia funcional.

Como parte de la Ortodoncia la Ortopedia funcional es una alternativa en edades tempranas que ayudan en la estimulación muscular revirtiendo hábitos orofaciales con un tratamiento temprano capaz de corregir la posición, relación y función de estas estructuras, empleando fuerzas biológicas que determinan reflejos neuromusculares, está indicada en etapas de crecimiento y dirigida a una reeducación.²⁹

5.4.1 Trainers®.

Son sistemas que estimulan los músculos faciales, masticatorios, así como ayudan a la reeducación postural de la lengua, son indicados según edad y condición. Este sistema funciona trasladando la mandíbula hacia el frente en posición borde a borde, ocasionando la estimulación de los músculos propulsores de la mandíbula. Su uso es recomendado de una a dos horas al día y por la noche de diez a doce horas, durante este tiempo se ocasiona un cansancio muscular, provocando una hipercontractibilidad muscular (contracciones involuntarias repetidas) que genera nuevas fibras musculares, interceptando maloclusiones.³⁰

- Trainer infantil: indicado en edades de 2 a 5 años, fomenta la masticación, obliga a una respiración nasal, mantiene la lengua en una posición adecuada mejorando la deglución, presenta cojines de aire que permiten un estímulo activo para el crecimiento facial, una lengüeta para corregir la posición lingual y un escudo lingual capaz de corregir hábitos.²⁹
- T4K: considerado pre-ortodóntico es usado en dentición mixta temprana guiando la erupción dental y corrigiendo hábitos en edades de 6 a 8 años con clase II, mordida abierta anterior y respiración bucal.²⁹

- T4A: usado en mayores de 12 años en corrección de hábitos, apiñamiento dental leve, consta de una lengüeta y bumpers labiales, consta de dos fases donde cambia el material del cual están fabricadas, la primera de silicos y la segunda de poliuretano.²⁹
- Trainer i3: es indicado como ortodoncia interceptiva y preventiva en clase III, mordida cruzada y desarrollo del tercio medio de la cara, posición baja de lengua y boca abierta, en edades de 4 a 9 años.²⁹
- T4B: indicado en pacientes con brackets como protección de tejidos y corrección de hábitos, la versión T4B2 se indica en clase II y mordida abierta.²⁹

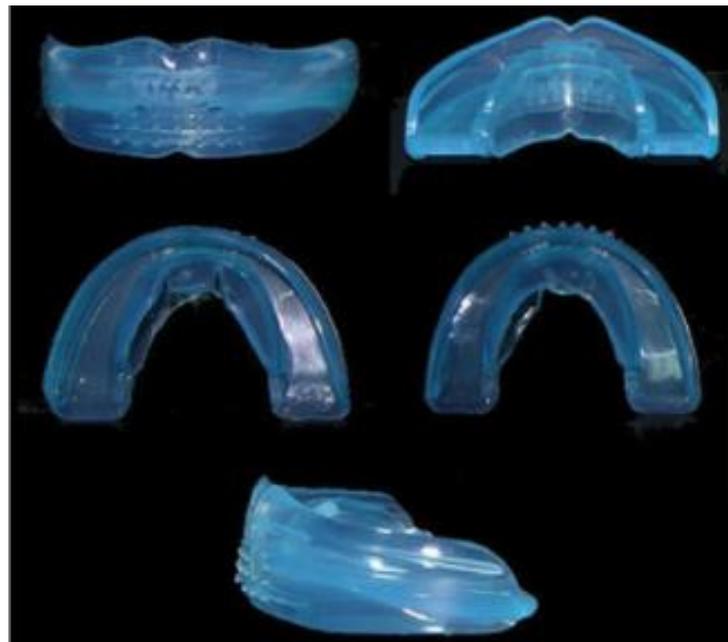


Fig. 18. Ejemplificación de sistema Trainer®. ²⁹

Una variación de los Trainers es llamada Myobrace® este sistema estimula la tonicidad de los músculos hipotónicos mientras relaja los hipertónicos, diseñados para la corrección de hábitos, constando de tres etapas.

- Myobrace Junior en dentición primaria.
- Myobrace para kids en dentición mixta temprana.
- Myobrace T en dentición mixta tardía con casos de apiñamiento evitando maloclusiones.
- Sistema TMJ-MBV (Myosa)®: se trata de un aparato prefabricado que puede ser usado de día y noche, posee conductos de aire en la parte frontal del escudo lingual siendo ideal para pacientes con respiración bucal, su base mide de 7 a 11 mm con cojines que aumentan la apertura mandibular y descomprimen la articulación temporomandibular de manera suave.²⁹



Fig. 19. Aparato TMJ-MBV (Myosa®).²⁹



5.5 Aparatología.

El tipo de aparatos usados en el caso de la respiración bucal son llamados funcionales ya que trabajan activando o inhibiendo la fuerza muscular, son capaces de estimular el crecimiento dirigiendo las fuerzas sobre las estructuras óseas debido a que se dan de manera intermitente.

5.5.1 Expansión rápida del maxilar (ERM).

El tratamiento con la Expansión Rápida del Maxilar tiene por objeto la disyunción maxilar que consiste en la aplicación de fuerzas ortopédicas, por medios mecánicos con ayuda de tornillos de expansión unidos a bandas en primeros molares y premolares, estas uniones generan expansión por la activación de los tornillos, provocando una fuerza dirigida hacia el hueso maxilar, causando la apertura gradual de la sutura palatina que sufre cambios dimensionales y aumenta el perímetro del arco dentario, los más comúnmente utilizados son el tipo Hass y Hyrax.³¹

La Activación de estos aparatos se da por fuerzas mecánicas ejercidas a través de conexiones llamadas bandas que se unen al tornillo de expansión producen por una parte la inclinación del eje longitudinal de los dientes y la ruptura de la sutura palatina media.³¹

Su activación genera fuerzas de 2 a 5 kg. por cada $\frac{1}{4}$ de vuelta, la cantidad de activaciones varía de una a dos veces al día, ocasionando una expansión de 0.2 a 0.5 mm por día.^{32,33} La activación inicial es de una vuelta completa, seguida de 2 a 4 por día, una en la mañana y una por la noche hasta los 7 mm.³⁵ El proceso se divide en dos fases, la primera fase o fase activa se da durante la expansión de 10 a 20 días y la fase de dos o de retención que puede durar de 6 a 12 meses, durante este tiempo se lleva a cabo una reorganización de la sutura media palatina.³⁴



La expansión está indicada en maxilares estrechos, con o sin mordida cruzada posterior uni o bilateral, casos de hipoplasia maxilar, colapso transversal del maxilar, tomando en cuenta como más eficaces los aparatos fijos en edades tempranas ya que su efecto se da en la sutura media palatina y esta muestra mayor resistencia con la edad, la expansión ocasiona aumentos volumétricos, restablece la mordida y simetría facial, mejora también condiciones asociadas como apneas obstructivas del sueño.^{7,32,31,34}

Se puede contraindicar en pacientes con crecimiento hipodivergente, asimetrías esqueléticas, pacientes mayores de 15 años, casos de hiperplasia mandibular con maxilar normal e hipersensibilidad.^{31,32}

Ventajas

- Poco tiempo para obtener resultados.
- Ideal para obtener expansión antes de una intervención quirúrgica.
- La activación puede realizarse en casa.

Desventajas

- Puede causar incomodidad.
- Posible dolor a la activación.
- Retención de alimento y placa bacteriana.

Cuidados

- Explicación de la activación.
- En caso de dolor intenso no realizar la activación.
- Muy buena higiene.³¹

5.5.1.1 Hass.

Se trata del primer expansor compuesto por dos almohadillas acrílicas que lo anclan al paladar diferenciándolo del tipo Hyrax, estas son unidas por bandas a los primeros premolares y primeros molares, la fuerza que provoca se distribuye a las fibras del ligamento periodontal y hueso, está indicado en dentición mixta.^{32,35,36}

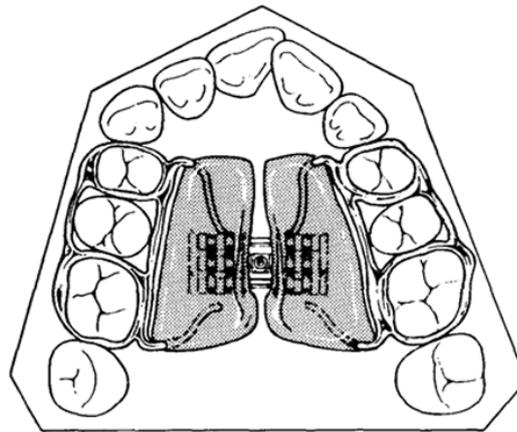


Fig. 20. Expansor tipo Hass.³⁶

5.5.1.2 Hyrax.

El expansor tipo Hyrax tiene un mecanismo de apoyo a dientes, la fuerza generada se transmite directamente al periodonto, es considerado resistente, eficaz y más higiénico que el tipo Hass, capaz de crear cambios en sentido anteroposterior en vías aéreas superiores.^{32,33,35}



Fig. 21. Expansor tipo Hyrax.³¹

5.5.2 Modelador elástico de Bimler.

El modelador elástico de Bimler es usado en etapas de crecimiento para mejorar la conducción neuromuscular a través de fuerzas terapéuticas que vienen de los reflejos musculares. Su diseño permite las funciones del habla, movimientos de lateralidad y linguales, esto debido a que la parte acrílica es reducida y aumenta sus componentes metálicos; existen diferentes diseños, en casos de respiración bucal está indicado el Bimler tipo A usado en clase II división 1 debido a que actúa en el maxilar superior sobre incisivos proinclinados, así como protrusión mandibular sin ocasionar una inclinación en dientes inferiores debido al brazo lingual que posee, con estudios cefalométricos se ha demostrado como el modelador Bimler es capaz de ocasionar un cambio postural con avance mandibular que mejora la permeabilidad a nivel de la faringe, corrigiendo también la posición lingual para obtener un equilibrio vestíbulo lingual.^{37,38}



Fig. 22. Bimler tipo A.³⁷



6. CONCLUSIONES.

La respiración bucal tiende a convertirse en un hábito perjudicial, si es detectado de forma temprana puede recibir un tratamiento correctivo adecuado, ya que puede tener diferentes tipos de consecuencias y complicaciones en su desarrollo a nivel dental y esquelético además de afectar la fonación.

Durante el proceso es indispensable la cooperación no solo del paciente sino también de los padres, como un apoyo emocional y de motivación para realizar el tratamiento.

Debido a que el hábito de la respiración bucal está relacionado con varias afecciones, la necesidad de un tratamiento multidisciplinario queda claro, el cual puede facilitar diferentes puntos en la rehabilitación, teniendo no solo el propósito de mejorar la estética sino la función y seguridad en el paciente, con el apoyo en conjunto de las diferentes especialidades mejorando así la calidad de vida.

La mayoría de los tratamientos de diferentes especialidades se apoyan en la necesidad de crear consciencia, en generar una reeducación, varios de estos pueden ser puestos en práctica en conjunto con la parte que realizamos como Odontólogos, como es en el uso de algún tipo de aparatología e incluso después de esta asegurando el correcto desarrollo.

El tratamiento multidisciplinario nos ayuda a poder interceptar el hábito durante etapas tempranas, etapas de crecimiento donde puede tener una mejor respuesta con tratamientos poco invasivos capaces de ser implementados desde su hogar.



7. REFERENCIAS.

1. Joel Michael, Sabyasachi Sircar. Fisiología humana [Internet] Editorial El Manual Moderno; 2012 [Consultado 22 Febrero 2022] Disponible en: <https://bit.ly/35ab49v>
2. Arouche, J.S, & Arouche, J.S. Estrutura e função: inter-relação fonoaudiológica e odontológica na reabilitação do sistema estomatognático. Revista PubSaúde. [Internet] 2020 [Consultado 24 Feb 2022] Disponible en: <https://acortar.link/fFvi6J>
3. Carlos A. Asenjo, Ricardo A. Pinto. Características anatómico-funcional del aparato respiratorio durante la infancia. Revista clínica Las Condes. Elsevier [Internet] 2017 [Consultado 24 Feb 2022]; 28(1), 7-19. Disponible en: <https://acortar.link/5agFHv>
4. Pérez E, Fernández AM. Cuidados auxiliares de enfermería [Internet] CEO Técnicas básicas de enfermería GM. [Consultado 23 Feb 2022] Disponible en: <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448177851.pdf>
5. Durán Menéndez L, Vera Bolaños DVB. Respiración bucal como factor etiológico de protrusión dental, paladar profundo e incompetencia labial. EOUG [Internet]. 2021 [Consultado 22 Feb 2022];1(1):17-24. Disponible en: <https://revistas.ug.edu.ec/index.php/eoug/article/view/11>
6. Fields HW. Ortodoncia Contemporánea. [Internet] Barcelona: Elsevier; 2009 [Consultado 22 Febrero 2022] Disponible en: <https://acortar.link/Q7rZ9F>
7. Carmen T. Medina A.; María L. Laboren S.; Carolina Viloria R; Oscar Quirós A.; Aura D´ Jurisic; Carolina Alcedo; Lennys Molero; Jorge Tedaldi A. Hábitos bucales más frecuentes y su relación con Malocclusiones en niños con dentición primaria. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. [Internet] 2010 [Consultado 18 Marzo 2022] Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2010/art-20/>



8. J.M. Ademà Alcover, E. Esteller Moré, E. Matión Soler, R. López Diu, G. Pedemonte Sarrias, J.C. Villatoro Sologasto. Obstrucción crónica de la vía aérea superior. SEPEAP [Internet] 2017 [Consultado 23 Feb 2022]; 21(7), 448-457. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2017-10/obstruccion-cronica-de-la-via-aerea-superior-2/>
9. Varela Morales M, García-Camba Varela P. Obstrucción de la vía aérea superior y deformidades dentofaciales. En: AEPap (ed.). Curso de Actualización Pediatría [Internet] Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2018. [Consultado 23 Feb 2022]; p.209-221. Disponible en: https://www.aepap.org/sites/default/files/209221_obstruccion_de_la_via_aerea_superior.pdf
10. Méndez de Varona Yuliet Bárbara, Peña Marrero Yamilet, Lagoa Madeley Julián G, Batista Sánchez Tamara, Carracedo Rabassa Zoraida. Factores de riesgo asociados a hábitos bucales deformantes en niños. ccm [Internet]. 2017 [Citado 23 Feb 2022]; 21(3): 668-677. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812017000300006&lng=es
11. Bordoni, Escobar, Castillo Mercado. Odontología pediátrica. La salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual. Editorial Médica Panamericana; 2011. cap 30 p.657-673. Disponible en: <https://bit.ly/3Nktx4p>
12. Perla Margarita P, Ana Belkys H. Relación entre los hábitos bucales deformantes y desordenes en el plano emocional y psicológico. Oral. [Internet] 2019 [Consultado 23 Feb 2022]; 20(62), 1698-1704. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2019/ora1962h.pdf>
13. Lima Illescas Miriam Veronica, Rodríguez Soto Agustín, García González Brismayda. Maloclusiones dentarias y su relación con los hábitos bucales lesivos. Rev Cubana Estomatología [Internet]. 2019 [Citado 22 Feb 2022]; 56(2): e1395. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072019000200009&lang=es



14. Paulina Jovanna G, María Jesús Z, Javiera Alejandra R, Constanza del Carmen R. Características principales del síndrome del respirador bucal. RECIAMUC. [Internet] 2020 [Consultado 23 Feb 2022]; 4 (1), 346-354. Disponible en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/458/663>
15. Hernández López Juan, Céspedes Isasi René Pablo. Respiración bucal. Nivel de conocimientos de padres o tutores. Multimed [Internet]. 2019 [Citado 23 Feb 2022]; 23(3): 510-523. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182019000300510&lng=es
16. Laura Mendoza Oropeza, Arcelia F. Meléndez Ocampo, Ricardo Ortiz Sánchez, Antonio Fernández López. Prevalencia de las maloclusiones asociada con hábitos bucales nocivos en una muestra de mexicanos. Revista mexicana de ortodoncia. [Internet] 2014 [Consultado 02 Abril 2022]; 2(4), 220-227. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-mexicana-ortodoncia-126-articulo-prevalencia-maloclusiones-asociada-con-habitos-S2395921516300381>
17. PARRA, I. S. S. & ZAMBRANO, M. A. G. Hábitos deformantes orales en preescolares y escolares: Revisión sistemática. Int. J. Odontostomat [Internet] 2018 [Consultado 02 Abril 2022]; 12(2):188-193. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijodontos/v12n2/0718-381X-ijodontos-12-02-00188.pdf>
18. Raquel F, Isabel H, Mario G, Laura G. Respiración bucal en niños: Consecuencias a Propósito de un Caso. Universidad Complutense de Madrid [Internet] 2018 [Consultado 23 Febrero 2022]; Vol Especial 137-139. Disponible en: <https://psicologia.ucm.es/data/cont/docs/29-2019-02-15-Fern%C3%A1ndez%20Sevilla.pdf>
19. Zamora ZBF, Uriarte MJA, Cota QJL. Mioterapia funcional como apoyo en manejo de pacientes con Síndrome de Respiración Bucal. Rev Tame. 2019;7.8(22):886-890. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=91348>



20. Argüello Vélez, P. Hábitos orales, un abordaje interdisciplinar. Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali. [Internet] 2020 [Consultado 28 Feb 2022] Disponible en: <https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/2973/Libro.pdf?sequence=3#page=127>
21. Erwin Rojas, Rodrigo Corvalán, Eduardo Messen, Paulo Sandoval. Evaluación de la vía aérea superior en ortodoncia. Revisión Narrativa. [Internet] 2017 [Consultado 28 Feb 2022] 19 (30). Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ode/v19n30/1688-9339-ode-19-30-00040.pdf>
22. Argüello Vélez Patricia, Bedoya Rodríguez Noel Antonio, Torres Arango Martha, Sánchez Rodríguez Isabel, Téllez Méndez Claudia, Tamayo Cardona Julián. Implementación de la terapia miofuncional orofacial en una clínica de posgrado de Ortodoncia. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2018 [citado 23 Feb 2022]; 55(1): 14-25. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072018000100003&lng=es.
23. Acevedo E. D., Collante de Benítez, C. I. Protocolo del trabajo de investigación: ubicación cefalométrica del hueso hioides en pacientes respiradores bucales. Acta Odontológica Venezolana. [Internet] 2017 [Consultado 15 Marzo 2022]. Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2017/1/art-11/#>
24. Casadiego, Wileyma; Sanabria, Melissa; Zerpa, Niurka; Quiros Oscar; Flores Yotzi; Quirós Oscar Jr. Terapia miofuncional en pacientes respiradores bucales. Revisión bibliográfica [Internet] Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría; 2020 [Consultado 23 Febrero 2022] Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2x020/art-12/>
25. Thoma, N., Pilecki, B., & McKay, D. Contemporary Cognitive Behavior Therapy: A Review of Theory, History, and Evidence. Psychodynamic psychiatry, [Internet] 2015 [Consultado 12 Marzo 2022] 43(3), 423–461. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/pbidi.unam.mx:2443/26301761/>



26. Arouche, J.S, & Arouche, J.S. 2020. Estrutura e função: inter-relação fonoaudiológica e odontológica na reabilitação do sistema estomatognático. Pubsáude, [Internet] 2020 [Consultado 12 Marzo 2022]; 3 Disponible en: [https:// dx.doi.org/10.31533/pubsaude3.a031](https://dx.doi.org/10.31533/pubsaude3.a031)
27. Leonardo Brito L., Vanessa Carrillo R. Rehabilitación del sistema estomatognático: Necesidad de un trabajo integrado entre Odontólogos y Fonoaudiólogos. International Journal of Medical and Surgical Sciences [Internet] 2020 [Consultado 12 Marzo 2022];7 (3). Disponible en: <https://doi.org/10.32457/ijmss.v7i3.595>
28. Yáñez Palacios, Jorge Fabián, Merchán Gavilanes, María Luisa, & Yanez Palacios, Lorena Pilar. Ejercicios de respiración en la rehabilitación fonoarticular. Propuesta para la práctica. Revista Universidad y Sociedad [Internet] 2017 [Consultado 24 Feb 2022]; 9(2), 278-284. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000200038
29. Karla Bernal, Oscar J. Quirós C., Jelsyca Quirós. Tipos, indicaciones y uso de trainers, Myobrace. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría [Internet] 2017 [Consultado 23 Feb 2022] Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2017/art-40/#>
30. Morera Pérez Amarelys, Rivas Pérez Gretel, Álvarez Mora Ivette. Sistema Trainer. Una alternativa de la ortodoncia interceptiva. Medisur [Internet] 2020 [citado 24 Feb 2022]; 18(5): 751-753. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2020000500751
31. Jaime Ito Arai. Alternativas mecánicas en ortodoncia [Internet]. Editorial El Manual Moderno; 2017 [Consultado 23 Feb 2022] Disponible en: <https://bit.ly/36tomhN>
32. Calvo PD, Martínez BI, García BCM, et al. Disyunción Maxilar. Rev Méd Electrón [Internet] 2018 [Consultado 23 Feb 2022]; 40(1):192-199. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=79664&id2=>



33. Maldonado BEP, Iturbide TJE, Cavazos EN, et al. Cambios cefalométricos de la vía aérea superior posterior a expansión rápida palatina con y sin máscara facial. Rev Mex Ortodon[Internet] 2019 [Consultado 23 Feb 2022]; 7(4):183-189. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=102020&id2=>
34. Santamaría C Alfredo, Fredes C Felipe. Repercusiones de la roncopatía y respiración bucal en el crecimiento facial. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello [Internet]. 2017 [Citado 23 Feb 2022]; 77(1) 99-106. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48162017000100015
35. Marília Carolina de Araújo, Jessica Rico Bocato, Sandrine Bittencourt Berger, Paula Vanessa Pedron Oltramari, Ana Cláudia de Castro Ferreira Conti, Marcio Rodrigues de Almeida, Thais Maria Freire Fernandes. Dolor percibido durante la expansión maxilar rápida en niños con diferentes expansores:Un estudio prospectivo. Angle Orthod. [Internet] 2021 [Consultado 23 Feb 2022]; 91 (4): 484–489. Disponible en: <https://bit.ly/3LdNgAL>
36. Mata, J.; Zambrano, F. Quirós O.; Maza, P.; D. Jurisic, A; Alcedo C; Fuenmayor, D.; Ortiz, Mónica. Expansión rápida de Maxilar en Maloclusiones transversales: Revisión Bibliográfica. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría [Internet] 2009 [Consultado 15 Marzo 2022] Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2009/art-24/#>
37. Yuritzí Silahua; Margarita Ponce; Jaime Nava. Cambio de postura terapéutico con el Modelador Elástico Bimler A, en paciente Clase II división I - Reporte de un caso. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría [Internet] 2016 [Consultado 13 Marzo 2022] Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2016/art-39/#>



38. Lena Torres Armas, Maiyelín Llanes Rodríguez, Lucía Delgado Cabrera. Efectos del modelador elástico de Bimler sobre las vías aéreas en pacientes respiradores bucales. *Revista Mexicana de Ortodoncia* [Internet] 2019 [Consultado 20 Abril 2022]; 7(1): 16-23. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortodoncia/mo-2019/mo191c.pdf>