



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TITULACIÓN POR ALTO PROMEDIO (TAP)

PREVALENCIA DE PACIENTES RESPIRADORES
BUCALES CLASE III QUE ACUDIERON A LA CLÍNICA
PERIFÉRICA PADIERNA DE LA FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA DE LA UNAM, TURNO MATUTINO Y
VESPERTINO EN EL PERIODO 2015-2018.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

VERÓNICA CASTRO BORJAS

TUTORA: C.D. MARÍA DE LOS ÁNGELES SUSANA NAVA
GUTIÉRREZ

ASESORA: Esp. DANIELA CARMONA RUÍZ



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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

A mi Dios.

Perfecto diseñador y creador, a él, que me dio la facultad, la alegría y el sustento de concluir este trayecto. Porque de él, y por él, y para él, son todas las cosas.

A mi familia.

Por ser el mayor canal de bendición en mi vida. Por su amor y apoyo incondicional en todo tiempo.

A la máxima casa de estudios.

Mi alma máter, la Universidad Nacional Autónoma de México y a la Facultad de Odontología, la institución por la cual tuve la oportunidad de realizar y concluir esta hermosa profesión.

A mis maestros.

Por la enseñanza que me dieron. A mi tutora, la doctora Susana Nava por darme la confianza de realizar esta tesis y en especial a mi asesora, la especialista, Daniela Carmona, por su apoyo y dirección en la elaboración de esta tesis, por sus consejos y cariño.

A mis amigos.

Compañeros de batalla y a cada una de las personas que formaron parte de este trayecto.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	5
MARCO TEÓRICO	7
1. RESPIRACIÓN BUCAL	7
1.1. RESPIRACIÓN NASAL	7
1.2. ETIOLOGÍA DE LA RESPIRACIÓN BUCAL	11
1.3. EFECTOS ORGÁNICOS	15
1.4. RESPIRACIÓN EN EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO	21
1.4.1. TEORIAS DEL CRECIMIENTO	23
1.5. CEFALOMETRÍA DE LA VÍA RESPIRATORIA SUPERIO....	27
1.6. DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO.....	28
2. CLASE III DE ANGLE.....	30
2.1. ETIOLOGÍA.....	32
2.2. PROGNATISMO MANDIBULAR.....	35
2.2.1. CARÁCTERÍSTICAS	35
2.2.2. CEFALOMETRIA	36
2.2.3. TRATAMIENTO	36
2.3. HIPOPLASIA DEL TERCIO MEDIO FACIAL	38
2.3.1. CARÁCTERÍSTICAS	40
2.3.2. CEFALOMETRIA	40
2.3.3. TRATAMIENTO	41
2.4. COMBINACIÓN DE AMBOS.....	50
2.4.1. TRATAMIENTO	50
3. TRATAMIENTO TEMPRANO	52
ANTECEDENTES	57

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	76
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	77
JUSTIFICACIÓN	77
OBJETIVOS	78
• GENERALES	78
• ESPECÍFICOS	78
METODOLOGÍA	79
• TIPO DE ESTUDIO	79
• MUESTRA	79
• POBLACIÓN DE ESTUDIO	79
• CRITERIOS DE INCLUSIÓN	79
• CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	79
• CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	79
• VARIABLES	80
PROCEDIMIENTO	81
RECURSOS	81
RESULTADOS	82
DISCUSIÓN	88
CONCLUSIONES	91
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	93
ANEXOS	97



INTRODUCCIÓN

La función respiratoria es de vital importancia para el óptimo crecimiento y desarrollo óseo, si dicha función que tienen su lugar de acción en el esqueleto craneofacial no se lleva a cabo de manera correcta, no servirá de estímulo para el crecimiento y desarrollo.

El buen funcionamiento del aparato respiratorio permite que el aire inhalado ejerza presión sobre las estructuras de la cavidad bucal favoreciendo el desarrollo del tercio medio de la cara al desplazar el paladar hacia abajo. La variación en la forma de respirar puede ser un factor etiológico de maloclusión al cambiar la dirección del crecimiento y desarrollo craneofacial.

La respiración bucal es una respiración incorrecta en la que el flujo del aire pasa por la cavidad oral debido a que existe una obstrucción de las vías respiratorias superiores que impide el paso libre de aire.

La maloclusión clase III, también llamada mesioclusión, según la clasificación de Angle, se caracteriza porque la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye por detrás del surco mesiovestibular del primer molar inferior. Una oclusión clase III no siempre es causada por protrusión mandibular, también están aquellas causadas por falta de desgaste fisiológico, función y por genética.

A pesar de la baja prevalencia de respiradores bucales clase III en la población, las consecuencias en el crecimiento y desarrollo craneofacial son importantes debido a que no solo se manifiestan en la cavidad oral (constricción de los maxilares, paladar profundo, mordidas cruzadas posteriores unilaterales o bilaterales, incisivos superiores protruidos, mordida abierta anterior, mordida abierta posterior, incompetencia labial etc.), sino también en la calidad de vida.



Cuando el niño utiliza la vía bucal para respirar, el aire llega a los pulmones frío, seco e impuro y lo predispone a diferentes patologías como rinitis, bronquitis, asma bronquial, infecciones pulmonares, etc. Además, la mala oxigenación cerebral causada por la respiración bucal puede conducir a apnea del sueño, somnolencia durante el día, cansancio, deterioro cognitivo como la memoria, la concentración, la atención, y déficit en el aprendizaje.

Es necesario trabajar en conjunto con diferentes especialistas como lo son el ortodoncista, odontopediatra y el otorrinolaringólogo, por lo que es importante la interconsulta para poder realizar un buen diagnóstico, además de prevenir, interceptar y corregir problemas que apenas comienzan a desarrollarse con el fin de redirigir el crecimiento, proveer estabilidad y evitar una recidiva.



MARCO TEÓRICO

1. RESPIRACIÓN BUCAL

1.1. RESPIRACIÓN NASAL

La función respiratoria depende del aparato respiratorio íntegro (vías respiratorias superiores e inferiores, parénquima pulmonar, pleura, caja torácica y músculos respiratorios), así como de otros órganos y elementos (centros respiratorios, centro quimiorreceptores, carotideo y aórtico, aparato neuromuscular, aparato cardiovascular y elementos como eritrocitos y hemoglobinas).¹

Según su función, el aparato respiratorio se puede dividir en dos partes:¹

- Zona de conducción: consiste en una serie de cavidades y tubos interconectados fuera y dentro de los pulmones que filtran, calientan y humectan el aire y lo conducen a los pulmones, éstos son: la nariz, la faringe, la laringe, la tráquea, los bronquios, los bronquiolos y los bronquiolos terminales.
- Zona respiratoria: está constituida por tejido dentro de los pulmones donde tiene lugar el intercambio gaseoso: los bronquiolos respiratorios, los conductos alveolares, los sacos alveolares y los alveolos, éstos son los sitios principales de intercambio de gases entre el aire y la sangre.²

De acuerdo con su estructura (Figura 1), el aparato respiratorio se divide a nivel del cartílago cricoides en dos porciones:³

- Aparato respiratorio superior.
- Aparato respiratorio inferior.

El aparato respiratorio superior abarca la nariz, la faringe y la laringe, que constituyen una zona importante de resistencia de flujo aéreo. El aire penetra por la cavidad nasal hacia la rinofaringe. Esta se extiende desde el techo de la faringe hasta la parte posterior del paladar blando, participa en el ciclo respiratorio y tiene función sensorial, ya que colabora en la audición equilibrando la presión en el oído medio a través de la trompa de Eustaquio. Además, interviene en el mecanismo de defensa del organismo gracias a la presencia de tejido linfoide.³

La cavidad nasal se comunica con el exterior por las narinas y con la rinofaringe a través de las coanas. Está constituida por el tabique nasal, estructura ósea y estructura ósea cartilaginosa que la divide en dos partes.³

La pared lateral presenta tres estructuras irregulares, los cornetes, que dividen la cavidad nasal en cuatro espacios, el receso esfenoidal y los meatos superior, medio e inferior.³

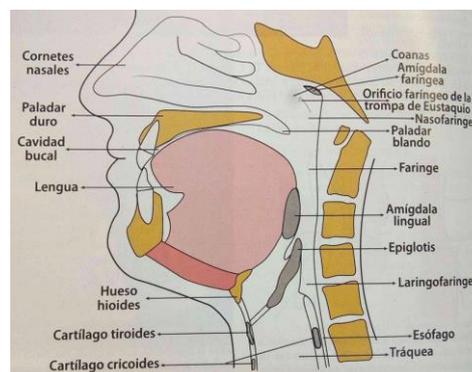


Figura 1. Estructuras anatómicas que participan en las vías respiratorias superiores.

La orofaringe (está ubicada entre el velo del paladar hasta el borde libre de la epiglotis y el hueso hioides, participa en la postura de la cabeza y en la deglución) constituye una encrucijada aéreo-digestiva, pues al tener comunicación con la cavidad bucal, constituye una alternativa de ingreso



de aire cuando hay obstrucción nasal o necesidad de aumento de la ventilación con el ejercicio intenso.³

La laringofaringe o tramo inferior de la faringe está ubicado entre la epiglotis y el borde inferior del cartílago cricoides, interviene en la orientación de los alimentos en dirección al esófago y no participa en la función respiratoria.³

La laringe protege la vía aérea durante la deglución mediante su función de esfínter y aprovecha la resistencia del flujo aéreo para el proceso de vocalización. La apertura instantánea de las cuerdas vocales y de la glotis, por un aumento de la presión intratorácica produce la tos, que es uno de los mecanismos de defensa del aparato respiratorio.³

El aparato respiratorio inferior actúa como vía respiratoria de conducción e incluye la tráquea, los bronquios, los bronquiolos en sus diferentes generaciones y finalizan en los sacos alveolares. Todas las vías respiratorias hasta los bronquiolos terminales participan en el calentamiento y el humedecimiento del aire en su trayecto hacia la superficie respiratoria constituida por los bronquiolos respiratorios, la unidad alveolocapilar, células y líquido intersticial.³

La respiración, consiste en el transporte de oxígeno del ambiente a las células, y a la inversa: llevar el bióxido de carbono producido por las mismas a la atmósfera. El proceso de respiración consta de tres pasos básicos:²

1. Ventilación pulmonar: es la inspiración (flujo hacia adentro) y la espiración (flujo hacia afuera) de aire entre la atmósfera y los alveolos pulmonares.



2. Respiración externa (pulmonar): es el intercambio de gases entre los alveolos pulmonares y la sangre en los capilares pulmonares a través de la membrana respiratoria. En este proceso, la sangre capilar pulmonar gana O_2 y pierde CO_2 .
3. Respiración interna (tisular): es el intercambio de gases entre la sangre y los capilares sistémicos y las células tisulares. En este paso, la sangre pierde O_2 y gana CO_2 .

El acondicionamiento del aire se produce en la cavidad nasal para su recepción pulmonar de la siguiente forma:³

1. El aire es calentado por los plexos venosos de la superficie de los cornetes y el tabique nasal, que adquieren una temperatura de menos de un grado que la temperatura corporal.
2. El aire es humidificado por el moco secretado por las células calciformes mucosas individuales del epitelio y por las glándulas mucosas, casi por completo, incluso antes de terminar su pasaje por la cavidad nasal. El moco actúa como barrera de defensa frente a la entrada de microorganismos en las vías aéreas, debido a su contenido en lisozimas.
3. El aire es filtrado por un proceso de precipitación turbulenta, cuando el aire pasa a través de las vías nasales encuentra sitios obstructivos como los cornetes, el tabique medio y la pared faríngea; cada vez que el aire se pone en contacto con estas estructuras, debe cambiar su trayectoria, y las partículas de polvo suspendidas en él, por tener mayor masa que el propio aire, no pueden cambiar el curso rápidamente; chocan con estas superficies y finalmente son atrapadas por el moco y llevadas por el movimiento del epitelio ciliado a la faringe (de los pulmones hacia arriba y desde la cavidad



nasal hacia abajo) para ser deglutidas o expulsadas al exterior por el reflejo de la tos.

La respiración nasal se produce en armonía, con los labios cerrados y relajados, la punta de la lengua en la porción anterior del paladar y el velo del paladar en contacto con la porción posterior de la lengua.²⁴

Cuando el niño utiliza la vía bucal para respirar, el aire llega a los pulmones frío, seco e impuro; esto lo predispone a diferentes patologías (rinitis, bronquitis, asma bronquial, infecciones pulmonares, etc.) y a la posible instalación de una maloclusión.³

El tipo de respiración que se produce por la vía bucal puede ser exclusivamente bucal o buconasal aun en situaciones de reposo.³

1.2. ETIOLOGÍA DE LA RESPIRACIÓN BUCAL

La constricción en cualquier parte de la vía respiratoria superior es la causa principal de resistencia al flujo de aire a través de la nariz. La entrada de las fosas nasales y el revestimiento mucoso de los cornetes, pueden contribuir de forma sustancial a la obstrucción del aire inspirado. Más hacia atrás, el tamaño de la nasofaringe puede tener una importancia especial para determinar si el modo de respiración es de tipo nasal u oral, predominantemente.⁴

La relación entre la obstrucción nasal, concretamente la rinitis alérgica, y el desarrollo del complejo craneofacial ha sido estudiado por numerosos investigadores, encontrando relación entre la obstrucción nasal y la maloclusión. La rinitis alérgica es una enfermedad que comúnmente afecta a los niños y su prevalencia va desde un 1.3% a un 5.2%. En niños con maloclusión la prevalencia alcanza el 12.2%.⁵



Según Wimert (1986), los factores etimológicos de la obstrucción respiratoria nasal son en primer orden la hipertrofia de las amígdalas palatinas y de las adenoides en un 39%, seguida de la rinitis alérgica en 64%, la desviación del tabique nasal un 19%, hipertrofia turbinal 12%, rinitis vasomotora un 8% y en menor porcentaje por otras causas, como los pólipos y los procesos tumorales. ³

El colapso alar de la nariz es un problema muy frecuente y no es diagnosticado habitualmente por el dentista. El colapso nasal codificado por el Dr. Durán se clasifica en cinco grados: ⁶

- Grado 0: dilatación bilateral de las narinas en inspiración.
- Grado 1: no hay dilatación ni colapso de narinas en inspiración.
- Grado 2: colapso parcial unilateral en inspiración.
- Grado 3: colapso parcial bilateral o total unilateral en inspiración.
- Grado 4: colapso total unilateral y parcial del otro lado en inspiración.
- Grado 5: colapso total bilateral en inspiración.

La invasión de tejido linfóide en las regiones palatina, faríngea posterior, adenoidea y de la amígdala lingual rodean la parte superior de la orofaringe para dar lugar a un anillo incompleto (anillo de Waldeyer) de tejido inmunodefensivo, que crece tras el nacimiento para proyectarse hacia la orofaringe. ⁴

Se piensa que el tejido adenoideo se hipertrofia durante el periodo inmediatamente anterior a la pubertad. Este agrandamiento de tejido linfóide contribuye a la probabilidad de que se estreche la vía respiratoria a nivel de la nasofaringe y, en consecuencia, es importante la relación entre el tamaño de las adenoides y el de la nasofaringe ósea. ⁴

La hipertrofia de las amígdalas también provoca resistencia respiratoria y hace una acción de empuje lingual hacia adelante. La lengua avanzada

protruye los dientes y éstos a los labios.⁶

Las amígdalas se codifican en cinco grados según su tamaño:⁶

- Grado 0: amigdalectomía previa.
- Grado 1: no se observan amígdalas.
- Grado 2: las amígdalas ocupan un espacio menor de un tercio del espacio faríngeo.
- Grado 3: las amígdalas ocupan un tercio del espacio faríngeo.
- Grado 4: las amígdalas ocupan dos tercios del espacio faríngeo, aunque no llegan a tocarse en la línea media (Figura 2).
- Grado 5: las amígdalas invaden totalmente el espacio faríngeo y se tocan entre sí.



Figura 2. Hipertrofia de amígdalas grado 4.

En un estudio comparativo entre gemelos monocigóticos y dicigóticos, Billing y colaboradores en el año 1998 observaron que los factores genéticos tienen una influencia considerable en el tamaño del espacio faríngeo, en el espesor de la pared faríngea posterior en el canal nasofaríngeo.³

Los mecanismos de lactancia en recién nacidos son complejos y exigen



del sistema nervioso central la coordinación de procedimientos de succión, respiración y deglución. Los niños con lactancia exclusiva durante los primeros meses de vida tienen una succión fisiológica estándar con movimientos más y mejor coordinados, en comparación con los niños alimentados artificialmente por biberón. Este fenómeno ocurre debido a que los músculos orofaciales son menos ejercitados en los recién nacidos alimentados artificialmente, haciéndolos más flácidos e hipotónicos.⁷

Los movimientos de succión realizados por los recién nacidos al ser amamantados favorecen un equilibrio en las fuerzas musculares periorales y son los principales factores de crecimiento adecuado de los huesos y de los músculos orofaciales, promoviendo el desarrollo normal del sistema estomatognático. Cuando hay un destete temprano, el niño no puede realizar movimientos fisiológicos y aspiración sincronizada y, en general, tiene una tendencia a desarrollar malos hábitos, como el hábito de dedo, que pueden interferir con el proceso de la respiración nasal.⁸

Varios estudios han señalado la importancia de la lactancia materna como la única fuente de alimentación en los primeros seis meses de vida. Además de todos los beneficios nutricionales, inmunológicos y emocionales, la lactancia materna promueve la salud del sistema estomatognático, pues es un estímulo que permite la correcta respiración de la nariz y el desarrollo normal del complejo craneofacial.⁷

La falta de lactancia materna está asociada con la intolerancia a los productos lácteos y los riesgos de infección respiratoria y diarrea. Varios estudios indicaron que la lactancia materna exclusiva durante seis meses satisfará la necesidad fisiológica de succión de los niños y disminuye la succión no relacionada con la nutrición.⁷



En resumen, la respiración bucal puede ser debido a múltiples causas, entre ellas: ¹⁴

- Deformación externa: lesiones y malformaciones congénitas.
- Deformación interna: desviación del tabique nasal, deformación de los cornetes y atresia coanal.
- Masas: hipertrofia de las adenoides y/o amígdalas; carcinoma, linfoma y cuerpos extraños.
- Casusas inflamatorias: rinitis y sinusitis.
- Causas alérgicas: rinitis alérgica.
- Tipo anatómico: cara larga y angosta con hipodesarrollo del maxilar superior y ángulo plano mandibular aumentado. ³

1.3. EFECTOS ORGÁNICOS

Un patrón de respiración alterado en el síndrome de respiración bucal implica posturas corporales adaptativas necesarias. Tales individuos anteriorizan sus cabezas y extienden sus cuellos para facilitar el flujo de aire a través de la boca. Esta adaptación da como resultado un desequilibrio muscular y altera el eje postural, desorganizando así los grupos musculares. El diafragma y los músculos abdominales son menos activos y se vuelven menos sinérgicos. ¹⁰

De este modo, la adaptación del respirador bucal es una postura cifolordótica, con escápulas aladas y hundimiento del esternón (Figura 3); además, altera la biomecánica del sistema cabeza cuello ya que la cabeza se observa extendida anteriormente e inclinada hacia atrás con el fin de elongar la faringe, para posibilitar un mayor pasaje de aire (Figura 4). Ming y colaboradores en el 2011 observaron que los niños con clase II tienen una inclinación hacia atrás de la orofaringe, que podría

relacionarse con la postura de la cabeza. Esa postura influye en la posición de la mandíbula, la lengua y el hueso hioides, que descienden.³

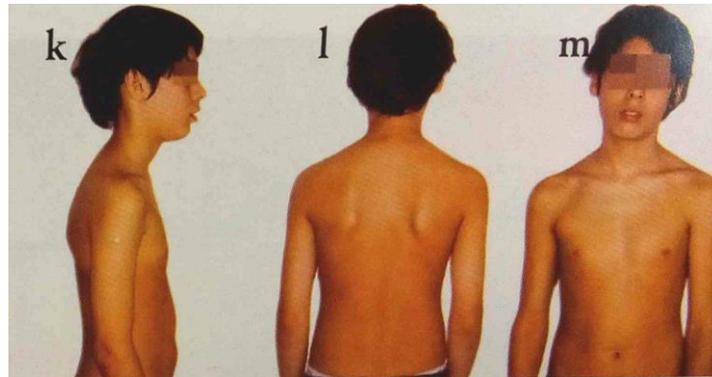


Figura 3. Paciente con actitud postural cifolordótica, escápulas aladas y hundimiento del esternón.

Tourne y Scheweiger reafirman el efecto de la postura sobre los maxilares y los dientes, en sus experimentos realizados con humanos demostraron que la obstrucción nasal de al menos 1 hora va acompañada de un cambio de postura. Por ejemplo, cuando la nariz queda completamente bloqueada se produce un cambio, inmediatamente de unos 5° en el ángulo craneovertebral. Los maxilares se separan por la elevación del maxilar superior al extenderse la cabeza, como por la depresión de la mandíbula. En los experimentos realizados, cuando se eliminó la obstrucción nasal se recuperó inmediatamente la postura original.¹¹

Se cree que una postura desorganizada, comenzando en el cuello, reduce el trabajo diafragmático, que a su vez disminuye la expansión torácica. Estas adaptaciones interfieren con la ventilación pulmonar y la capacidad de ejercicio, sin embargo, estos cambios en la respiración bucal en los niños no han sido investigados a profundidad en la literatura.¹⁰

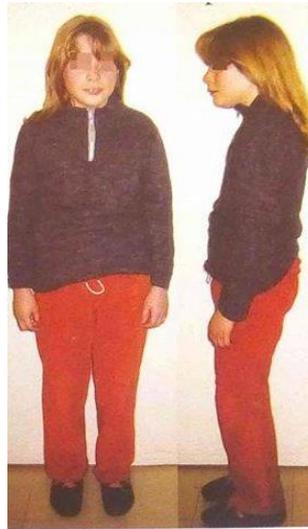


Figura 4. Postura de la cabeza con extensión hacia adelante para facilitar el pasaje aéreo.

La respiración bucal puede inhibir los nervios aferentes nasales (nervio simpático y nervio simpático del trigémino), que regulan la profundidad de la respiración y el calibre de las vías respiratorias. El bloqueo nasal aumenta la resistencia y disminuye la distensibilidad pulmonar, restringiendo así la expansión torácica y la ventilación alveolar.¹⁰

El habla en los respiradores bucales puede ser alterado debido a músculos faciales flácidos, un posicionamiento incorrecto de la lengua, o por problemas estructurales de la cavidad oral por la maloclusión y/o deficiencias faciales en el crecimiento y el desarrollo.¹²

Por otro lado, la respiración bucal siempre está asociada a una deglución disfuncional por posición lingual incorrecta. La lengua adopta una posición baja y adelantada, debido a que generalmente, el tejido adenoideo ocupa su lugar habitual y produce ausencia de contacto de ésta con el velo del paladar.³

Es muy característico observar en los pacientes con respiración bucal los

ojos llorosos, narinas angostas, escasa prominencia malar, el surco nasogeniano poco marcado, labios resecos, labio superior fino (hipotónico), labio inferior evertido y labios separados por incompetencia de la musculatura labial anterior (Figura 5).³



Figura 5. Incompetencia labial.

La boca entreabierta, es una característica que influye en el desarrollo vertical de la cara y es muy propia de los pacientes que presentan esta disfunción. En el cierre forzado puede observarse la contracción del músculo del mentón forzado (Figura 6). Sabashi y colaboradores en el 2011 observaron que la obstrucción nasal provoca una disminución de la fuerza de cierre de los labios.³

Behlfert menciona que el desarrollo vertical de la cara y la estrechez de los maxilares son efectos de la respiración bucal.³

Linderet-Aronson y colaboradores (1986) estudiaron la asociación entre pacientes respiradores bucales, a los que se les practicaron adenodectomías, pudieron observar que la variación de la forma de respiración bucal por la nasal que se produjo es un factor determinante en el cambio de la posición de la mandíbula y en la dirección del crecimiento, ya que se originó un patrón de crecimiento horizontal.³

Además, es característica la presencia de agrandamiento gingival y gingivitis crónica, especialmente en el sector anterior.³



Figura 6. Contracción del músculo del mentón forzado.

Las alteraciones dentomaxilofaciales del respirador bucal están asociadas con un biotipo dolicofacial. Ucar y colaboradores en el 2011 observaron en un estudio realizado a sujetos de clase I con diferentes patrones de crecimiento, que las características del biotipo dolicofacial pueden conducir a la reducción de la dimensión de la vía aérea y a la disminución del espacio entre la mandíbula y la columna cervical. Estas características generan cambios en la postura de la lengua con respecto al paladar y alteración de la función respiratoria.³

Desde esta perspectiva, la respiración bucal podría considerarse factor causal de una maloclusión o ser una manifestación secundaria de un maxilar estrecho y un paladar profundo.³

Se ha comprobado que hay una relación estrecha entre la respiración bucal y maloclusiones, considerándose como un factor de riesgo en el desarrollo de éstas, así como de presentar maxilares más estrechos y cara alargada, probablemente por obstrucción nasal secundaria a rinitis alérgica, lo cual altera las corrientes y presiones de aire a través de las cavidades y la morfología facial causando un aumento de la presión intraoral (equilibrio muscular ejercido por la lengua, mejillas y labios sobre



el arco maxilar) lo que empujaría al paladar hacia la cavidad nasal donde la presión sería menor que la normal.¹³

Ricketts (1968) observó que la dimensión anteroposterior de la nasofaringe condiciona la posición del paladar blando. Si la nasofaringe es profunda, el paladar es plano, si es poco profunda, el velo del paladar cae hacia abajo en su demanda funcional de mantener la vía aérea nasal, lo que genera una posición hacia abajo y adelante de la lengua, más acentuada aun cuando está completa de tejido adenoideo. Particularmente con esta última característica anatómica de la nasofaringe, en los pacientes de cara larga, la lengua no podría ocupar su posición normal porque, de hacerlo, desplazaría el velo del paladar hacia atrás y cerraría la nasofaringe.³

El descenso de la lengua va acompañado de un descenso del hueso hioides y de la mandíbula. Estas circunstancias traen aparejada una pérdida del equilibrio muscular entre los músculos de la expresión, la masticación y la lengua, y determinan constricción de los maxilares, paladar profundo, mordidas cruzadas posteriores unilaterales o bilaterales, incisivos superiores protruidos, mordida abierta anterior, mordida abierta posterior (la lengua grande puede invadir los dientes laterales y evitar su erupción) y relaciones sagitales maxilomandibulares de clase II y III.³

Woodside y colaboradores en el año 1986, estudiaron la relación de la altura facial superior e inferior, y determinaron que la dimensión de la altura facial inferior es una variable que depende de la función muscular y se relaciona con los factores ambientales que interfieren con las vías respiratorias y la postura de la cabeza. Los músculos de la masticación disminuyen su tono para posibilitar el descenso de la mandíbula en reposo con el fin de permitir el pasaje de aire a través de la cavidad bucal. Al tener el paciente la boca abierta en forma casi permanente, los



cóndilos mandibulares permanecen en una posición adelantada en la cavidad glenoidea, lo que produce un desgaste en la porción anterosuperior de estos, que estimula el crecimiento hacia abajo y atrás de la mandíbula, y la erupción de las piezas posteriores, con un consiguiente aumento del tercio inferior de la cara.³

Los pacientes con problemas en las vías respiratorias altas, con infecciones e inflamaciones recurrentes son algunos de los que tienen mayor incidencia de mordidas abiertas y deben ser tratados de manera conjunta entre un otorrinolaringólogo y un ortodoncista.¹⁴

Los niños con esta disfunción adquieren una tendencia a las alteraciones de orden sistémico, bronquiales, del olfato, el gusto y la audición. Esto trae como consecuencia un cambio de actitud, ya que éstos suelen sentirse cansados y con pereza intelectual. El bloqueo de las vías superiores también es causa de posible apnea del sueño.³ También pueden tener somnolencia durante el día, mala oxigenación cerebral, o el procesamiento auditivo inmaduro que puede producir un efecto negativo en el aprendizaje infantil.¹²

Algunos estudios que abordaron a niños que sufrían de síndrome de obstrucción respiratoria concluyeron que dichos niños aprendían con lentitud en la escuela.⁴

1.4. RESPIRACIÓN EN EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO

Durante la vida intrauterina los pulmones no contienen aire, es en el nacimiento cuando se da la primera respiración, la caja torácica se expande, la presión intrapulmonar se torna inferior a la presión ambiental y penetra el aire en los pulmones. A partir de este momento los pulmones y la caja torácica no volverán más a su posición prenatal.³



Los neonatos deben respirar necesariamente por la nariz y no pueden sobrevivir si el conducto nasal está bloqueado en el momento del nacimiento; con posterioridad sí les es posible fisiológicamente respirar por la boca.³

La epiglotis, en una posición más alta con respecto a la de los adultos, cercana al paladar blando, permite al lactante respirar y deglutir casi en forma simultánea hasta los primeros tres a seis meses de vida. Luego, con el descenso de la laringe y el aumento del volumen de la faringe, ya no le es posible respirar y deglutir a la vez.³

La acción mecánica de la respiración ejerce su presión sobre las estructuras de la cavidad nasal y bucal, de esta forma se favorece el desarrollo del tercio medio de la cara.³

La corriente de aire entra por las fosas nasales y estimula los procesos óseos de remodelación que permiten el desplazamiento hacia abajo del paladar; en contraposición, la fuerza que ejerce la lengua contra el paladar estimula al mismo tiempo el crecimiento transversal del maxilar.³

La obstrucción nasal tiende a desaparecer con el crecimiento del pasaje aéreo, con la disminución del tejido adenoideo (a partir de los 10 a 12 años) y con un tratamiento médico acorde a la patología, sin embargo, el hábito de la respiración bucal puede subsistir y obstaculizar el tratamiento de la maloclusión o producir su recidiva.³

Los individuos que padecen obstrucción nasal crónica pueden seguir respirando parcialmente por la boca, incluso después de haber desaparecido la obstrucción, en este sentido, es posible considerar a veces la respiración bucal como un hábito, el cual necesitará reeducación para su eliminación. Es importante analizar, que una persona puede respirar perfectamente por la nariz teniendo los labios separados. Para hacerlo, sólo tiene que sellar la boca colocando la lengua contra el



paladar. Dado que es normal que los niños separen algo los labios en reposo (incompetencia labial), muchos de los que parecen respirar por la boca no lo hacen en realidad. ¹¹

1.4.1. TEORIAS DE CRECIMIENTO

Conocer los procesos de crecimiento y desarrollo craneofacial es fundamental para todo odontólogo, pues tienen la posibilidad de modificarlos a edades tempranas, donde los distintos órganos y tejidos poseen gran capacidad de formación plástica y bioelasticidad. ³

La intervención del especialista con tratamientos ortopédicos y ortodóncicos influyen en la formación final de la cara, por lo tanto, se debe conocer profundamente cómo es el desarrollo normal de todas las estructuras que forman el complejo craneomaxilofacial para diagnosticar a tiempo cuando hay alguna interferencia en ese proceso y actuar para redireccionar el crecimiento anómalo. ³

El crecimiento y desarrollo craneofacial involucran no solo una serie de cambios morfológicos, en cuanto al aumento de tamaño, sino también a las constantes de evolución y maduración de un conjunto heterogéneo de órganos y tejido conectivo indiferenciado para lograr un equilibrio que se obtiene mediante procesos de ajuste donde algunas regiones de cara y cráneo crecen y se desarrollan con distinto ritmo que otras, y modifican sus proporciones para lograr una adaptación y una función eficientes. ³

Los tejidos participantes en el proceso de crecimiento y desarrollo craneofacial son el óseo y el cartilaginoso, que se van a comportar de distinta forma según las exigencias funcionales de la zona involucrada (presión-tensión). ³



Donald Enlow indicó que el hueso no crece por sí solo, sino por la matriz de tejido blando que recubren por completo cada hueso, por lo que el patrón para el diseño, la construcción y crecimiento se encuentra en el conjunto de músculos, lengua, labios, carrillos, tagumentos, mucosa, tejido conectivo, nervios, vasos sanguíneos, vías respiratorias, faringe, amígdalas, adenoides, etc.³

Una de las primeras hipótesis con respecto a las distintas hipótesis que han tratado de explicar cómo se produce el crecimiento y el desarrollo es la presentada por Van Limborgh, denominada genética. En ella el autor explica que el crecimiento craneofacial se hereda en su totalidad, lo que enuncia la existencia de un control genético intrínseco, que ejerce su influencia sobre suturas, el periostio y los cartílagos, es decir, que todo está en los genes, sin embargo, no alcanza a explicar por qué los hijos no son exactamente iguales a sus progenitores.³

Por este motivo, Van Limborgh, posteriormente, incorporó a su hipótesis la influencia del medio ambiente como factor a considerar en el proceso de crecimiento y clasificó los factores que intervienen en el crecimiento y desarrollo craneofacial en:³

- Factores genéticos intrínsecos:
Actúan dentro de la propia célula y le imprimen las características propias de cada una.
- Factores epigenéticos:
Pueden ser a su vez locales (procesos de inducción embrionaria) y generales (secreción de distintas hormonas sexuales o de crecimiento), ambos de origen genéticos. Actúan fuera de la célula y los tejidos, y reaccionan con las estructuras en las que influyen.



- Factores ambientales:

Modifican la morfogénesis que dependen del genoma. También pueden ser locales (influencia de toda actividad funcional como la respiración, deglución, masticación, muscular y traumático) y generales (nutrición, oxigenación, condiciones de vida saludable, higiene, etc.).

Otros autores, como Sicher, mencionan el papel de las suturas como impulsoras para permitir el desplazamiento de los huesos del complejo craneofacial. Por eso, llamaron a su hipótesis la dominancia sutural, pero en distintos experimentos se demostró que la fuerza generada por el crecimiento sutural no es suficiente para producir el crecimiento facial.¹⁵

En su hipótesis del cartílago nasal, Scott consideraba que la cápsula que recubre a este cartílago en las primeras etapas del desarrollo de la vida del niño genera una tensión importante, que sería la responsable del desplazamiento del complejo etnomaxilar. Al igual que en la hipótesis de Sicher, se demostró en animales de laboratorio, que sí se extirpaba ese cartílago, igual había crecimiento, lo que indicó que es importante, pero no se trata del único factor que interviene.¹⁵

En la década de 1960 Moss desarrolló su hipótesis (basada en estudios de Van Der Klaauw), en la que argumentó que la función es de vital importancia para el óptimo desarrollo óseo y que el hueso por sí solo no puede crecer si la matriz de tejido blando no se inserta en él.¹⁵

Moss determinó que había entonces unidades esqueléticas (óseas) que protegen a los tejidos blandos y la matriz funcional (representada por órganos de los sentidos y tejido blando), por eso se le conoce como la teoría de la matriz funcional de Moss. Ésta establece que si las funciones que tienen su lugar de acción en el esqueleto craneofacial como respiración, deglución, visión, articulación de la palabra, etc., no se llevan



a acabo de la manera adecuada, no servirán de estímulo para que el tejido óseo crezca y se desarrolle correctamente. Un ejemplo de esto se presenta cuando el individuo respira por la boca en lugar de hacerlo por la nariz, lo que trae como consecuencia alteraciones en la cavidad bucal.¹⁵

La obstrucción nasal que lleva a respirar por la boca resulta en un cambio de posición de la lengua y labios, por lo tanto, cualquier obstáculo al paso del aire por las vías aéreas superiores, ya sea por malformación, inflamación de la mucosa nasal (rinitis), desviación de septo nasal o hipertrofia del anillo de Waldeyer, provocará obstrucción nasal obligando al paciente a respirar por la boca. Considerando la doctrina de la matriz funcional, cualquier obstrucción de la vía aérea nasal y bucorrespiratoria, puede ejercer influencia en la dirección de crecimiento de las estructuras de esqueleto facial.¹⁶

Por lo anterior, se puede establecer que la mayoría de las alteraciones de la matriz funcional (maloclusiones) se producen como consecuencia de desequilibrio de las funciones que, a su vez, son favorecidos por la presencia de estímulos: la presión lingual inferior favorece la aparición de maloclusiones de clase III.¹⁵

Una de las últimas hipótesis es la enunciada por Petrovic y Stutzmann y colaboradores, conocida como concepción cibernética o del servosistema, se habla de un sistema de retroalimentación con cartílagos de tipo I (sincondrosis esfeno-occipital y septum nasal) y tipo II (cartílago condíleo y de la sutura media palatina) que responderán a distintos factores comandos, como hormonas de crecimiento somatotrópicas, somatomedina y hormonas sexuales.³

1.5. CEFALOMETRÍA DE LA VÍA RESPIRATORIA SUPERIOR

El empleo de radiografías cefalométricas laterales para evaluar la vía respiratoria superior es limitado, ya que proporcionan imágenes bidimensionales de la nasofaringe, y está constituida por estructuras anatómicas tridimensionales complejas. ⁴

Linder-Aronson encontró un nivel alto de correlación entre los resultados de la rinoscopia posterior y la cefalometría radiográfica en la evaluación del tejido adenoideo. Autores anteriores, hallaron que las radiografías laterales de cráneo proporcionan una buena imagen del tamaño de la nasofaringe en niños de todas las edades. ⁴

La cefalometría de McNamara (Figura 7) permite determinar, por medio de dos medidas, la posibilidad de una alteración en la vía aérea: ³

- La dimensión superior de la faringe: se mide desde un punto de la mitad anterior del contorno posterior del paladar blando al punto más cercano de la pared faríngea posterior.
 - Valores disminuidos del diámetro faríngeo superior indican una posible obstrucción con tejido adenoideo.

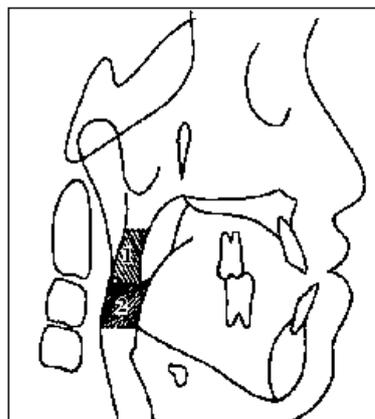


Figura 7. Cefalometría de McNamara.



- La dimensión de la faringe inferior: se mide 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.
 - Valores aumentados indican una posible posición adelantada de la lengua, ya sea por una postura habitual o por agrandamiento de las amígdalas.
 - Valores disminuidos no tienen mayor significado.

1.6. DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO

Cuando la función respiratoria no se desempeña correctamente, se rompe el equilibrio muscular y dentario, y se establece una maloclusión que puede considerarse una adaptación fisiológica de las estructuras a la alteración funcional.³

Para el diagnóstico de una posible disfunción de la cavidad bucal, es necesario contar con diferentes métodos:³

- Estudios clínicos como el interrogatorio, la observación directa facial, bucal y de la postura corporal, para evaluar asimetrías de la posición de los hombros, posición natural de la cabeza, las características faciales, tercio inferior de la cara, paladar duro y blando, amígdalas, tamaño, posición y tonicidad de la lengua y de los diferentes grupos musculares.
- Estudios de modelos para evaluar el tipo de oclusión y mordida, profundidad del paladar y asimetrías.



- Uso de espejo de Glatzel: posicionado debajo de las narinas del paciente. El flujo nasal al entrar en contacto con el espejo lo deja borroso.
- Pruebas funcionales para evaluar el balance muscular y el tipo de respiración para determinar si la respiración bucal es por obstrucción nasal o por hábito.
- Cefalometría lateral para medir la dimensión de la región nasofaríngea y retropalatal, la ubicación de la lengua y del hueso hioides, la relación craneomandibulocervical y la biotopología facial.
- Rinomanometría: es un método en el que se mide a través de un rinodebitomanómetro computarizado el flujo de aire en cm^3 y la resistencia al pasaje aéreo en ambas fosas nasales.⁶

Al recuperar la función correcta es posible recuperar la estructura y la forma normal del hueso, para ello, el tratamiento en edades tempranas garantiza un crecimiento y un desarrollo dentomaxilofacial armónico.³

La expansión rápida del maxilar (RME) como tratamiento es capaz de cambiar la anatomía nasal y su fisiología. En muchos casos, podría mejorar los patrones de respiración mediante la reducción de la resistencia de la vía aérea nasal, y sustituir de este modo la respiración bucal por una respiración nasal.¹⁷

Las opciones terapéuticas, sin embargo, para un paciente que tiene una maloclusión asociada con obstrucción nasal, aumento de adenoides asociada y alergias, requieren un abordaje en equipo para una asistencia apropiada.¹⁷



Puede que no sea suficiente referir a un otorrinolaringólogo para una intervención quirúrgica. La eliminación de alérgenos desencadenantes también debería tomarse en cuenta, al referirse a un alergólogo. Debería evaluarse el modo de respiración a una edad temprana y debería realizarse el manejo médico adecuado de cualquier problema detectado.³

2. CLASE III DE ANGLE

La maloclusión clase III, también llamada mesioclusión según la clasificación de Angle, se caracteriza por una posición mesial de la arcada dentaria inferior con respecto a la superior (la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye por detrás del surco mesiovestibular del primer molar inferior); debido a esta mesialización hay una relación anómala de los incisivos con mordida cruzada anterior o, en casos más ligeros, contacto borde a borde de los incisivos.¹⁸

Dentro de la clasificación de clase III es posible distinguir tres tipos:¹⁸

- Clase III verdadera: responden a una displasia ósea (la mandíbula es grande y el maxilar pequeño), es decir, la desproporción de las bases óseas es el origen topográfico de la maloclusión.
- Clase III falsa o pseudoprogenie: se caracteriza por un adelantamiento funcional de la mandíbula en el cierre oclusal. La retroinclinación de los incisivos superiores o la proinclinación de los inferiores interfiere con el conducto oclusal fisiológico y fuerza a los cóndilos a mesializarse para lograr establecer la oclusión máxima. La clasificación de falsa proviene de que no es la hiperplasia o hipoplasia ósea, sino la hiperpropulsión mandibular, el origen de la maloclusión.

- Mordida cruzada anterior (Figura 8): la anomalía está circunscrita a la oclusión invertida de los incisivos por linguoversión de la corona de los superiores con labioversión de los inferiores o sin ella.



Figura 8. Mordida cruzada anterior.

Woodside, distingue la clase III de la siguiente manera: ¹⁸

1. Dentales: la arcada dentaria inferior está excesivamente en protrusión, o la superior en retrusión, pero condicionan una mordida cruzada anterior de origen exclusivamente dentario. Las bases esqueléticas están bien relacionadas entre sí y es la dentición el origen de la anomalía.
2. Esqueléticas: el maxilar es pequeño (sin problema mandibular), la mandíbula grande (sin problema del maxilar, figura 9), o existe una combinación de ambos factores. Es una verdadera displasia ósea (por excesivo desarrollo de los maxilares o falta de él) que condiciona la maloclusión dentaria.
3. Neuromusculares: la mandíbula está en posición adelantada y forzada por una interferencia oclusal que obliga a la musculatura a desviar el patrón de cierre mandibular. Hay una desviación

funcional en que la oclusión habitual responde a una mesialización postural del hueso mandibular.

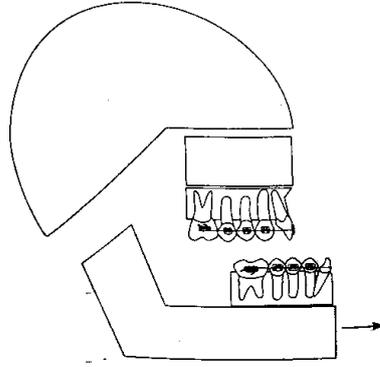


Figura 9. Prognatismo mandibular.

En la clínica no existen formas puras, y en la mayoría de las clases III coexisten una desviación dentaria de los incisivos, una displasia esquelética y una adaptación funcional de la musculatura masticatoria. Incluso desde el punto de vista etiopatogénico, la afectación dental, ósea o funcional constituye una cadena continuada de adaptaciones que evolucionan y dan lugar a un prognatismo mandibular adulto en que participan el parámetro dental, el esquelético y el muscular.¹⁸

La disminución del crecimiento nasomaxilar, en sentido anteroposterior y transversal, es un problema del crecimiento y desarrollo que producen una relación maxilomandibular normal de clase III.¹⁸

2.1. ETIOLOGÍA

En la etiología, la herencia afecta más a ciertas razas: la hipoplasia del tercio medio facial es típica de la raza oriental y provoca un alto porcentaje de clase III que llega a ser de 6% en una población estudiantil. Litton hizo un estudio sobre las familias de 51 individuos con prognatismo



mandibular y observó que la anomalía estaba presente en 13% de los parientes consanguíneos, una cifra mucho más alta que se observa en familiares de cualquier otro tipo de maloclusión.¹⁸

En el inicio de una maloclusión completa de clase III, las desviaciones en el patrón eruptivo pueden ser causa de mordida abierta anterior.¹⁸

La presencia de una oclusión invertida implica unas previsibles consecuencias a nivel funcional y estructural. Si el contacto incisal no es firme, la mandíbula se adapta a una mal posición dentaria mediante una desviación funcional con mesialización y desviación de la trayectoria de cierre. La mandíbula se adelanta para establecer una oclusión habitual resultando en una maloclusión funcional con una grave percusión estructural: se establece un cierre oclusal invertido. La persistencia del entrecruzamiento incisal anómalo repercute sobre el desarrollo maxilar.¹⁸

El maxilar, al quedar bloqueado en su desarrollo sagital, no tiene las mismas posibilidades de desarrollo anterior que si el resalte fuera normal; la mandíbula, sin embargo, puede desarrollar al máximo su potencial de crecimiento horizontal. La consecuencia biológica será la inhibición de crecimiento del maxilar y el estímulo de desarrollo mandibular que constituyen las bases morfológicas de la clase III en el adulto.¹⁸

Se han observado casos en que la presencia de un diente supernumerario inferior aumenta el arco dentario y condiciona la mordida cruzada anterior por excesiva prominencia de la arcada mandibular; a largo plazo, la anomalía dentaria y oclusal provoca un patrón facial predispuesto a una verdadera clase III por hipoplasia del maxilar y/o prognatismo mandibular.¹⁸

Es también interesante la hipótesis propuesta por Frankel sobre la importancia del factor lingual en la patogénesis de las clases III. La



posición de la lengua tiene posibilidades de afectar el crecimiento de la mandíbula tal como ha sido descrito por Pascual. Una lengua baja y aplanada situada sobre la arcada mandibular es considerada un factor epigenético local en las clases III. ¹⁸

Algunos pacientes, debido a la presencia de una hipertrofia amigdalar o adenoidea, padecen una obstrucción respiratoria; tratando de dejar las vías respiratoria abiertas, la lengua se protruye y se acomoda aplanándose en una posición baja sobre la arcada dentaria mandibular. ¹⁸

Las consecuencias sobre el desarrollo mandibular son: ¹⁸

1. La presencia de la lengua provoca un ensanchamiento cóncavo de la mitad inferior del espacio oral (apófisis alveolar inferior) y potencia el avance de la mandíbula, que se adelanta y desciende para liberar la vía respiratoria; establece así un componente funcional favorable al crecimiento mandibular.
2. La falta de contacto de la lengua en la bóveda palatina y la arcada dentaria superior condiciona una hipoplasia progresiva del maxilar que se comprime sagital y transversalmente. El hueso no crece hacia adelante por falta de estímulo lingual y el bloqueo incisal; no hay crecimiento en anchura porque, al quedar la boca entreabierta, el buccinador comprime el arco superior que carece de soporte lingual en su cara interna. Las consecuencias son la comprensión y la mordida cruzada transversal que en forma uni o bilateral acompaña a la clase III.

Linder-Aronson en sus estudios sobre la función respiratoria y su influencia en el crecimiento craneofacial, señala que el tejido linfoide epifaríngeo condiciona una postura más baja de la lengua y del hueso hioides pudiendo ejercer presión sobre la parte anterior del proceso



dentoalveolar mandibular y escaso estímulo a nivel del maxilar, actuando, así como factor etiológico predisponente.¹⁸

La influencia de la función respiratoria en la posición de la mandíbula, de la lengua y del hueso hioides en la postura de la cabeza y del cuello y en el mantenimiento de las vías aéreas, también afectan la oclusión, por ende, deben ser consideradas en el diagnóstico y plan de tratamiento.³

En las maloclusiones de clase III esqueléticas y dentales se deben evaluar todos los aspectos clínicos y radiológicos necesarios para hacer un diagnóstico diferencial exacto y enfocar bien el plan de tratamiento mecánico individual del paciente. En la relación maxilar y mandibular se debe tener en cuenta el aspecto sagital y vertical para hacer un diagnóstico más preciso.¹⁹

2.2. PROGNATISMO MANDIBULAR

2.2.1. CARÁCTERÍSTICAS

Este tipo de displasia es difícil de tratar exitosamente en la dentición mixta, por lo que se requiere prontamente la intervención del especialista. La posibilidad del éxito con la intervención temprana depende principalmente de la severidad del problema y del componente genético. Si la displasia se presenta muy severa posiblemente requerirá la intervención quirúrgica en la edad adulta, aunque haya sido exitoso el tratamiento interceptivo desde el punto de vista de corrección dental.¹¹

Con relación a ciertas características de crecimiento de la mandíbula en los pacientes clase III debemos destacar los resultados presentados en el trabajo de Mitani y colaboradores:¹¹



- Las características morfogenéticas del prognatismo mandibular establecidas antes del pico puberal de crecimiento no cambian, es decir, son mantenidas posteriormente.
- El incremento total de crecimiento de cada componente de la cara prognática es prácticamente de la cara normal; es decir, ni crecimiento excesivo ni retardo de algunas de las partes, después del pico puberal de crecimiento.
- En la cara con perfil de clase III en que la mandíbula es más grande y prognática, pero el maxilar está dentro del rango normal en tamaño y posición, seguirá igual después del pico puberal de crecimiento.

2.2.2. CEFALOMETRÍA

Los hallazgos cefalométricos en un prognatismo mandibular son: ¹⁹

- Ángulo ANB negativo menor a -5° .
- El ángulo gonial suele ser grande y el articular pequeño, aunque no siempre sucede así. ²⁹
- Caras largas, con altura facial anterior inferior (AFAI) aumentada.
- Longitud efectiva mandibular condilon-gnation aumentada.
- En algunas ocasiones los ángulos del plano mandibular-Frankfort y silla nasion disminuidos.

2.2.3. TRATAMIENTO

El prognatismo mandibular es una anomalía que afecta la estética y la sique del paciente, y necesita en la mayoría de los casos la intervención



quirúrgica para su correcto tratamiento.²⁰

El sobrecrecimiento esquelético mandibular moderado o severo debe ser tratado en forma temprana, sin embargo, debe considerarse que puede haber involucrados factores de tipo genético inmodificables que después se manifestarán con rigor, en la adolescencia en fases activas de crecimiento y desarrollo y puede terminar en tratamiento combinado de ortodoncia y cirugía ortognática.¹⁹

El tratamiento dependerá de la magnitud de la discrepancia, las características clínicas y cefalométricas de la maloclusión, la edad y los antecedentes genéticos directos del individuo, ya que entre los seis y los diez años los problemas severos son de muy mal pronóstico y empeoran en la adolescencia, terminando en tratamientos combinados con cirugía ortognática.¹⁹

Algunas investigaciones, en animales, muestran cómo las fuerzas retrusivas, producidas por mentoneras en contra de mandíbulas de ratas, reducen la proliferación de células en la zona precondroblástica, de los cartílagos secundarios de los cóndilos, disminuyendo su grosor. Estos resultados dan la posibilidad de transpolar esta información y utilizar la misma hipótesis de trabajo en prognatismos leves, en individuos en fases activas de crecimiento y desarrollo.¹⁹

- Mentonera transversal u occipital:
Se apoya en el occipital y el vector resultante de la F es transversal.
- Mentonera parietal o vertical:
Se apoya en los parietales y el vector resultante de la F es vertical (Figura 10).

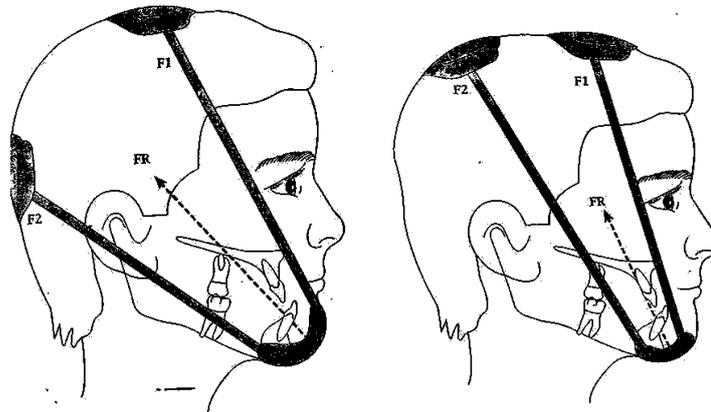


Figura 10. Del lado izquierdo vector de fuerza de la mentonera transversal y de lado derecho vector de fuerza de la mentonera vertical.

Los pacientes con AFAI (altura facial anterior inferior) aumentada no se deben tratar con mentonera transversal, ya que el efecto mecánico de la F (fuerza) hace rotar la mandíbula en el sentido de las manecillas del reloj, aumentando la AFAI y produciendo una cara más larga. ¹⁹

Se comprobó que la mentonera es más efectiva cuando se aplica a edades tempranas. Los efectos ortopédicos sólo se observan en niños en fase activa de crecimiento cuando la acción puede interferir en el proceso de desarrollo, en grupos de mayor de edad, se produce una adaptación dentaria sin afectación esquelética. ¹¹

2.3. HIPOPLASIA DEL TERCIO MEDIO FACIAL

La atresia del maxilar es considerada como deformidad del esqueleto, caracterizado por la discrepancia en la relación maxilar/mandibular en el plano transversal. Esta condición clínica puede causar muchos problemas, tales como anomalías en el desarrollo de la cara y de la oclusión, respiración bucal, pérdida de dientes prematuros y problemas posturales, incluso relacionados con el desarrollo desigual del cuerpo. ¹⁷

La disminución del crecimiento nasomaxilar, en sentido anteroposterior y transversal, se puede presentar de dos formas: ¹⁹

- A. Hipoplasia del maxilar (Figura 11).
- B. Hipoplasia del maxilar que compromete la región malar.

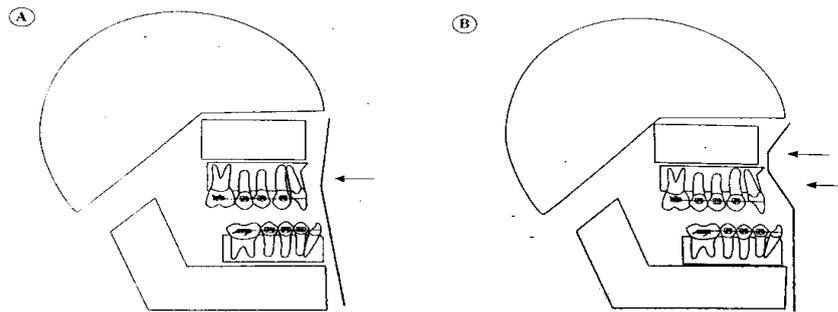


Figura 11. Hipoplasia del maxilar. B. Hipoplasia del maxilar que compromete la región malar.

La posición anteroposterior o prominencia del malar se evalúa y mide en una fotografía lateral de tamaño normal en donde se traza una línea vertical, desde la pupila hasta la zona zigomática (Figura 12). Si la línea toca el malar, está en posición normal, si está por detrás de la línea, hay una hipoplasia que puede ser leve, moderada o severa. La hipoplasia de la zona malar no se corrige totalmente con las mecánicas convencionales de protracción del maxilar y se debe recurrir a procedimientos quirúrgicos. ¹⁹

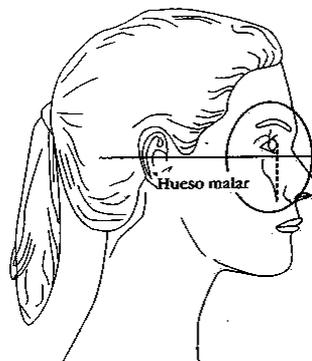


Figura 12. Evaluación de la posición anteroposterior del malar.



2.3.1. CARACTERÍSTICAS

Una retrusión moderada o severa del maxilar se caracteriza por tener arcos estrechos, apiñamiento de moderado a severo, zona malar deprimida cruzada anterior y posterior bilateral de origen esquelético.¹⁹

Se debe evaluar:¹⁹

- La relación esquelética maxilomandibular, en sentido anteroposterior y la magnitud de la discrepancia.
- La relación esquelética maxilomandibular, en sentido transversal y la magnitud de la discrepancia.
- El desarrollo vertical del maxilar.
- Las zonas de los malaes.
- Las zonas paranasales.
- La altura facial anterior inferior.
- Los tejidos blandos.
- Las relaciones molares y caninas.
- La cantidad de sobremordida horizontal y vertical.
- Las inclinaciones axiales de los incisivos superiores e inferiores.

2.3.2. CEFALOMETRÍA

Los hallazgos cefalométricos en una hipoplasia del tercio medio son:¹⁹

- Ángulo ANB negativo, menor de 5°.
- Longitud maxilar: condileon-punto A y ENP-ENA disminuidas.
- Posición maxilar: SNA y la distancia desde el punto A, a una perpendicular a Frankfort, que pase por N, disminuidas.



2.3.3. TRATAMIENTO

En estos pacientes con deficiencia maxilar, a menudo no hay suficiente espacio para la erupción de los caninos maxilares. Por lo general, un espacio adicional se obtiene por la protracción del maxilar, lo que resulta en un aumento de la longitud del arco en la región molar.²¹

Angle, en 1860, fue el primero en describir la posibilidad de apertura de la sutura palatina media para lograr la corrección transversal del maxilar superior, sin embargo, fue Hass que publicó los primeros estudios que clarificaron los beneficios reales de este tratamiento. Haas señaló los resultados/aspectos positivos en la cavidad nasal después de usar el aparato.¹⁷

Se puede crear más espacio usando miniplacas maxilares combinadas con un dispositivo fijo como anclaje para distalizar los molares maxilares y los premolares. Ésto puede mejorar la estética de las sonrisas y la exposición dental, especialmente en pacientes con hipoplasia de la cara media, y reducir la necesidad de extracciones de premolares.²¹

Después del despegamiento, aún puede ocurrir una recaída del crecimiento. En ese caso, es posible que se necesiten elásticos intermaxilares adicionales durante algún tiempo para mantener la oclusión final y deben eliminarse solo después de la estabilización del crecimiento.²¹

Existe una gran variedad de tratamientos ortopédicos que involucran el uso de máscaras faciales, con fuerzas dirigidas en sentido posteroanterior para tratar de afectar las suturas circunmaxilares y avanzar el tercio medio facial, en etapas activas de crecimiento y desarrollo, preferiblemente antes de los 10 años, para que produzca efectos esqueléticos sin compensaciones dentales.¹⁹



En ocasiones, la protracción del maxilar se hace en forma simultánea con la disyunción de la sutura media palatina, utilizando tornillos de expansión tipo Hyrax, con ganchos, en la zona anterior, que no se deforman fácilmente y que sirven como mecanismo de anclaje para enganchar elásticos pesados, que se conectan a la máscara facial para transmitir la fuerza del aparato al maxilar.¹⁹

Debido a que las mordidas cruzadas transversales leves se eliminan espontáneamente durante la corrección ortopédica a medida que se avanza el maxilar, la expansión maxilar rápida está indicada para los pacientes con tracción intermaxilar solo con discrepancias transversales graves entre la maxila y la mandíbula.²¹

Los tratamientos con máscara facial y expansión de la Sutura media palatina, producen efectos como el movimiento anterior e inclinación vestibular de los incisivos superiores y lingual de los inferiores, mesialización y extrusión de los molares maxilares, con aumento en la altura facial anterior inferior (AFAI) y rotación abajo y atrás de la mandíbula.¹⁹

El perfil de tejidos blandos mejora drásticamente con el movimiento anterior de la nariz y el labio superior, y aumenta el ángulo ANB cerca de 3° por año. Los pacientes en crecimiento y desarrollo activo se deben evaluar con radiografías laterales del cráneo, cada seis meses, para hacer una suposición cefalométrica y cuantificar los cambios.¹⁹

Baccetti, Franchi y McNamara, de la Universidad de Florencia y Ann Arbor (Italia y EUA) son unos de los grupos de investigación más reconocidos en la actualidad en estudios sobre la hipoplasia del tercio medio facial. Ellos han concluido que la máscara facial es mucho más eficiente para la corrección esquelética cuando se utiliza antes del pico de crecimiento del paciente.¹⁹



Una guía útil para decidir cuándo empezar el tratamiento es la presencia, de buen soporte radicular de los segundo molares deciduos o de los primeros permanentes y de los dos incisivos centrales superiores que sirven como anclaje de la férula intraoral, sin embargo, se deben utilizar indicadores de maduración esquelética para tratar de identificar el pico de crecimiento y cuál es la edad donde es más efectivo usar la máscara facial. ¹⁹

Actualmente está establecido que la protracción del maxilar puede lograrse con la terapia con máscara facial, pues el cambio esquelético es más probable en niños a la edad de 8 años o menos, y el límite superior para un resultado positivo es alrededor de los 10 años. Por encima de esa edad, el resultado generalmente es solo el movimiento del diente y la rotación mandibular hacia abajo y hacia atrás. ²¹

Algunos investigadores han intentado utilizar anclajes óseos en el maxilar para disminuir el movimiento dental con la esperanza de que esto permita el tratamiento a edades posteriores, pero la mejoría en el cambio esquelético fue pequeña e inconsistente. Para la mayoría de los pacientes a cualquier edad, la rotación hacia abajo y hacia atrás de la mandíbula es parte de la respuesta, lo que también significa que los pacientes de cara corta son más propensos a responder bien. ²¹

El uso de anclaje esquelético en ortopedia de Clase III tiene 2 ventajas: ²¹

- Se puede utilizar para minimizar los cambios dentoalveolares y la rotación mandibular descendente y hacia atrás.
- Con fuerza continua de elásticos Clase III, se pueden crear mayores cambios esqueléticos que los que se han visto anteriormente, con efectos en el maxilar, la mandíbula y la articulación temporomandibular.

Los elásticos se usan de día y de noche para conectar las miniplacas que se insertan en la cresta infracigomática y en la región canina mandibular (Figura 13).²¹

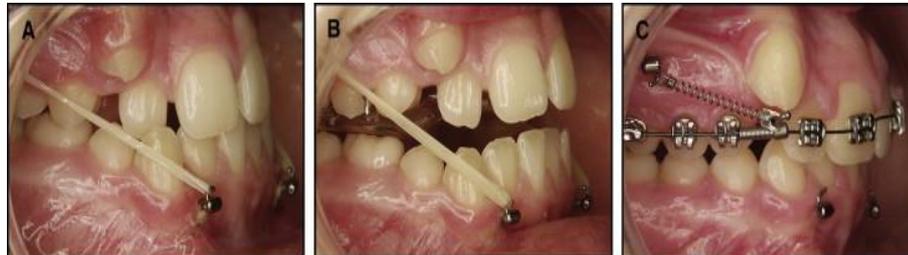


Figura 13. inicio de la tracción elástica intermaxilar con anclaje óseo.

En el maxilar superior, se necesitan una incisión intraoral y la reflexión de un colgajo para permitir la colocación del anclaje óseo por encima del proceso alveola. Para evitar la dehiscencia de los tejidos blandos, la parte inferior del anclaje óseo debe estar contorneada de modo que esté en contacto cercano con la superficie del hueso antes de suturar el colgajo.²¹

Para reducir el riesgo de infiltración bacteriana, es importante que la perforación de los tejidos blandos a través esté ubicada en la parte superior de la encía adherida. Además, la sección de la extensión que perfora los tejidos blandos debe ser redonda para que propicie una buena adaptación de éstos alrededor del anclaje y que facilite la higiene oral. En la mandíbula, las placas deben insertarse después de la erupción de los caninos para reducir el riesgo de dañar estos dientes durante la fijación de los tornillos.²¹

La tasa de éxito de miniplacas se relaciona principalmente con el procedimiento quirúrgico y el grosor y la calidad del hueso, que varía de un lugar a otro. Las imágenes de tomografía computarizada con haz de cono (CBCT) pueden ser útiles para elegir los mejores lugares para la inserción de los tornillos. Especialmente en niños pequeños, tanto el grosor como la densidad del hueso en la cresta infracigomática pueden



ser insuficientes para una buena retención mecánica de los tornillos de osteosíntesis.²¹

Por esta razón, la mejor estabilidad del anclaje esquelético se obtiene en niños de al menos 11 años. La densidad y el grosor más altos del hueso cortical externo en la mandíbula dan como resultado una tasa de fracaso menor que en el maxilar superior. A cualquier edad, el hueso mandibular es más denso que el hueso maxilar, por lo que se necesitan 3 tornillos para estabilizar las placas óseas maxilares, pero solo se necesitan 2 en la mandíbula.²¹

Si al inicio del tratamiento hay una mordida cruzada anterior, se debe usar una placa de mordida para desbloquear la oclusión y facilitar el movimiento hacia adelante del maxilar. Esta placa de mordida se usa de día y de noche, y también durante la comida.²¹

Por otro lado, el principio mecánico fundamental de las máscaras faciales es estimular el crecimiento anterior del maxilar, por medio de fuerzas ortopédicas pesadas y la contención recíproca de la mandíbula.¹⁹

Para la aplicación de las máscaras faciales es muy importante elegir la zona de la tracción desde el inicio del tratamiento dependiendo del patrón de crecimiento del paciente. El aparato puede ser peligroso, ya que produce cambios muy dramáticos en la inclinación del plano oclusal. Se debe usar solo en la noche, ya que el crecimiento y el metabolismo de los niños se produce mayormente en horas de la noche por el ciclo circadiano y para evitar burlas y apodos en las instituciones educativas.¹⁹

Entre los efectos secundarios de la protracción maxilar están la inclinación severa del plano oclusal, extrusión de los dientes en los que se ancla el aparato intraoral, mesialización de los dientes posteriores del maxilar

debido a la tracción posteroanterior de los elásticos y efectos dentoalveolares después de los 10 años. ¹⁹

Tipos de máscaras: ¹⁹

- Máscara de Hickman

Se desarrollo a principios de 1960 (Figura 14). Tienen apoyos en el mentón y en la parte alta de la cabeza y brazos verticales y horizontales, de diferente longitud, para cambiar la dirección y magnitud de la fuerza.

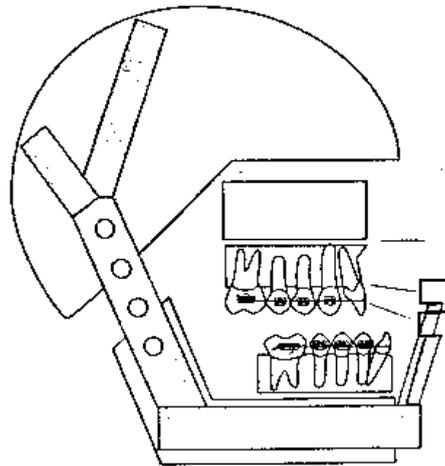


Figura 14. Máscara de Hickman.

- Máscara de Jean Delaire

Se desarrollo en 1971 (Figura 15), con apoyos en el mentón y en la frente. El efecto mecánico produce tracción posteroanterior en las suturas maxilares y empuja en forma recíproca la mandíbula en sentido anteroposterior, mientras la frente proporciona anclaje y estabilidad al aparato. Actúa en sentido anteroposterior en el maxilar y parece tener un pequeño efecto sobre el crecimiento anteroposterior de la mandíbula. ²²



Figura 15. Máscara de Jean Delaire

- Máscara de Henri Petit

Se diseñó en 1982 (Figura 16), con cambios sustanciales en la máscara de Delaire. Se compone de un vástago de alambre grueso que pasa por la línea media facial con apoyos sobre la frente y el mentón y un aditamento transversal, ajustable, localizado al frente de la boca para anclar los elásticos pesados. Es un aparato más simple y cómodo para el paciente. Actúa en sentido anteroposterior en el maxilar y tiene efectos sobre el crecimiento anteroposterior de la mandíbula.²²

- Máscara facial y movimiento dental

La máscara facial se puede utilizar en los sistemas ortodóncicos con aparatología fija cuando se hacen extracciones de los molares o segundos premolares maxilares en casos de anclaje anterior crítico y se puede combinar con su tracción osteogénica intraoral con miniplacas de titanio, tornillos de fijación temporales y mini implantes con puntos de apoyo en los procesos cigomáticos y el maxilar.²²



Figura 16. Máscara de Henri Petit

La mayoría de las veces se necesita una segunda fase de tratamiento con aparatos fijos. Si todavía hay crecimiento, se hace la retención con aparatos funcionales tipo III (Bionator III) con indentaciones oclusales de los dientes maxilares y mandibulares, para que no cambien de posición. En casos sin crecimiento se utilizan placas Hawley, 24 horas.²²

Las máscaras faciales con anclaje esquelético: protracción maxilar con anclaje óseo (BAMP) pueden ser:²³

- Máscara facial con onplant:

En 1995, Block y Hoffman aplicaron la máscara facial con Onplant como anclaje con propósitos de ortodoncia en animales. En un estudio diferente, este método se usó para aplicar fuerza al maxilar. Después de una operación quirúrgica para la inserción de onplant (onplant hexagonales de 7,7 mm) cerca del área molar (Figura 17). La osteointegración se produjo durante un período de 3-4 meses. Luego se transmitió una fuerza de 400 g por lado a los ganchos en el área del premolar en el aparato fijo superior. Los onplants como punto de referencia, se movieron 2.9 mm horizontalmente y 2.9 mm verticalmente durante un período de 12 meses.

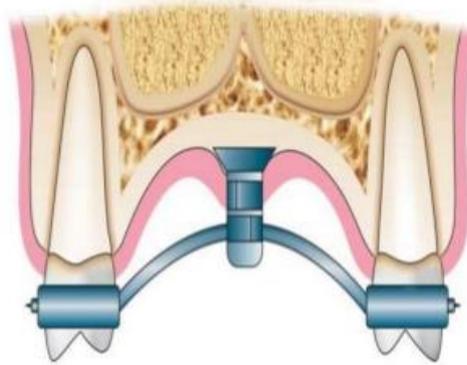


Figura 17. Máscara facial con anclaje esquelético

- **Máscara con implantes osteointegrados:**
El primer uso clínico de implantes de titanio como anclaje para la protracción maxilar ocurrió en un estudio con animales. Estos implantes Brånemark resistieron 600 g de fuerza por lado y se logró un avance de 8 mm del maxilar. En un estudio diferente, se usaron implantes en el proceso cigomático del maxilar y se aplicó una fuerza de 400 g por lado, lo que resultó en un avance de 4 mm del maxilar superior.
- **Máscara facial a un canino primario anquilosado:**
El uso de un diente intencionalmente anquilosado es una técnica adecuada para la transmisión directa de la fuerza para la protracción del maxilar. Sin embargo, tales dientes experimentan reabsorción a medida que sus sucesores permanentes entran en erupción, lo que restringe el uso de dientes anquilosados en pacientes jóvenes.

Se ha recomendado que la terapia con máscara facial se inicie a los 6-8 años después de la erupción del primer molar superior permanente y los incisivos, es decir, dentición mixta temprana. Sin embargo, se ha informado que la protracción maxilar con anclajes óseos y elásticos de



Clase III es exitosa en las fases de la dentición mixta o permanente tardía.²³

2.4. COMBINACIÓN DE AMBOS

Es un problema combinado en donde hay un sobrecrecimiento esquelético de la mandíbula (leve, moderado o severo) y una disminución en el crecimiento nasomaxilar, en sentido anteroposterior y, en algunas ocasiones, transversal, lo cual produce una relación maxilomandibular de clase III (Figura 18). Estos casos muchas veces terminan siendo tratados con protocolos de ortodoncia y cirugía ortognática.¹⁹

2.4.1. TRATAMIENTO

Las discrepancias esqueléticas severas entre los dos maxilares se resuelven con tratamientos combinados de ortodoncia y cirugía ortognática, cuyos aspectos más importantes son:¹⁹

- Haber terminado completamente la etapa de crecimiento y desarrollo, para evitar recidivas.
- Se debe determinar en forma previa, mediante estudios con radiografías y fotografías y en equipo con el cirujano, la magnitud de la intervención para evaluar con detalles los cambios faciales y dentales que se producirán en el paciente.
- La ortodoncia prequirúrgica debe tener como objetivo la descompensación dentaria, para posicionar los maxilares de la forma más ideal posible y obtener una relación de clase I esquelética y dental.

Las soluciones ortodóncicas dependen de la posibilidad que exista de enmascarar la displasia esquelética y lograr una corrección dental estable con procedimientos mecánicos que pueden involucrar extracciones de dientes permanentes en la mandíbula, para retraer el segmento anterior y cambiar la inclinación axial de los incisivos maxilares.¹⁹

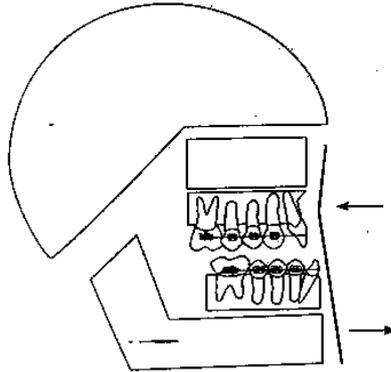


Figura 18. Prognatismo mandibular combinado con hipoplasia del tercio medio

Las extracciones de los segundos premolares maxilares y los primeros mandibulares se hacen para crear el espacio necesario para corregir y camuflar las clases III esqueléticas y dentales moderadas y leves, en ocasiones con mordida cruzada anterior.¹⁹

Las extracciones de los primeros premolares mandibulares se utilizan para crear espacio, corregir y camuflar las clases III esqueléticas leves y moderadas, con apiñamiento, protrusión dentoalveolar y, en ocasiones, con mordida cruzada anterior.¹⁹

La extracción de un incisivo inferior se hace en casos con relaciones esqueléticas y dentales de clase III leves en un arco mandibular, con apiñamiento anterior moderado o un exceso de Bolton en los seis anteriores, mayor de 3mm, lo que produce una mordida borde a borde o cruzada anterior.¹⁹

3. TRATAMIENTO TEMPRANO

El tratamiento a tiempo sugiere una relación que debería haber entre el problema esquelético, el dental, la edad del individuo y los procedimientos o tratamientos terapéuticos disponibles para intervenir, prevenir y corregir el problema. Por otro lado, un aspecto importante que genera debate y controversia radica en la dificultad de intervenir a un niño cuando muchos de los procesos importantes de su crecimiento y desarrollo se están produciendo y son desconocidos e ignorados para el clínico, ya sea porque la ciencia no tiene la respuesta o, peor aún, por su mala formación académica.¹⁹

En odontología, existe incertidumbre en cuanto a quién debe ser el especialista que tiene el perfil profesional adecuado para tratar y resolver, con éxito muchos de los problemas dentales y craneofaciales que se presentan en las edades tempranas del crecimiento y desarrollo humano (Figura 19).¹⁹

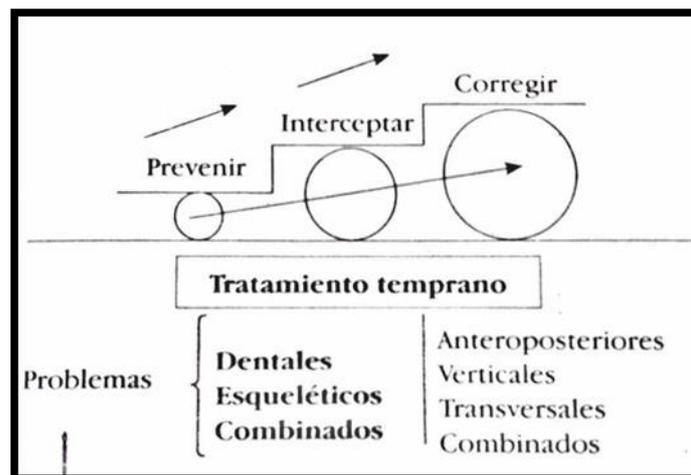


Figura 19. Problemas para resolver en etapas activas de crecimiento y desarrollo



Algunas afirmaciones con poca evidencia en la literatura mencionan lo siguiente: ¹⁹

- Es mejor el tratamiento temprano que el tardío.
- El tiempo marca diferencia entre el éxito o el fracaso de la corrección.
- El tratamiento temprano genera gastos económicos exagerados para el paciente.
- Los resultados tempranos son significativamente mejores que los obtenidos en uno tardío.
- Se deben corregir todos los problemas esqueléticos y dentales tempranamente.
- La anomalía dentocraneofacial severa se puede corregir.
- Se puede altear el crecimiento craneofacial en un individuo y el efecto es estable y permanente.

Se ha comprobado con evidencia, que el tratamiento ortopédico y ortodóncico temprano es altamente efectivo y deseable en algunas situaciones específicas bien diagnosticadas, sin embargo, en otras es aconsejable aplazarlo hasta etapas más tardías del desarrollo esquelético y dental. ¹⁹

Kluemper define el tratamiento temprano como aquel que se hace para interceptar maloclusiones esqueléticas y dentales en las etapas primarias o de dentición transicional y en fases activas del crecimiento y desarrollo para obtener resultados más estables, antes de pasar a fases convencionales con aparatos fijos y brackets en los dientes permanentes. ¹⁹

Carapezza recomienda que, en algunos casos especiales, el tratamiento se debe iniciar en niños entre los dos y tres años, siendo esta una edad ideal para prevenir, interceptar y corregir problemas que apenas



comienzan a desarrollarse en los huesos maxilares y en la dentición primaria.¹⁹

Bishara define el tratamiento temprano cuando se hace en una fase previa a la etapa de la dentición mixta tardía, con objetivos claros para resolver él o los problemas esqueléticos y dentales.¹⁹

La gran mayoría de los clínicos e investigadores no se han puesto de acuerdo en cuanto a qué momento se debe tratar un individuo, si durante la dentición decidua, mixta o permanente temprana, sin embargo, cada caso es muy particular y debe haber una buena justificación académica, con evidencia y honestidad por parte del profesional para intervenir un problema susceptible de ser solucionado con éxito en el paciente.¹⁹

Los objetivos de un tratamiento temprano son:¹⁹

- Prevenir o interceptar maloclusiones esqueléticas y dentales.
- Reducir el tiempo y la complejidad del tratamiento futuro.
- Modificar el tamaño de los maxilares.
- Obtener cambios funcionales.
- Utilizar el crecimiento y desarrollo activo.
- Reducir o no hacer la extracción de cuatro premolares en la dentición permanente.
- Eliminar o reducir la complejidad de una cirugía ortognática.
- Interceptar hábitos que producirán problemas deletéreos.
- Interceptar problemas funcionales, como la obstrucción de las vías aéreas altas.

Las ventajas de un tratamiento temprano son:¹⁹

- Modificar tempranamente el crecimiento esquelético.



- Mejorar la autoestima del paciente.
- Obtener resultados estables.
- Disminuir la complejidad y el tiempo de tratamiento.
- Eliminar hábitos.
- Detectar y eliminar factores etiológicos.
- Disminuir el riesgo de trauma dentoalveolar.
- Disminuir la probabilidad de hacer extracciones de premolares.

Las desventajas de un tratamiento temprano son: ¹⁹

- Tiempo total entre la fase interceptiva y correctiva.
- Relación, tiempo y beneficio.
- Estabilidad, en algunos casos particulares como en las clases II y III esqueléticas.
- Agotamiento de la cooperación del paciente para cuando realmente se necesite en la etapa correctiva.
- Factores iatrogénicos, como reabsorción radicular e hipertrofia gingival.
- Resiliencia o rebote biológico a los cambios propuestos.
- Resiliencia o rebote biológico por crecimiento remanente, sobre todo en las clases III.
- Recidiva.

Kapust, Sinclair y Turley, trataron a pacientes, entre los cuatro y los tres años, con maloclusiones de clase III esqueléticas por hipoplasia del tercio medio facial con máscaras faciales y determinaron que la corrección era más significativa en los niños entre los cuatro y diez años que en niños entre los diez y los trece, aunque el tratamiento produjo cambios favorables en estos últimos. ¹⁹

Turpin desarrolló una lista de factores positivos y negativos para ayudar a



decidir cuándo interceptar una maloclusión de clase III en desarrollo. Él recomienda que el tratamiento temprano se considere para los pacientes que presentan características positivas: ¹⁴

- Estética facial.
- Displasia esquelética leve.
- Sin antecedentes genéticos.
- Sin prognatismo mandibular.
- Tipo facial convergente.
- Crecimiento condíleo simétrico.
- Paciente cooperador.

El tratamiento se debe demorar hasta que termine completamente el crecimiento y el desarrollo esquelético craneofacial, cuando hay características negativas como: ¹⁴

- Estética facial inadecuada.
- Displasia esquelética severa.
- Patrón genético familiar establecido.
- Tipo facial divergente.
- Crecimiento asimétrico.
- Sin crecimiento y desarrollo.
- Poca colaboración del paciente



ANTECEDENTES

Campos Rossetti en el 2005 realizó un estudio transversal de cohorte que tuvo por objetivo evaluar mediante el análisis cefalométrico las diferencias en las proporciones faciales de niños respiradores bucales y nasales. Los resultados obtenidos por Rossetti fueron: los valores de la inclinación del plano mandibular en los pacientes respiradores bucales se presentaron estadísticamente mayores que en los pacientes nasales y la proporción entre la altura facial posterior y altura facial anterior fueron menores en los pacientes bucales en relación con los pacientes nasales.¹⁶

Campos concluyó que los respiradores bucales tienden a presentar mayor inclinación mandibular, patrón de crecimiento vertical con alteraciones en las proporciones faciales normales, caracterizadas por la mayor altura facial anterior inferior y menor altura posterior de la cara en los niños respiradores bucales, evidenciando así la influencia de la función respiratoria en el desarrollo craneofacial.¹⁶

Con base en la hipótesis de que el modo de respiración bucal y el modo de respiración mixta, pueden producir alteraciones en la morfología del paladar duro y presentar diferentes manifestaciones según la etiología de la respiración bucal, Cristina Berwing en el año 2011 publicó un artículo que tuvo el objetivo de comparar las dimensiones del paladar duro de los niños con respiración nasal, los niños que respiran por la boca por etiología obstructiva y los niños que respiran habitualmente por la boca.²⁴

A través del análisis de los resultados de este estudio, Berwing concluyó que los niños con respiración bucal presentan un paladar duro más estrecho en los segundos premolares y primeros molares y más profundo en los segundos premolares en comparación con los niños con respiración nasal.²⁴



En otro estudio, más tarde en el 2012, Cristina Berwing, comparó las dimensiones del paladar duro en niños con respiración nasal y bucal con diferentes tipologías faciales. Los niños de la muestra los dividió en dos grupos de acuerdo con el tipo y el modo de respiración facial. En sus resultados no se verificó diferencia estadísticamente significativa en las medidas del paladar duro entre los niños braquifaciales, mesofaciales y dolicofaciales, por otro lado, observó una diferencia estadísticamente significativa en la distancia entre los segundos premolares en los diferentes tipos faciales de los niños respiradores nasales y orales.²⁵

En sus conclusiones, Berwing menciona que las dimensiones del paladar duro no difieren cuando se analizan en diferentes tipos faciales independiente del modo de respiración. Sin embargo, si evidenció diferencia en la distancia entre los segundos premolares cuando el tipo facial fue analizado en los respiradores nasales y respiradores bucales.²⁵

Tiemi Okuro en el 2011 realizó un estudio con el propósito de evaluar la tolerancia al ejercicio submáximo, la fuerza de los músculos respiratorios y el patrón postural en la respiración bucal y nasal de los niños. La muestra comprendió 107 niños; 45 (42%) eran niños que respiraban por la boca, y 62 (58%) eran niños que respiraban la nariz.¹⁰

Los resultados de Tiemi revelaron que, en el grupo de estudio, los niños con respiración bucal tenían una tasa más alta de postura alterada del cuello y disminución de la fuerza muscular respiratoria en comparación con los niños que respiran por la nariz, en otras palabras, la respiración bucal se asoció con una postura del cuello alterada: la probabilidad de tener la cabeza en una posición más anterior es cuatro veces mayor en los respiradores bucales.¹⁰

Tiemi explicó que una posición anterior de la cabeza es una combinación de flexión de la porción inferior de la columna cervical y extensión de la



columna cervical superior; esta es la primera compensación en la postura que el respirador bucal adopta. Tiemi piensa que este cambio de postura, que comienza en la cabeza, da lugar a una cascada de cambios en otras estructuras corporales. Además, la respiración bucal requiere menos esfuerzo muscular, lo que, junto con la inhibición de los nervios nasales aferentes, da como resultado un peor uso de los músculos respiratorios y un progresivo debilitamiento muscular. Los bronquios también pueden estar comprometidos; el aumento de la resistencia nasal cambia la presión intratorácica y disminuye el volumen pulmonar.¹⁰

Yolainy Pulido y colaboradores en un artículo publicado en el 2012 tuvieron por objetivo evaluar los cambios cefalométricos en pacientes con respiración bucal con obstrucción de las vías aéreas entre 8-12 años. En los resultados encontraron que el 90% de los respiradores bucales con obstrucción de las vías aéreas superiores tenían el ángulo maxilo-mandibular aumentado, lo cual se asoció con la respiración bucal por obstrucción de vías aéreas superiores. Esto produce hipoplasia de los senos nasales y paranasales y reducción de la presión ejercida por la lengua contra el paladar.¹³

Esto se explicó por la posición que adquiere la lengua en estos pacientes, así como por la postura general de la cabeza y el cuello, ya que al tener la persona la boca abierta para poder respirar, la mandíbula cambia el sistema de palanca y las fuerzas se desplazan, pues cambia el punto de apoyo y la lengua ejerce una presión directa postero-anterior sobre la mandíbula (predominando así un desarrollo vertical y divergente de los maxilares). De esta forma, la lengua actúa indirectamente sobre el crecimiento mandibular, aumentando la actividad contráctil de los pterigoideos laterales, estimulando así el cartílago condilar, lo que radiográficamente se manifiesta por una rotación posterior.¹³



Por lo anterior, Pulido concluyó en que existen cambios cefalométricos en los pacientes respiradores bucales con obstrucción de las vías aéreas superiores.¹³

El artículo de S. Malhotra publicado en el 2012 tuvo el objetivo de evaluar el efecto de la respiración bucal sobre el patrón dentofacial y comparar el patrón dentofacial entre la respiración bucal y la respiración nasal en niños. Los sujetos de su estudio se compusieron de 100 niños, de los cuales 54 eran respiradores bucales y 46 respiradores nasales entre los 6-12 años.²⁶

S. Malhotra llegó a la conclusión de que todos los sujetos con hábito de respiración bucal tenían un aumento significativo en la altura facial, el ángulo del plano mandibular y el ángulo gonial. Por lo tanto, se requiere un esfuerzo conjunto con pediatras, ortodoncistas y otorrinolaringólogos para reducir los efectos perjudiciales continuos de las alteraciones respiratorias en las características faciales.²⁶

La carencia de datos en la literatura acerca de la respiración bucal y disfonía llevó a Daniele Viegas a realizar estudios que investiguen de forma exhaustiva y detallada los parámetros vocales en respiradores bucales. De esta forma, su estudio tuvo por objetivo investigar medidas acústicas vocales en niños respiradores bucales, en la franja de cinco a diez años, con el objetivo de contribuir a la caracterización de esta población y, consecuentemente, el diagnóstico.²⁷

Los hallazgos del trabajo de Viegas mostraron que sólo la frecuencia fundamental consistió en un parámetro descriptivo de la voz que permitió la diferenciación entre respiradores bucales y niños sanos. En particular, la frecuencia fundamental de las vocales (i) y (u) mostró tal condición, aunque la vocal (a) demostró una tendencia a presentar el mismo comportamiento. De esta forma, señala que la importancia de la



investigación de la frecuencia fundamental sea un ítem por integrar a la evaluación clínica de la respiración bucal, contribuyendo en la efectividad del diagnóstico. Viegas menciona que es necesario que se realicen nuevos estudios con muestras aún más significantes para que se puedan generalizar estos resultados.²⁷

Más tarde, los objetivos de Marson, A. en su artículo publicado en el año 2012 fueron verificar el efecto de la intervención fonoaudiológica en un grupo de respiradores bucales y realizar una propuesta de intervención mínima en el tratamiento de la respiración bucal. La propuesta terapéutica aplicada por Marson consistió en sesiones estructuradas, en practicar y concientizar la respiración nasal; maniobras para calentar y vascularizar los músculos orofaciales; maniobras pasivas; ejercicios miofuncionales y registro de la percepción de los pacientes sobre sus condiciones olfativas y obstrucciones nasales.²⁸

Marson concluyó que el tiempo con mayor ganancia terapéutica fue de 12 semanas. Y, por lo tanto, lo consideró como el menor tiempo necesario para la intervención fonoaudiológica en respiradores orales en el grupo estudiado.²⁸

Silvia F. Hitos en un estudio que realizó y publicó en el año 2013 tuvo por objetivo evaluar alteraciones del habla en niños que son respiradores bucales y relacionarlos con el tipo de respiración, la etiología, el sexo y la edad. Para la metodología, Hitos y colaboradores evaluaron niños con respiración bucal de 4 a 12 años.¹²

Los trastornos del habla observados con más frecuencia por F. Hitos fueron interposición de la lengua en el 53% de los pacientes, trastornos articulatorios en el 26.3%, ceceo frontal en el 21.9%, omisiones en el 18.2% y ceceo lateral en el 8%. Hitos no encontró asociación significativa entre el tipo de respiración (bucal o nasal) y trastornos del habla, sin



embargo, sugiere que monitorear el desarrollo de respiradores bucales es esencial, con el objetivo de mejorar la calidad de vida y minimizar los efectos negativos de la respiración bucal. Entre los diversos profesionales, el logopeda puede contribuir en gran medida a la calidad de vida de estos pacientes al trabajar en el desarrollo del lenguaje y el habla, las funciones estomatognáticas y ayudar en el desarrollo de la lectura y la escritura.¹²

Giovana Serrão Fensterseifer y colaboradores en su artículo publicado en el 2013, diseñaron un estudio prospectivo con el objetivo de evaluar el tamaño de las amígdalas faríngeas y palatinas y el volumen de la cavidad nasal, para correlacionar estos datos con el bajo rendimiento escolar.²⁹

De acuerdo con los datos que obtuvo Serrão, el 54.2% de los estudiantes con dificultades de aprendizaje informaron obstrucción nasal. Este resultado sugirió una tendencia de mayor prevalencia de obstrucción nasal en el grupo de niños con discapacidad de aprendizaje, lo que corrobora los hallazgos en la literatura. Serrão concluyó que los niños con discapacidades de aprendizaje tienen una mayor prevalencia de amígdalas y adenoides hipertróficas en comparación con los niños con un rendimiento escolar normal.²⁹

En 2006, en Polonia, Kurnatowski y colaboradores analizaron la influencia de la hipertrofia adenoamigdalар en las capacidades cognitivas de 221 niños. Los autores concluyeron que la apnea causada por la hipertrofia de la amígdala puede conducir a un deterioro cognitivo, como la memoria, la concentración, la atención, la discapacidad de aprendizaje, la baja percepción y la integración sensoriomotora. En niños de 10 a 13 años, los autores declararon que los déficits de memoria y las discapacidades de aprendizaje son más graves en pacientes con hipertrofia adenoamigdalар.²⁹



La relación entre el trastorno obstructivo del sueño y la disfunción del aprendizaje ha sido bien documentada en estudios como el de Uema y colaboradores en 2007, en el que niños de 6-12 años fueron divididos en tres grupos (con apnea del sueño, ronquidos primarios y control) y evaluados mediante pruebas de aprendizaje. Los niños con trastorno obstructivo del sueño tuvieron peores resultados en las pruebas de aprendizaje en comparación con los controles.²⁹

El estudio de Petry y colaboradores en Rio Grande do Sul, en 2008, confirmó la relación entre los niños con excesiva somnolencia diurna y un mayor riesgo de ronquidos, apnea del sueño, respiración bucal y problemas de aprendizaje habituales.²⁹

En un estudio llevado a cabo en 2011, Bourke y colaboradores evaluaron niños con trastornos respiratorios durante el sueño y niños con respiración normal, descubrieron que las habilidades intelectuales eran más bajas en el grupo de niños con trastornos respiratorios durante el sueño. También encontraron mayores tasas de dificultades en las funciones ejecutivas y escolares en este grupo de niños.²⁹

Varios estudios han señalado la importancia de la lactancia materna como la única fuente de alimentación en los primeros seis meses de vida. Además de todos los beneficios nutricionales, inmunológicos y emocionales, la lactancia materna promueve la salud del sistema estomatognático, pues es un estímulo que permite la correcta respiración de la nariz y el desarrollo normal del complejo craneofacial. La falta de lactancia materna está asociada con la intolerancia a los productos lácteos y los riesgos de infección respiratoria y diarrea.⁷

Luciana Vitaliano, en su artículo publicado en el 2005, registró un estudio con la teoría de que los bebés alimentados preferiblemente con leche materna durante un intervalo corto o no amamantados en absoluto tienen



una mayor probabilidad de desarrollar respiración bucal y hábitos orales perjudiciales que los bebés amamantados durante al menos seis meses de edad. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue verificar la relación entre el patrón de respiración (respiración boca o nariz), el historial de lactancia materna y los hábitos orales perjudiciales.⁷

En este estudio, Vitaliano encontró correlación entre el patrón de respiración y el historial de lactancia materna: los niños clasificados como respiradores nasales sin problemas respiratorios fueron alimentados preferentemente con mama materna dentro de los primeros meses de vida. Por otro lado, los niños que no fueron amamantados o fueron amamantados por un intervalo restringido de hasta tres meses desarrollaron problemas respiratorios y se volvieron respiradores bucales.⁷

En el estudio de Engel, realizado con 250 niños de 0 a 2 años, la lactancia materna se relacionó significativamente con la prevalencia de otitis en el oído medio, lo que sugirió que la lactancia materna prolongada previene dicha patología. En el destete temprano, el niño no puede cumplir con todos sus requisitos de succión y termina adquiriendo hábitos de succión no relacionados con la nutrición. El estudio de Ferreira y Toledo realizado con 427 niños de entre 3 y 6 años demostró que cuanto más largo es el período de lactancia, menor será la aparición de hábitos de succión, respiración bucal y hábitos bucales.⁷

Con respecto al biberón, los autores no encontraron diferencias significativas entre los grupos investigados. Por lo tanto, el uso de biberón no parece ser un factor clave en el desarrollo de la respiración bucal, ya que el niño es amamantado por un periodo de aproximadamente seis meses. Sin embargo, el uso durante un período prolongado de tiempo podría explicarse por la falta de conocimiento de los padres sobre los efectos nocivos del biberón (por ejemplo, maloclusión dental).⁷



Teresinha SP en el año 2014 realizó un estudio con el objetivo de determinar la prevalencia de la respiración bucal y asociar el historial de la lactancia con los patrones de respiración en los niños.⁸

En este estudio, los niños con respiración nasal presentaron un patrón de respiración normal y fueron amamantados por un período de tiempo más largo que los niños con respiración bucal. Los niños que fueron exclusivamente amamantados durante más de un mes tenían una prevalencia menor de desarrollar un patrón predominantemente de respiración por la boca, y la capacidad aumentó con una mayor duración de la lactancia materna exclusiva.⁸

Teresinha SP concluyó que una mayor duración de la lactancia materna exclusiva reduce las posibilidades de que los niños exhiban un patrón de respiración predominantemente oral.⁸

Thomé Pacheco publicó en el 2015 un estudio con el objetivo de evaluar la prevalencia de los cambios craneofaciales morfológicos y funcionales y los principales síntomas clínicos de la respiración con trastornos del sueño (SDB) en niños sanos.⁸

Pacheco concluyó que la prevalencia de cambios faciales funcionales y morfológicos fue considerablemente alta entre todos los escolares evaluados, principalmente en aquellos diagnosticados como respiradores bucales (MB). Las alteraciones más prevalentes que encontró Pacheco en MB, en orden de prevalencia, fueron: tabique nasal desviado o hinchado, paladar atrésico, amígdalas hipertróficas, incompetencia labial, patrón dolicofacial, overjet excesivo, mordida abierta anterior, y mordida cruzada posterior. La autopercepción de la calidad de vida de los niños se consideró buena para la mayoría de los escolares MB a pesar de la alta prevalencia de síntomas SDB.⁹



Namiko Izuka en el año 2015 realizó una investigación que tuvo por objetivo evaluar por medio de tomografías los cambios a corto plazo en las vías aéreas superiores y la calidad de vida en pacientes respiradores bucales después de la expansión rápida del maxilar (RME).³⁰

La conclusión de Namiko es que el RME a corto plazo promueve un aumento significativo en el volumen de la vía aérea de la nasofaringe y la cavidad nasal, así como en los anchos anterior y posterior del piso nasal. Además, mejoró significativamente la calidad de vida de los pacientes con respiración bucal y atresia maxilar.³⁰

Haruka Yamaguchi en el año 2015 investigó la relación de la respiración bucal con la prevalencia de diversas enfermedades, incluida la dermatitis atópica, mediante el uso de un cuestionario dirigido a niños en edad preescolar en guarderías.³¹

La dermatitis atópica se asoció significativamente, de acuerdo con Haruka, con los riesgos de respiradores bucales durante el día (MBD) y respiradores bucales durante el sueño (MBS), por lo que concluyó que la respiración bucal está significativamente asociada con la dermatitis atópica en niños preescolares japoneses de entre 2 y 6 años.³¹

Lilibeth Barrios en el 2015 publicó un artículo en el que su objetivo fue determinar las anomalías dentomaxilofaciales presentes en niños de 12 a 14 años con respiración bucal. En los resultados observó que en los niños respiradores bucales la anomalía predominante fue la incompetencia labial con el 95.55 %, le siguió en orden decreciente el perfil convexo con el 69.62 %, el tercio Inferior aumentado con el 46.66 % y la facie adenoidea con el 28.88 %; mientras que en el grupo control las anomalías faciales se presentaron con escasa frecuencia, con cifras inferiores al 8 % en todas ellas.³²



Además, el 71.85 % de escolares con respiración oral, tenían arcada superior en forma de triángulo; mientras que en los niños no respiradores bucales fue un 12.59%. Cerca de las tres cuartas partes (74.81%) de los respiradores bucales estudiados tenían micrognatismo transversal, mientras que solo 4.44% de los no respiradores bucales tenían micrognatismo transversal. 80.74% de los niños respiradores bucales presentaron apiñamiento; mientras que en los no respiradores bucales fue el 5.93%; y el 68.15% de los niños que tenían respiración bucal presentaban un resalte aumentado; mientras que en los respiradores nasales solo el 26.66% presentó esta anomalía.³²

La investigación de Barrios concluyó que la respiración bucal produce anomalías dentomaxilofaciales en los niños, predominando la incompetencia labial, arcada superior triangular, micrognatismo transversal, apiñamiento y resalte aumentado.³²

Mario Cappellette realizó un estudio en el año 2017 con el propósito de investigar el impacto de la expansión rápida del maxilar (RME) en el volumen del complejo nasomaxilar, utilizando la tomografía computarizada (TC) asociada con un software de manipulación de imágenes. Su estudio, fue un estudio de intervención prospectivo controlado que involucró a 38 pacientes con respiración bucal que presentaban deficiencia transversal del maxilar, independientemente del tipo de maloclusión o raza.³³

Los resultados de Cappellette revelaron que en el grupo experimental hubo un aumento significativo en el tamaño de las estructuras de interés (Figura 20) en comparación con el grupo control, tanto en el aspecto general como en regiones específicas, por lo que la conclusión en este estudio fue que la expansión rápida del maxilar (RME) induce una expansión volumétrica en el complejo nasomaxilar así como en todas sus

estructuras, la cavidad nasal, la orofaringe y los senos maxilares, individualmente.³³

La investigación elaborada por Zeinab Azamian en el 2016 determinó que la etiología de la maloclusión clase III es multifactorial, con componentes genéticos, étnicos, ambientales y habituales. Se creía hasta 1970 que solo la mandíbula era la responsable de la maloclusión de clase III; sin embargo, casi el 30-40% de los pacientes muestran algún grado de deficiencia maxilar. Azamian realizó un estudio para evaluar diferentes tipos de dispositivos utilizados para corregir la maloclusión de clase III en pacientes en crecimiento, con énfasis en los dispositivos utilizados para la protracción maxilar.²³

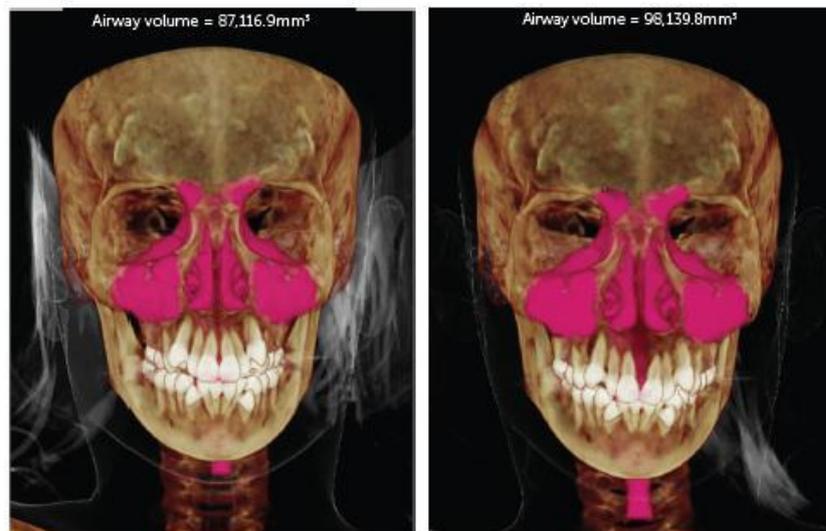


Figura 20. Volumen inicial total y volumen final total.

Azamian concluyó que un factor local importante para el tratamiento de la maloclusión de clase III en pacientes en crecimiento es el origen de la maloclusión. También menciona que el origen esquelético o dental de las maloclusiones clase III, el prognatismo mandibular o la deficiencia maxilar son importantes para elegir la intervención temprana y la selección del



dispositivo para el tratamiento, pues todos los aparatos disponibles pueden ser útiles cuando los médicos los usan de la manera correcta.²³

El objetivo del trabajo de la doctora Gloria Marín en 2005 fue explicar los componentes y modo de acción del aparato diseñado por el Dr. Buño en la década de los 60, al que llamó retropulsor-estimulador 1 (RE1) o pequeño gigante, para el tratamiento de clase III.²⁰

Marín concluyó que el RE1 o Pequeño Gigante es un aparato sencillo de ortopedia funcional para el tratamiento temprano de las clase III funcionales, que produce un cambio en la posición de la mandíbula trayendo consigo nuevas direcciones de estímulo sobre la basal mandibular, el hueso alveolar y los músculos, influyendo sobre el crecimiento aposicional e intersticial de las estructuras faciales, por tanto, todas las clases III funcionales pueden ser tratadas exitosamente en la dentición temporal y mixta con dicho aparato.²⁰

Hilda Torre en el 2012 publicó un artículo que tuvo por objetivo analizar los cambios en el flujo de aire nasal y las calificaciones escolares después de la expansión rápida del maxilar (RME) en niños con respiración oral y constricción maxilar.²²

Torre concluyó que el flujo de aire nasal mejoró en niños que respiraban por vía oral a los seis meses y al año después de RME. Las calificaciones escolares también mejoraron, pero no lo suficientemente altas como para ser académicamente significativas.²²

En un estudio realizado por Lorenzo Franchi y colaboradores en 2011, evaluaron los efectos a largo plazo de pacientes clase III tratados con máscara facial y expansión, encontraron que más del 70% de los pacientes se podría considerar con éxito clínico a largo plazo, mientras que menos del 30% de ellos no tuvieron éxito 2 años después, debido a la



recidiva en las relaciones oclusales por lo que a pesar de los buenos resultados obtenidos, se requiere observación a largo plazo para asegurar la estabilidad y el éxito de un tratamiento ortopédico de manera temprana en pacientes clase III.³⁵

Paula Pedron en el 2013 publicó un artículo que tuvo por objetivo describir y discutir el tratamiento de un paciente con maloclusión clase III, cuya planificación del tratamiento comprendía dos fases: interceptivo (aparatos ortopédicos mecánicos) y completo (aparato ortodóncico fijo).³⁴

El artículo de Pedron fue a base de un estudio de caso en el que una paciente de nueve años y 10 meses de edad buscó tratamiento de ortodoncia con la queja principal de una mordida cruzada anterior. Después de 20 meses de tratamiento integral, logró una oclusión funcional satisfactoria y se mantuvo el perfil facial obtenido en la fase interceptiva. Las mediciones cefalométricas iniciales y finales, también demostraron buenos resultados de tratamiento.³⁴

La conclusión de Paula Pedrón fue que la maloclusión clase III debe tener un tratamiento temprano para redirigir el crecimiento, principalmente cuando el maxilar es el factor etiológico primario o cuando se trata de factores locales y/o funcionales. El diagnóstico, la planificación del tratamiento y el pronóstico dependen de varias características que se deben analizar cuidadosamente, como la edad del paciente y el potencial de crecimiento.³⁴

P. Pedron señala que cuando el tratamiento es temprano, mayores serán las posibilidades de respuestas positivas con respecto al avance y aumento del maxilar en sentido transversal, por otro lado, menciona que el uso adecuado de los aparatos, con la aplicación correcta de intensidad y dirección, además del cumplimiento por parte del paciente, son elementos clave para obtener buenos resultados.³⁴



El objetivo del artículo de Alzate-J en el 2014 fue presentar un caso clínico donde se muestra la efectividad en la corrección de una maloclusión clase III con tratamiento temprano, evitando consecuencias desfavorables a través del crecimiento, y logrando una adecuada estabilidad oclusal y esquelética.³⁵

Alzate-J y colaboradores concluyeron que los cambios ortopédicos de los pacientes con maloclusión clase III tratados versus el crecimiento natural de los controles clase III no tratados son eficaces y efectivos. De acuerdo con Alzate-J, el tratamiento temprano con fuerzas ortopédicas para avanzar el maxilar superior podría en algunos casos, reducir por completo la necesidad de intervención quirúrgica posterior y que los pacientes que reciben tratamiento ortopédico temprano tendrían una expectativa razonable de mejora de la autoestima, con estabilidad duradera, mientras que otros podrían ser tratados más tarde por una combinación de un tratamiento de ortodoncia y cirugía ortognática.³⁵

Luiz Ramos en el 2014 reportó en su artículo el caso de un paciente de 12 años y 4 meses de edad remitido con una queja principal de "dientes frontales cruzados y labio inferior protruido". El paciente buscaba mejoras en la sonrisa y la estética facial. El tratamiento fue el uso de una máscara facial seguida de aparatos fijos convencionales y el caso permaneció estable 10 años después de la finalización del tratamiento.³⁶

En el caso reportado de Ramos, él concluyó que la maloclusión esquelética de clase III debe basarse en el enfoque de tratamiento temprano para lograr el éxito del tratamiento sin la necesidad de cirugía durante la edad adulta. Este caso reportado reveló una excelente estabilidad debido al buen patrón de crecimiento del paciente asociado con la intervención apropiada, sin embargo, a pesar de la excelente estabilidad, los pacientes similares al de este estudio deben ser



informados sobre la posible necesidad de retratamiento compensatorio y cirugía.³⁶

En el 2015 Rathi AR, publicó un artículo en el que reportó un caso de una paciente de 8 años con una queja principal por mandíbula avanzada. El objetivo del tratamiento fue corregir el overjet y mejorar el perfil facial utilizando el protocolo Alt-RAMEC durante un mes seguido del uso de una máscara facial tipo Petitmal.³⁷

Los resultados clínicos del estudio de Rathi demostraron en este caso, que la terapia de tracción invertida y expansión rápida del maxilar siguiendo el protocolo Alt-RAMEC, el maxilar sobresalía e inhibía el crecimiento hacia adelante de la mandíbula junto con la corrección de la mordida cruzada anterior y mejora del perfil facial. Este enfoque puede ser una opción de tratamiento efectivo para el manejo de la maloclusión de clase III durante el período de crecimiento activo. Sin embargo, Rathi hace énfasis en que se requiere un mayor seguimiento del paciente ya que la mandíbula continúa creciendo hasta el período de la adolescencia.³⁷

Hyo-Kyung Ryu en el mismo año (2015) tuvo como objetivo en su estudio retrospectivo investigar los resultados dentoesqueletales a corto y largo plazo del tratamiento de maloclusión clase III con activador.³⁸

Ryu concluyó que los cambios esqueléticos favorables se lograron con la terapia de activador de clase III que comenzó antes del pico de crecimiento mandibular y continuó sobre el pico de crecimiento mandibular. Los efectos del tratamiento de la terapia activadora de clase III reportados por Ruy, se mantuvieron generalmente durante el período de seguimiento a largo plazo en la etapa de pico de crecimiento posmandibular.³⁸

Por otro lado, Perillo en el 2016 publicó un artículo retrospectivo con el objetivo de evaluar los resultados a corto plazo de las férulas (Figura 21), los elásticos de clase III y los protocolos de mentonera (SEC III) y expansión rápida del maxilar y máscara facial (RME / FM) en pacientes con desarmonía dentoalveolar clase III con respecto a los cambios de crecimiento en un grupo de control clase III no tratado.³⁹

Perillo concluyó que el tratamiento precoz de la desarmonía dentoalveolar de clase III con protocolos SEC III y RME / FM produce cambios esqueléticos maxilares y mandibulares favorables. Los valores para las desviaciones estándar de las variables esqueléticas tanto sagitales como verticales indicaron que debe esperarse una variación individual en la respuesta del tratamiento a ambos protocolos. Dicha variación individual se puede atribuir, según Perillo, al diferente grado de cumplimiento.³⁹



Figura 21. Férulas con elásticos de clase III.

El protocolo SEC III mostró en el estudio de Perillo un control más favorable de las relaciones esqueléticas verticales con respecto a la terapia RME / FM que produjo un aumento significativo en el ángulo de divergencia intermaxilar. El tratamiento de RME / FM se puede considerar un efecto secundario desfavorable particularmente en pacientes hiperdivergentes de clase III. Sin embargo, en un estudio a largo plazo sobre los efectos de RME / FM en comparación con los cambios de crecimiento en sujetos de clase III no tratados demostró que al final del



crecimiento activo no se observaron diferencias significativas entre los grupos en términos de cambios esqueléticos verticales. Una limitación del estudio de Perillo fue su naturaleza a corto plazo. Por lo tanto, él menciona que se necesitan más estudios a largo plazo para evaluar la estabilidad de los efectos dento-esqueléticos producidos por los dos protocolos de tratamiento.³⁹

Recientemente, los estudios de las vías respiratorias han incorporado el uso de la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) para evaluar la anatomía de la vía aérea superior porque CBCT ofrece numerosas ventajas en comparación con los cefalogramas laterales, incluyendo mediciones volumétricas en lugar de medidas lineales, mediciones sin distorsión y mediciones independientes del posicionamiento de la cabeza. Aunque los factores predictivos para el desarrollo de apnea obstructiva del sueño (AOS) son multifactoriales, los estudios de vía aérea 3D han respaldado los hallazgos de que una disminución del volumen de las vías respiratorias y del área transversal mínima (punto de estrangulamiento) son factores clave en el desarrollo de AOS.⁴⁰

El artículo publicado en 2015 de Tung Nguyen tuvo por objetivo comparar los volúmenes de las vías respiratorias y los cambios mínimos en el área de la sección transversal de los pacientes de clase III tratados con protracción maxilar anclada a los huesos (BAMP) versus controles de clase III no tratados. La hipótesis nula fue que el tratamiento BAMP disminuye la vía aérea orofaríngea.⁴⁰

Las conclusiones de este estudio fueron que los sujetos tratados con BAMP mostraron un aumento en el volumen de la vía aérea y las dimensiones orofaríngeas.⁴⁰

En el 2017, Fauze Ramez Badreddine publicó un artículo que tuvo por objetivo evaluar los cambios en las dimensiones de la nariz después de la



expansión rápida del maxilar (RME) en respiradores con atresia del maxilar utilizando una metodología fiable y reproducible a través de la tomografía computarizada multicorte (CT). Y, determinar si los cambios realmente tuvieron lugar, en su extensión.¹⁷

Fauze Ramez, concluyó que la respiración bucal de los niños después de la expansión mostró un aumento estadísticamente significativo a corto plazo de las medidas de ancho de la base alar, en el punto de inserción de tejido blando, ancho alar, altura del tejido blando de la nariz y longitud del tejido blando de la nariz.¹⁷

Por otro lado, Karaman y colaboradores en los estudios que llevaron a cabo utilizaron una cefalometría lateral, informando en el 2017 en su artículo, que la longitud del tejido blando de la nariz tuvo un desplazamiento hacia adelante (Punto A).¹⁷

También, en el 2017 B. Wendl publicó un artículo que tuvo por objetivo investigar los cambios esqueléticos y dentales durante el tratamiento de mentonera versus máscara facial, comparar los efectos a largo plazo de los dos aparatos y documentar el impacto de cada uno en el éxito del tratamiento.⁴¹

Sus resultados reportaron cambios dentales y esqueléticos significativos dentro de los diversos grupos de tratamiento, y también encontró que los parámetros de los tejidos blandos cambiaron considerablemente. Curiosamente, tanto el crecimiento mandibular como el maxilar fueron más pronunciados después del tratamiento en el grupo que uso la mentonera que en el grupo de máscara facial.⁴¹

Wendl concluyó que el tratamiento temprano de clase III condujo a resultados exitosos tanto con la mentonera como con el dispositivo de máscara facial. El tratamiento exitoso con mentonera tuvo efectos



igualmente favorables en el desarrollo maxilar como el tratamiento con máscara facial. Los resultados de Wendl son inicialmente exitosos, sin embargo, difieren con respecto a su estabilidad a largo plazo. Los resultados fallidos del tratamiento con la mentonera se deben principalmente al crecimiento incontenible de la mandíbula. Wendl no registró algún impacto adverso en la articulación temporomandibular.⁴¹

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La calidad de vida de un individuo de acuerdo a la OMS⁴³, es la manera en que éste percibe el lugar que ocupa en su entorno sin excluir su estado de salud (estado completo de bienestar físico, mental y social) sin considera el dolor como el único criterio para determinar que la salud de un individuo se encuentra alterada.

La etiología de una maloclusión es amplia y muchas veces solo se lleva a cabo el tratamiento dental sin considerar aquellos factores fuera de la cavidad bucal. Una oclusión clase III no siempre es causada por protrusión mandibular, también están aquellas causadas por malos hábitos, genética y disfunción del aparato respiratorio.

Un correcto funcionamiento del aparato respiratorio permite que el aire inhalado ejerza presión sobre las estructuras de la cavidad bucal favoreciendo el desarrollo del tercio medio de la cara al desplazar el paladar hacia abajo, por lo que al considerar la respiración bucal como un factor causal de una maloclusión es importante realizar el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno de manera integral y no asilada para proveer estabilidad y evitar una recidiva durante el crecimiento y desarrollo.

Aquellos pacientes con respiración bucal tienen características clínicas



dentales como gingivitis, sequedad labial, incompetencia labial que provoca el cierre forzado por la contracción del músculo del mentón, etc. Por otro lado, estos pacientes presentan ojeras, postura cifolordótica, apnea del sueño y aprenden con lentitud, por lo que su calidad de vida se ve afectada.

Por tal motivo, la adecuada función del aparato respiratorio es vital para un desarrollo óseo favorable, de tal manera que al recuperar la correcta función respiratoria será posible obtener un desarrollo dentomaxilofacial favorable.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia de pacientes respiradores bucales clase III en la Clínica Integral de Niños y Adolescentes en la Clínica Periférica Padierna de la Facultad de Odontología de la UNAM, turno matutino y vespertino en el periodo 2015-2018?

JUSTIFICACIÓN

Los pacientes con respiración bucal tienen una serie de consecuencias que se derivan de una disfunción del aparato respiratorio y se ven reflejadas en un incorrecto crecimiento y desarrollo craneofacial, cuando el niño utiliza la vía bucal para respirar, el aire llega a los pulmones frío, seco e impuro y lo predispone a diferentes patologías como rinitis, bronquitis, asma bronquial, infecciones pulmonares, apnea del sueño, cansancio, pereza intelectual, etc.

Al detectar un paciente con respiración bucal es importante tratarlo, puesto que esta condición interviene en el desarrollo de la oclusión.



Algunas de las consecuencias de la respiración bucal que dan como resultado una maloclusión clase III son la constricción de los maxilares, paladar profundo, mordida cruzada posterior unilateral o bilateral, incisivos superiores protruidos y mordida abierta anterior.

Por otro lado, el tratamiento temprano es efectivo en situaciones bien diagnosticadas, por lo que el clínico debe estar capacitado para detectar cualquier disfunción para poder intervenir, prevenir y corregir a tiempo el problema sin tratar una maloclusión de manera aislada.

OBJETIVOS

- **GENERALES**

- Determinar la prevalencia de pacientes respiradores bucales clase III en la Clínica Integral de Niños y Adolescentes en la Clínica Periférica Padierna de la Facultad de Odontología de la UNAM, turno matutino y vespertino en el periodo 2015-2018.

- **ESPECÍFICOS**

- Identificar la prevalencia de pacientes respiradores bucales clase III por género.
- Identificar la prevalencia de pacientes respiradores bucales clase III por rango de edad.
- Conocer los tratamientos realizados en los pacientes respiradores bucales clase III.
- Conocer el seguimiento de los pacientes respiradores bucales clase III.
- Identificar si hubo interconsulta en los pacientes respiradores bucales.
- Identificar las características de los pacientes respiradores



bucales clase III.

MÉTODOLOGÍA

- **TIPO DE ESTUDIO**

Transversal (descriptivo).

- **MUESTRA**

Muestreo no probabilístico por conveniencia.

- **POBLACIÓN DE ESTUDIO**

Pacientes que acudieron a la Clínica Integral de Niños y Adolescentes de la Clínica Periférica Padierna de la Facultad de Odontología de la UNAM, turno matutino y vespertino en el periodo 2015-2018.

- **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes de 4 a 12 años.
- Pacientes con respiración bucal.
- Pacientes sin antecedentes de traumatismo.

- **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes con síndromes.
- Pacientes con labio paladar fisurado.
- Pacientes con hábitos de lengua, de labio, succión digital y onicofagia.

- **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

- Expedientes incompletos



VARIABLES

Variable dependiente	Definición	Medición	Naturaleza
Pacientes con clase III	La cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye por detrás del surco mesiovestibular del primer molar inferior.	Derecha Izquierda	Cualitativo
Variables independientes	Definición	Medición	Naturaleza
Respiración bucal	Alteración de la función respiratoria en la que el aire entra por la boca.	Presente Ausente	Cualitativo
Género	Identidad sexual de los seres vivos.	Masculino Femenino	Cualitativo
Edad	Tiempo transcurrido entre el nacimiento de un ser vivo y su muerte.	4-6 años 7-12 años	Cuantitativo
Tratamiento	Conjunto de medios utilizados para prevenir, interceptar y corregir patologías	Si No	Cualitativo
Seguimiento	Proceso en el cual se continua un tratamiento con el objetivo de completar, recuperar o mantener un estado de salud satisfactorio.	Presente Ausente	Cualitativo
Interconsulta	Es el acto de remitir un paciente a otro profesional para ofrecer una atención completa para su diagnóstico y tratamiento.	Presente Ausente	Cualitativo



PROCEDIMIENTO

Se realizó la revisión de los expedientes de los pacientes que acudieron a la Clínica Integral de Niños y Adolescentes de la Clínica Periférica Padierna de la Facultad de Odontología de la UNAM, turno matutino y vespertino en el periodo 2015-2018 para seleccionar aquellos pacientes con respiración bucal de acuerdo con lo registrado en las historias clínicas.

Se revisó el apartado de hábitos en los expedientes para continuar con los criterios de inclusión y exclusión.

Posteriormente, de acuerdo con lo registrado en cada expediente, se realizó la captura de los datos en una computadora con Microsoft Office Excel 2016 de los pacientes en una tabla (Anexo) por género, edad, clase de Angle III derecha e izquierda, respiración bucal y el tratamiento que se les dio, así como su seguimiento y si se realizó o no una interconsulta.

A cada expediente se le asignó un número para tener un mejor manejo de los datos.

RECURSOS

- Expedientes
- Bolígrafos
- Hojas blancas
- Computadora para capturar datos
- Microsoft Office Excel 2016

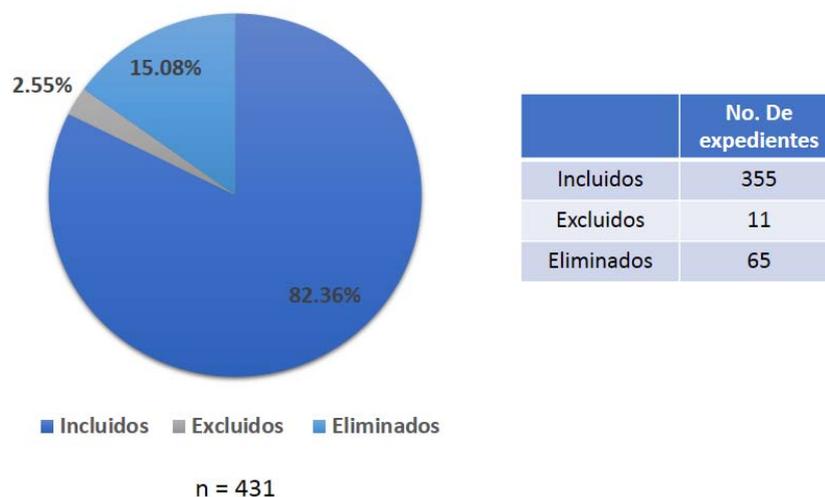


RESULTADOS

La muestra fue conformada por 355 pacientes que acudieron a la Clínica Integral de Niños y Adolescentes de la Clínica Periférica Padierna de la Facultad de Odontología de la UNAM, turno matutino y vespertino en el periodo 2015-2018, la muestra estudiada representó el 6.19% total de la población.

De los 431 expedientes se eliminaron 65 (15.08%) debido a que eran historias clínicas incompletas (Gráfica 1); 10 expedientes fueron excluidos (2.55%) y 355 fueron expedientes útiles para llevar a cabo la investigación (82.36%).

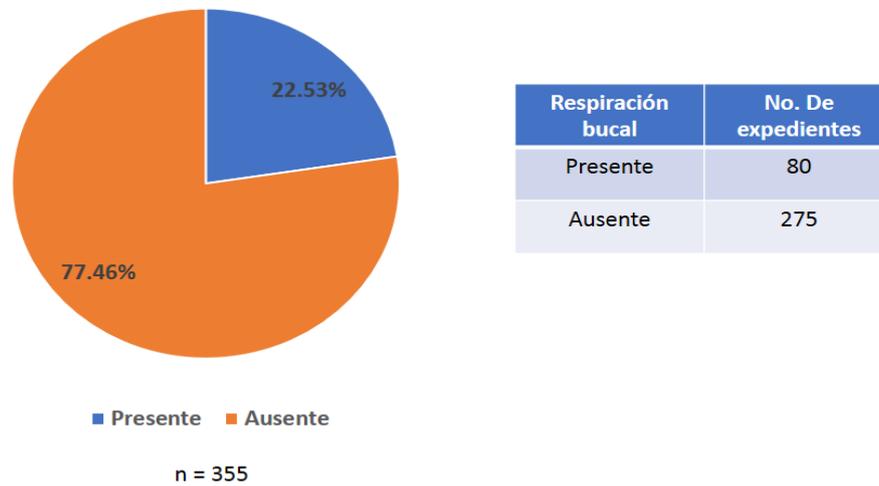
Gráfica 1. Expedientes revisados



En la gráfica 2 se muestra que, de los 355 expedientes útiles para el estudio, sólo 80 pacientes son respiradores bucales, es decir, 22.53% de la población. El 77.46% de los pacientes tiene respiración nasal.

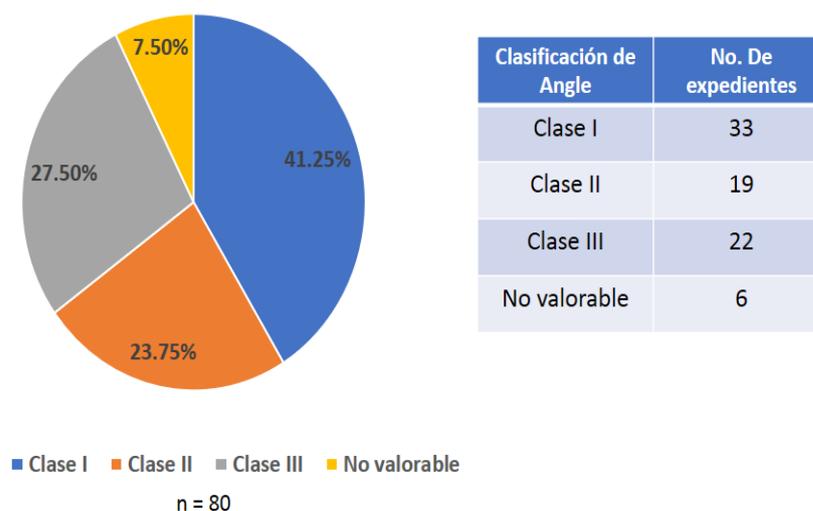


Gráfica 2. Pacientes con respiración bucal



La clasificación de Angle de los 80 pacientes registrados con respiración bucal se muestra en la gráfica 3. Se registró que 33 pacientes presentan clase I (41.25%), 19 clase II (23.75%), 22 clase III (27.5%) y sólo en 6 (7.5%) pacientes no fue valorable la clasificación de Angle.

Gráfica 3. Clasificación de Angle en pacientes con respiración bucal





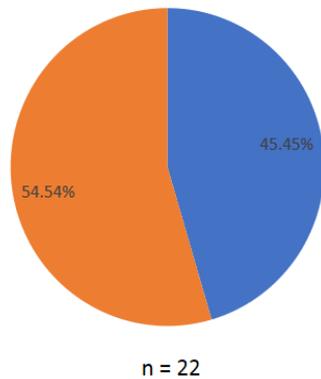
La prevalencia de pacientes con respiración bucal clase III fue de 27.5% como se muestra en la siguiente fórmula:

$$\frac{80 \times 100}{22} = 27.5\% \text{ de pacientes respiradores bucales clase III}$$

Se puede observar en la gráfica 4 que de los 22 pacientes con respiración bucal clase III, 10 son género femenino (45.45%) y 12 género masculino (54.54%).

Gráfica 4. Distribución por sexo de los pacientes respiradores bucales clase III

■ Femenino ■ Masculino



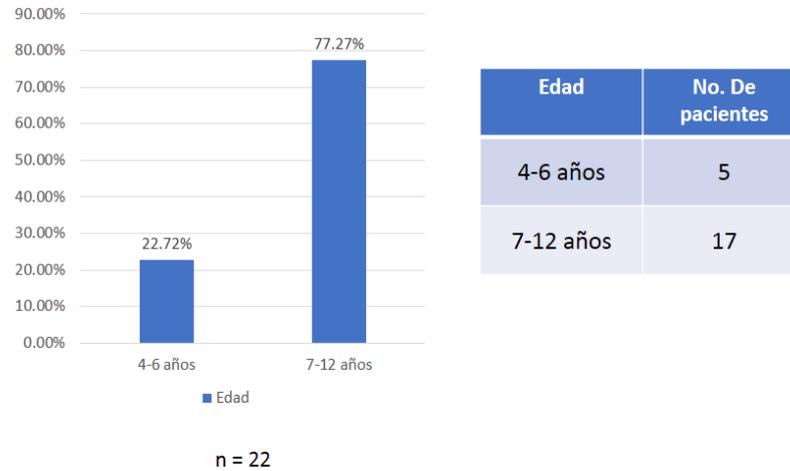
Sexo	No. De pacientes
Femenino	10
Masculino	12

Los pacientes respiradores bucales clase III en el grupo de 6-12 años (77.27%) tiene mayor frecuencia (Gráfica 5) que el grupo de 4-6 años (22.72%).

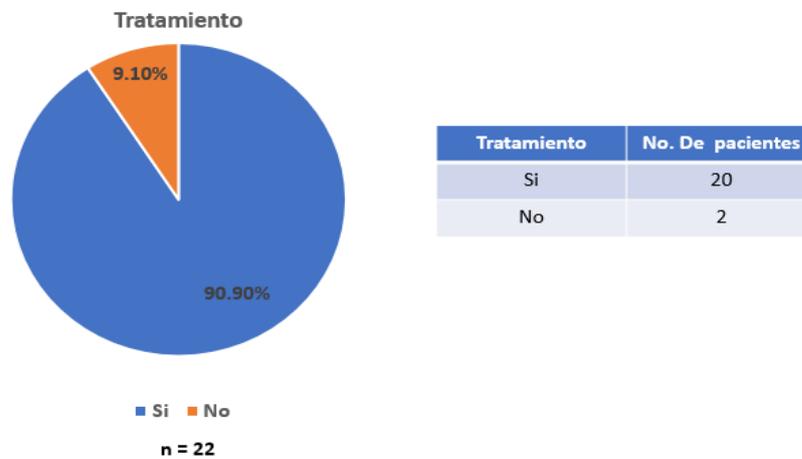
Sólo el 9.1% de los pacientes diagnosticados respiradores bucales clase III no recibieron ningún tipo de tratamiento (Gráfica 6), mientras que el 90.9% si recibió tratamiento.



Gráfica 5. Distribución por edad de los pacientes respiradores bucales clase III



Gráfica 6. Pacientes respiradores bucales clase III con tratamiento



Del total de los pacientes respiradores bucales clase III que si recibieron tratamiento, solo un paciente (5%) no tiene resgistro del tipo de tratamiento que recibió. Entre los tratamientos registrados están Frankel III, plano de mordida anterior, activador Anderson, Bimler C, activador para clase III y máscara facial con el 5% en cada uno de ellos como se



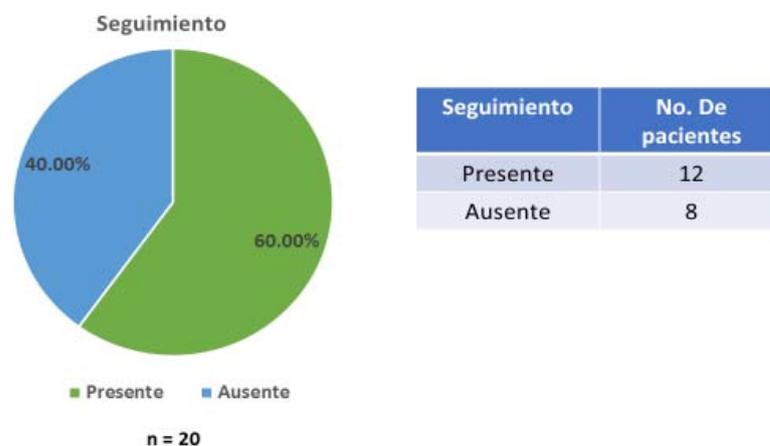
muestra en la gráfica 7. Sólo el 10% utilizó máscara facial con Hyrax y el 55% utilizó placas activas.

Gráfica 7. Tratamientos realizados a los pacientes respiradores bucales clase III



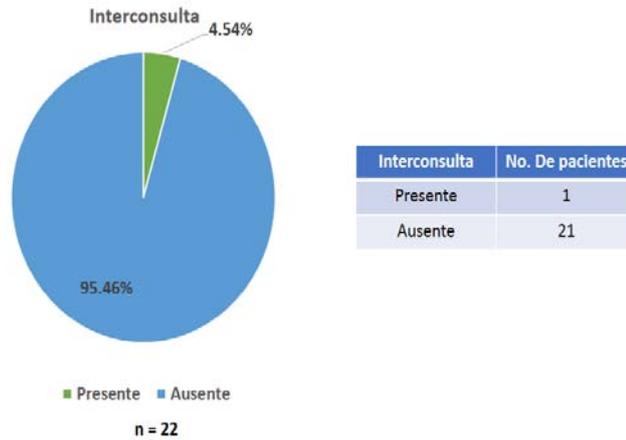
Del 90.90% que recibió tratamiento, el 60% tuvo seguimiento, es decir, 40% no tuvo continuidad (Gráfica 8).

Gráfica 8. Seguimiento del tratamiento de los pacientes respiradores bucales clase III



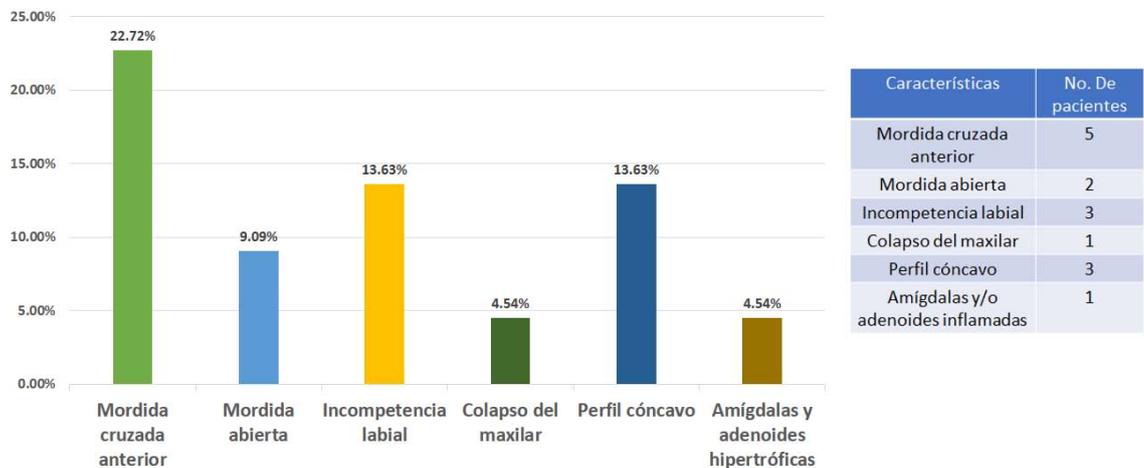
De los casos registrados como pacientes respiradores bucales clase III, sólo al 4.54% se le realizó interconsulta (Gráfica 9) y el 95.45% no la tuvo.

Gráfica 9. Presencia de interconsulta de los pacientes respiradores bucales clase III



Dentro de las características que presentaron los pacientes respiradores bucales clase III se encuentran: mordida cruzada anterior (22.72%), mordida abierta (9.09%), incompetencia labial (13.63%), colapso del maxilar (4.54%), perfil cóncavo (13.63%) y amígdalas y adenoides hipertróficas (4.54%). Gráfica 10.

Gráfica 10. Características de la oclusión de los pacientes respiradores bucales clase III





DISCUSIÓN

El presente estudio representa el primero en medir la prevalencia de pacientes respiradores bucales clase III de la Clínica Integral de Niños y Adolescentes en la Clínica Periférica Padierna de la Facultad de Odontología de la UNAM, turno matutino y vespertino en el periodo 2015-2018.

De acuerdo con los resultados obtenidos, el 22.53% de la población total es respirador bucal, sin embargo, la prevalencia de respiradores bucales clase III es del 27.5%, lo que corresponde al 6.19% de la población total.

Éstos resultados son similares a los obtenidos por Giuseppina Lagana⁴⁴, quien determinó la prevalencia de maloclusiones y hábitos orales en una población escolar en Tirana. Lagana reportó que los sujetos con hábito de respiración bucal era del 23.2% y aquellos con clase III era del 3.2% de su muestra total respectivamente, sin embargo, la respiración bucal y la maloclusión clase III fueron abordadas de manera independiente.

En este trabajo que también es descriptivo, se hizo la relación de la respiración bucal con la clase III, ya que el patrón de crecimiento craneofacial puede verse afectado por una función anormal, lo mismo afirman Rakosi y Schilli¹⁶ al mencionar que la respiración bucal puede tener un papel en la etiopatogenia de la maloclusión clase III, sumado a que la falta de empuje de la lengua en el paladar puede causar un maxilar atrésico, por su parte, Zeinab Azamian²³ menciona que la etiología de la clase III es multifactorial, sin embargo, menciona que casi el 30-40% de pacientes clase III tiene deficiencia maxilar.

Grippaudo⁴³ concuerda en que la respiración bucal puede estar asociada con la mordida abierta anterior, el habla anormal y la protrusión anterior de los incisivos superiores, en este trabajo se encontró que de los



pacientes respiradores bucales clase III el 9.09% tenía mordida abierta. El habla anormal y la protusión de los incisivos no fue posible compararla por falta de registro. Por otro lado, Silva F.¹² no encontró asociación significativa entre la respiración bucal y nasal sobre los trastornos del habla, sin embargo, sugiere monitorear el desarrollo de los pacientes respiradores bucales con la intervención de diversos profesionales como el logopeda. Por su parte, Viegas²⁷ sugiere la integración de un parámetro descriptivo de la voz en la evaluación clínica para mayor efectividad en el diagnóstico y resalta la necesidad de que se realicen nuevos estudios.

Como podemos observar, el habla anormal ha sido poco investigada y tampoco forma parte del diagnóstico en la Clínica Integral de Niños y Adolescentes en la Clínica Periférica Padierna de la Facultad de Odontología de la UNAM por lo que se sugiere que se implementen estrategias multidisciplinarias que permitan a los estudiantes identificar todos los factores de riesgo y consecuencias derivadas de una función anormal como la respiración bucal, misma que incluye posturas corporales adaptativas (postura cifolordótica, cabeza con extensión hacia adelante y escápulas aladas³) que tampoco forman parte del diagnóstico.

Otras características que se registraron de los pacientes respiradores bucales clase III son el perfil cóncavo, incompetencia labial, colapso del maxilar y las amígdalas y/o adenoides inflamadas, características semejantes a las encontradas por Pacheco⁹ y Lilibeth Barrios³² como paladar atrésico, amígdalas hipertróficas, incompetencia labial, mordida abierta anterior y mordida cruzada posterior.

Grippaudo⁴³ y Lagana⁴⁴ registran características faciales típicas como cara larga, ojeras, fosas nasales angostas, labio inferior grande y bulboso y el labio superior corto y sin función. Para este estudio no se pudieron evaluar estas características extraorales, puesto que los apartados correspondientes a estos datos en su mayoría no son contestados.



De los casos reportados, el 90.9% recibió tratamiento dental, entre los tratamientos registrados están con el 55% placas activas, el 10% utilizó máscara facial con Hyrax y en el 30% el tratamiento fue variado (Frankel III, plano de mordida anterior, activador Anderson, Bimler C, activador para clase III y máscara facial con el 5% en cada uno de ellos). De acuerdo a Wendl²⁷ el tratamiento temprano con máscara facial conduce a resultados exitosos.

Azamian²³ afirma que todos los aparatos disponibles son útiles cuando los odontólogos los usan de manera correcta. Paula Pedron³⁰ menciona que la maloclusión clase III debe tener un tratamiento temprano para redirigir el crecimiento sobre todo cuando el factor etiológico es local y/o funcional, por lo anterior, el alumno en conjunto con los profesores a cargo son responsables de intervenir tempranamente sobre aquellos factores etiológicos en la respiración bucal para prevenir el mal desarrollo de la oclusión, el empeoramiento de la misma o en su caso la intercepción del problema y en esto Alzate-J³⁵ y Paula Pedrón³⁴ demostraron en estudios independientes la efectividad en la corrección de la clase III con un tratamiento temprano.

Es importante destacar que el 60% de los pacientes tuvieron seguimiento en su tratamiento, Franchi³⁵ al evaluar pacientes tratados con máscara facial y expansión, concuerda en que el 70% de los pacientes tuvieron éxito a largo plazo y menos del 30% a pesar de tener buenos resultados, no tuvieron éxito dos años después debido a que tuvieron recidiva, por lo que se debe enfatizar a los padres que el cumplimiento por parte del paciente es un elemento clave para obtener buenos resultados y que se requiere observación a largo plazo para asegurar estabilidad, además debemos informar a los padres sobre la posible necesidad de un tratamiento compensatorio o bien de una recidiva, como lo menciona Luiz Ramos³⁶. Se sugiere que el estudiante resalte la importancia de firmar el



consentimiento informado y enfatice la gravedad de no tener seguimiento en su tratamiento aun cuando éste haya concluido con buenos resultados.

Con base a las cifras obtenidas de pacientes respiradores bucales es necesario implementar la interconsulta, ya que de la población de estudio sólo se realizó una interconsulta y el tratamiento multidisciplinario en estos pacientes es indispensable.

Como podemos ver, el cirujano dentista puede detectar los factores etiológicos de la población que es respirador bucal y mejorar su calidad de vida pues dicha anomalía, trae consigo no solo problemas de maloclusión clase III, sino también de acuerdo a lo reportado en investigaciones de diferentes autores como Linderet-Arosón³, F. Hitos⁹ y Bourke²⁹, han registrado mayor probabilidad de desarrollar caries, trastornos del habla, alteraciones posturales, bajo rendimiento intelectual, ronquera y apnea del sueño.

CONCLUSIÓN

La prevalencia de pacientes respiradores bucales clase III fue de 27.5% en la población de estudio, de los cuales el 45.45% fueron del sexo femenino y el 54.54% fueron del sexo masculino. El 22.72% se encontraba en un rango de edad entre los cuatro y seis años, mientras que un 77.27% se encontraban en un rango de entre los 7 y 12 años. El 90.90% de estos pacientes recibió tratamiento, entre los tratamientos realizados fueron: placas activas con un 55%, máscara facial con Hyrax con el 10% y el 30% recibió tratamiento variado (Frankel III, plano de mordida anterior, activador Anderson, Bimler C, activador para clase III y máscara facial con el 5% en cada uno de ellos). El 60% de los pacientes tuvo un seguimiento y a sólo el 4.54% se le realizó una interconsulta.



Entre las características de los pacientes respiradores bucales clase III están con mayor frecuencia la mordida cruzada anterior, seguido del perfil cóncavo, incompetencia labial, mordida bierta y colapso de maxilar.

Es importante que el cirujano dentista pueda diagnosticar no sólo un problema dental sino que también identifique aquellos factores de riesgo fuera de la cavidad oral que propicien una maloclusión como lo es la respiración bucal que trae consigo una serie de consecuencias en el desarrollo craneofacial. El cirujano dentista necesita trabajar en conjunto con diferentes especialistas como lo son el ortodoncista, odontopediatra y el otorrinolaringólogo.



Referencias bibliográficas

1. Reyes Castellano, A., & Rábago Sanchez, J. (1979). *Manual de terapéutica inhalatoria y cuidados respiratorios intensivos*. México: La Prensa Médica Mexicana.
2. Tórtora, G., & Derrickson, B. (2006). *Principios de anatomía y fisiología*. Argentina: Editorial Médica Panamericana.
3. Mateu, M. E., Schweizer, H. S., & Bertolotti, M. C. (2015). *Ortodoncia. Premisas, diagnóstico, planificación y tratamiento* (Vol. I). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Grupo Guía.
4. M. Graber, T., & L. Vanarsdall, R. (2006). *Ortodoncia: Principios y técnicas actuales*. España: Elsevier.
5. Boj, J. R. (2011). *Odontopediatría. La evolución del niño al adulto joven*. Madrid: Ripano. EDITORIAL MÉDICA.
6. Arx, J. D. (2010). *Estimuloterapia en Ortodoncia. Control Etiopatogénico y de la Recidiva*. Madrid: Ripano. Editorial Médica.
7. Vitaliano Voi Trawitzk, L. (2005). Breast-feeding and deleterious oral habits in mouth and nose breathers. *Revista Brasileira de Otorrinolaringología*, 71(6), 747-751.
8. S.P. Lopes, T. (2014). Association between breastfeeding and breathing pattern in children: a sectional study. *Jornal de Pediatria*, 90(4), 396-402.
9. Thomé Pacheco, M. C. (2015). Craniofacial changes and symptoms of sleep-disordered breathing in healthy children. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 20(3), 80-87.
10. Tiemi Okuro, R. (2011). Exercise capacity, respiratory mechanics and posture in mouth breathers. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 77(5), 656-662.
11. D'Escriván De Saturno, L. (2007). *Ortodoncia en dentición mixta*. Colombia: AMOLCA.
12. F. Hitos, S. (2013). Oral breathing and speech disorders in children. *Jornal de Pediatria*, 89(4), 361-365.
13. Pulido Valladares, Y. (2012). Cambios cefalométricos en pacientes respiradores bucales con obstrucción de vías aéreas superiores entre 8-12 años. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 16(5), 90-103.



14. Quiróz Álvarez, O. (2012). *Haciendo fácil la ortodoncia*. Venezuela: AMOLCA.
15. Echari Lobiondo, P. (2009). *Tratamiento ortodóncico oy ortopédico de primera fase en dentición mixta*. Madrid: Ripano Editorial Médica.
16. Campos Rossetti Lessa, F. (2005). Influencia del patrón respiratorio en la morfología craneofacial. *Revista Brasileira de Otorrinolaringología*, 71(2), 156-160.
17. Ramez Badreddine, F. (2017). Short-term evaluation of tegumentary changes of the nose in oral breathers undergoing rapid maxillary expansion. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*.
18. Canut Brusola, J. A. (2000). *Ortodoncia clínica y terapéutica*. España: Masson.
19. Uribe Restrepo, G. U. (2010). *Fundamento de odontología. Ortodoncia: teoría y clínica*. Medellín, Colombia.: Corporación para investigaciones biológicas.
20. Marín Manso, G. M. (2005). Un aparato sencillo para el tratamiento funcional de la clase III. *Revista Cubana de Estomatología*, 42(2).
21. De Clerck, H. J. (2015). Growth modification of the face: A current perspective with emphasis on Class III treatment. *American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics*, 148-1, 37-46
22. Torre, H. (2012). Cambios en el flujo de aire nasal y calificaciones escolares después de la expansión rápida del maxilar en niños con respiración oral. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Oral*, 17(5), 865-870.
23. Azamian, Z. (2016). Treatment Options for Class III Malocclusion in Growing Patients with Emphasis on Maxillary Protraction. *Scientifica*.
24. Cristina Berwig, L. (2011). Hard palate dimensions in nasal and mouth breathers from different etiologies. *Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 23(4), 308-314.
25. Cristina Berwing, L. (2012). Análise quantitativa do palato duro em diferentes tipologias faciais de respiradores nasais e orais. *Revista CEFAC*, 14(4), 616-625.
26. Malhotra, S. (2012). El efecto de la respiración bucal en la morfología dentofacial del niño en crecimiento. *Sociedad India de Pedodoncia y Odontología Preventiva*, 30(1), 27-31.



27. Viegas, D. (2010). Parámetros espectrales de la voz en los niños respiradores orales. *Revista CEFAC*, 12(5), 820-830.
28. Marson, A. (2012). Efetividade da fonoterapia e proposta de intervenção breve em respiradores orais. *Rev. CEFAC*, 14(6), 1153-1166.
29. Serrão Fensterseifer, G. (2013). Mouth breathing in children with learning disorders. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 79(5), 620-624.
30. Namiko Izuka, E. (2015). Immediate impact of rapid maxillary expansion on upper airway dimensions and on the quality of life of mouth breathers. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 20(3), 43-49.
31. Yamaguchi, H. (2015). Association between Mouth Breathing and Atopic Dermatitis in Japanese Children 2–6 years Old: A Population-Based Cross-Sectional Study. *PLoS ONE*, 10(4).
32. Barrios Vidal, L. (2015). Anomalías dentomaxilofaciales en niños de 12 a 14 años con respiración bucal. *Revista de Ciencias Médicas de La Habana*, 21(3), 628-639.
33. Cappellette Jr., M. (2017). Impact of rapid maxillary expansion on nasomaxillary complex volume in mouth-breathers. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 22(3), 79-88.
34. Pedron Oltramari-Navarr, P. V. (2013). Protocolo de tratamiento temprano para la maloclusión de la clase III del esqueleto. *Diario Dental Brasileño*, 24(2), 167-173.
35. Alzate-J. (2014). Tratamiento Temprano de la Maloclusión Clase III con aparatología Ortopédica: Reporte de caso con 7 años de control. *Revista de Odontopediatría Latinoamericana*, 4(1).
36. Luiz Ramos, A. (2014). Class III treatment using facial mask: Stability after 10 years. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 19(5), 123-135.
37. AR, R. (2015). Treatment of skeletal class III malocclusion using face mask therapy with alternate rapid maxillary expansion and constriction (Alt-RAMEC) protocol. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 33(4), 341-343.
38. Ryu, H.-k. (2015). Short-term and long-term treatment outcomes with Class III activator. *The Korean Journal of Orthodontics*, 45(5), 226–235.



39. Perillo, L. (2016). Comparisons of two protocols for the early treatment of Class III dentoskeletal disharmony. *European Journal of Orthodontics*, 38(1), 51-56.
40. Nguyen, T. (2015). Effect of Class III bone anchor treatment on airway. *The Angle Orthodontist An International Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.*, 85(4), 591-596.
41. Wendl, B. (2017). Long-term skeletal and dental effects of facemask versus chin cup treatment in Class III patients: A retrospective study. *Journal of Orofacial Orthopedics*, 78(4), 293-299.
42. Group, W. Q. (1996). ¿Qué calidad de vida? *Foro Mundial de la Salud*, 17, 385-387.
43. Grippaudo, C. (2016). 36(5), Association between oral habits, mouth breathing and malocclusion. *Acta Otorhinolaryngol Italica*, 36(5), 386–394.
44. Lagana, G. (Jun de 2013). Prevalence of malocclusions, oral habits and orthodontic treatment need in a 7- to 15-year-old schoolchildren population in Tirana. *Progress in Orthodontics*, 14(12). doi:10.1186/2196-1042-14-12



ANEXO

Captura de datos

Paciente	No. De expediente	Género		Edad		Respiración bucal		Clase de Angle III		Tratamiento		Tipo de tratamiento	Seguimiento		Interconsulta	
		F	M	4-6	7-12	Presente	Ausente	D	I	Si	No		Presente	Ausente	Presente	Ausente
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																