



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

ALTERACIONES DE LA POSTURA, EL DESARROLLO
MAXILOFACIAL Y EL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO CAUSADOS
POR ALGUNOS PADECIMIENTOS DE LAS VIAS AEREAS
SUPERIORES.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA:

DONATO MIRANDA GABRIELA PAOLA

DIRECTOR DE TESIS: C.D. GERARDO LLAMAS VELAZQUEZ



MÉXICO, D.F.

2010



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

Primero, quiero agradecerle a Dios, que entre todas las cosas grandes y pequeñas que ha hecho por mí, tuvo la enorme gracia de enviarme con mi familia, no pudiste hacer mejor elección.

A mis papás Juan Donato y Lilia Miranda por su enorme amor, cariño, paciencia, dedicación, desvelos, apoyo y confianza, con los que me han cuidado, enseñado y moldeado; por los jalones de oreja, así como un buen empujón cuando es necesario y toda la guía que han sabido brindarme día a día, a pesar de no tener instructivo. Y pues ahora sí, ¡¡¡por fin!!! después de un poco de tardanza hemos subido un escalón más.

A mis abuelos, que son un ejemplo de vida, tenacidad, ímpetu y ganas de salir adelante, inculcando como siempre el respeto, amor a la familia y por darnos ese don de gente.

Para mis hermanos, Toño y Ana, que a pesar de ser tan distintos siempre me han brindado su cariño y apoyo muy a su manera.

Gracias a mis sobrinos Johana y Dilan por hacer tan divertidos los días y hacernos recordar lo ligera y sencilla que es la vida.

Para Ricardo, por su cariño y vocación de mártir para poder aguantarme por tanto tiempo, y estar dispuesto a ayudar, apoyarme incondicionalmente en lo que emprendo, y darme ánimos para seguir superándome, gracias; y bueno, ya ves te gané como siempre....

Un enorme y especial agradecimiento al Dr. Gerardo Llamas, por su tiempo, paciencia, confianza y ausencia de egoísmo al llevarnos de la mano por tantos años, además de permitirme entrar por la puerta grande a su familia. A la Sra. Ma. De los Ángeles Duarte, por todo su apoyo, aprecio y confianza muchas gracias.

Con todo el cariño, respeto y admiración a la Dra. Margarita Vera, Dra. Margarita Becerra y Nelly Guzmán quienes han dedicado un extra de su tiempo para que de alguna manera pudiera aprender no sólo de lo académico y con ello crecer, desenvolverme mejor y hacerme mejor persona, no sólo un buen profesional, mediante sus consejos, experiencias, conocimientos y apoyo.

Para a la Mtra. Amparo García González, mi tutora y la Dra. Nora Patricia Islas Mansúr por todo el tiempo que han dedicado para darme guía y apoyo personal, muchas gracias.

ALTERACIONES DE LA POSTURA, EL DESARROLLO
MAXILOFACIAL Y EL SISTEMA
ESTOMATOGNÁTICO CAUSADOS
POR ALGUNOS
PADECIMIENTOS DE LAS
VIAS AEREAS SUPERIORES.

ÍNDICE

	Páginas
INTRODUCCIÓN	1
DESARROLLO DEL TEMA	3
Capitulo I Crecimiento y desarrollo	3
Capítulo II Padecimientos de las vías aéreas superiores	19
Rinitis	28
Poliposis nasosinusal	30
Sinusitis	31
Obstrucción nasal congénita	33
Estenosis	33
Faringitis crónica	33
Faringoamigdalitis crónica o amigdalitis crónica	33
Faringoadenoiditis crónica o adenoiditis hipertrófica	35
Trastornos respiratorios obstructivos durante el sueño	38

CAPÍTULO III POSTURA	42
CONCLUSIONES	56
PROPUESTAS	59
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60

INTRODUCCIÓN

Sabemos que el ser humano es un ente complejo en el que cada parte de él influye en el resto de su organismo, no es la excepción la presencia de maloclusiones causadas por algunos padecimientos en el sistema respiratorio y los problemas posturales que en ocasiones no son relacionados ya sea por desconocimiento, omisión u olvido.

De tal manera que en la primera parte de esta revisión bibliográfica se abordan aspectos del crecimiento craneofacial, ya que la mandíbula y los maxilares pertenecen a éste complejo por lo cual la oclusión puede verse afectada por el desarrollo anormal de estos huesos, además se menciona la íntima relación que existe entre los tejidos duros y blandos en el sistema estomatognático ya que se hace notar la interdependencia de estos, pues al modificar los tejidos blandos modifican la posición y crecimiento de los tejidos duros y viceversa; el profesional de ésta área debe conocer y comprender los fundamentos del crecimiento para poder interpretar las características oclusales de acuerdo a lo que ha podido ocurrir durante el crecimiento prenatal y posnatal de la cara.

En el segundo capítulo se hace notar la importante relación del sistema estomatognático y la evidente y esencial influencia que mantiene con la vía aérea superior, no solo por su cercanía anatómica sino también al estar afectado el funcionamiento de dicha vía por algunas alteraciones crónicas tales como las rinitis, sinusitis, estenosis, poliposis, atresia de coanas, desviación del tabique nasal, faringitis, faringoadenoiditis y trastornos respiratorios obstructivos del sueño, se refleja en modificaciones del sistema estomatognático ya sea en los tejidos duros, blandos o en el propio desarrollo de ellos.

Por último se menciona la influencia de estos padecimientos en la postura y como se refleja en la cavidad bucal haciendo evidente la relación que existe en la triada crecimiento - alteraciones de las vías aéreas – postura.

Con todo lo anterior se puede establecer que las personas que mantienen una respiración bucal padecen subdesarrollo de los huesos de la base de cráneo, desplazamiento anterior de la cabeza, hiperactividad supra e infrahioidea que aumenta una depresión mandibular, reposición baja de la lengua que ocasiona estrechamiento del paladar, mordida abierta, mejillas sin consistencia, con predisposición a mordida cruzada y compresión maxilar provocada por la falta de crecimiento en él, sin embargo es importante mencionar que para su tratamiento se requiere de un abordaje multidisciplinario para una asistencia apropiada la cual incluye al médico cirujano general, otorrinolaringólogo, alergólogo, ortopedista, odontólogo; en especial el área de ortodoncia.

Por lo tanto es de gran importancia que el cirujano dentista tenga las bases clínicas y terapéuticas para identificar, prevenir y remitir al paciente cuando así se requiera, con el fin de otorgarle un tratamiento en conjunto y sincrónico

basado en un diagnóstico certero, lo cual garantiza una mejor evolución y pronóstico de la enfermedad, pues en su mayoría acudirán a él como primera instancia.

CAPITULO I

CRECIMIENTO Y DESARROLLO

“La respiración bucal es la responsable del crecimiento facial y la morfología craneal” Biancbini

CAPITULO I CRECIMIENTO Y DESARROLLO

A lo largo de la historia de la odontología y principalmente de la ortodoncia ha habido gran interés por el estudio y comprensión del crecimiento y desarrollo de las estructuras craneofaciales y sus relaciones en el desarrollo y tratamiento de las maloclusiones. Después de más de un siglo de conjeturas y discusiones la relevancia ortodóntica de la obstrucción nasal y el efecto presumible sobre el crecimiento facial continúa en debate, lo cual comprueba que aun son necesarios estudios en ésta área del conocimiento.¹⁻³

Los órganos dentarios como estructuras implantadas sobre los maxilares y mandíbula, están sujetos a cambios dimensionales y posicionales de los huesos craneofaciales. El crecimiento óseo individual desplaza a la arcada dentaria en los tres planos del espacio y la oclusión se afecta secundariamente por el crecimiento y desarrollo de los huesos que forman la cara y base del cráneo. El profesional debe comprender cómo crecen los huesos para interpretar debidamente la maloclusión. Clínicamente es importante conocer los fundamentos del crecimiento posnatal para poder interpretar las características oclusales de acuerdo con lo que haya podido ocurrir en el crecimiento pre y posnatal de la cara.⁴

Hoy se puede influir en el crecimiento óseo cuanti y cualitativamente en un individuo joven centrando la corrección ortodóntica no solo en el movimiento dentario, sino en el control ortopédico de la intensidad y dirección del desarrollo maxilar; incluso el momento oportuno de actuación está ligado al tipo de patrón facial. Sin embargo, se puede influir en el crecimiento por cuestiones patológicas.⁴

Se sabe que el crecimiento de un individuo en altura no es uniforme, puesto que está sujeto a variaciones en el tiempo; para efectuar descripciones exactas sobre cambios en los patrones de crecimiento, para diseñar y efectuar investigaciones sobre los mecanismos de control del crecimiento, alteraciones en la salud general y el estado nutricional; o bien poder identificar el crecimiento anormal o patológico resulta esencial conocer el crecimiento humano normal y en caso de haberse realizado un tratamiento evaluar los factores biológicos que apoyan los problemas clínicos de retención y recidiva luego del tratamiento.^{1, 5, 6}

Para evaluar la normalidad necesitamos información sobre el crecimiento somático y del complejo craneofacial que ayuda al profesional a identificar y diagnosticar cualquier anomalía existente con el fin de proporcionar el tratamiento óptimo al paciente. Por eso es esencial saber como cambia la cara, donde se producen esos cambios y cuando tienen lugar, lo cual le permite modificar los procesos de crecimiento para satisfacer las necesidades del paciente; el crecimiento somático en niños está basado en estándares de estatura, peso, desarrollo del esqueleto y dental de acuerdo a la edad del individuo, con el fin de establecer la diferencia e indicar si los cambios que están presentándose se deben a una moderada modificación del desarrollo normal o verdaderamente un proceso patológico.^{1, 5-8}

La morfología facial se modifica notablemente durante la 2ª parte de la infancia hasta la adolescencia, en la que existe un desarrollo diferencial de los distintos órganos y tejidos que se va haciendo mas pronunciado. Estudios recientes muestran que las influencias ambientales que actúan durante el crecimiento y el desarrollo de la cara, los maxilares, la mandíbula y los dientes consisten fundamentalmente en presión y fuerzas derivadas de la actividad fisiológica. Por ejemplo en un estudio realizado por Ulla Crouse y cols fue enfocado hacia el análisis de los cambios en el tamaño de la vía aérea nasal que ocurren con la edad. La investigación se realizó en 82 niños, con cavidades nasales pequeñas, desde los 9 hasta los 13 años de edad. Los resultados indicaron que en este lapso de tiempo la vía aérea nasal aumentó significativamente, reflejo de la hipertrofia linfoidea de la prepubertad, pero que también en algún punto entre los 9 y 13 años tiende a decrecer transitoriamente. ^{4, 7, 9-11}

Se ha comprobado que el cráneo crece con más intensidad en los primeros años y disminuye drásticamente a partir de los 5 años; a los 7 años el cráneo alcanza el 90 % del volumen total, aunque el crecimiento continúa lento hasta la adolescencia tal como se observa en la figura 1. ^{4, 7}

Por su parte, el crecimiento de la cara es muy intenso al nacimiento, está asociado con la erupción de la dentición temporal entre los 1 y 3 años, y el de la dentición permanente, entre los 6 y 14 años y cae rápidamente hasta alcanzar un máximo en la edad prepuberal, para cesar al final de la adolescencia. ⁴

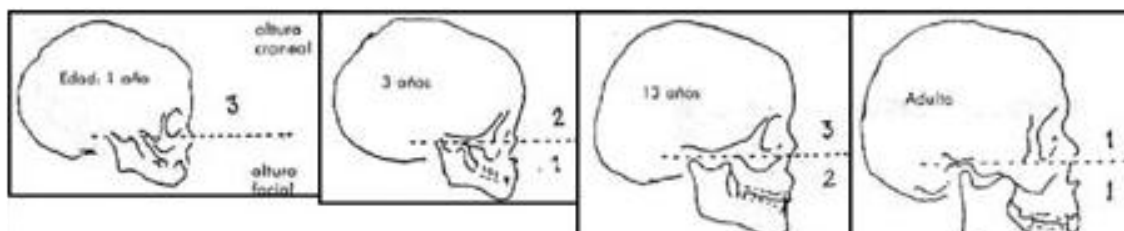


Fig. 1 Crecimiento facial.

Como es de esperarse el desarrollo facial sigue la misma curva del desarrollo somático general, Björk ha comprobado que el crecimiento máximo maxilar hacia adelante y abajo con respecto a la base del cráneo se produce meses después del brote puberal máximo de crecimiento somático, y el crecimiento mandibular continúa 2 años después del cese del crecimiento maxilar. Esta diferencia marca un importante significado clínico pues marca los periodos en que se puede conseguir una máxima acción ortopédica. ⁴

En la infancia se presenta un crecimiento acelerado y la velocidad tiende a disminuir hasta llegar a un mínimo denominado “Mínimo preadolescente”; a partir de entonces se produce una aceleración hasta alcanzar un límite máximo cerca de la pubertad, para producir en seguida una desaceleración paulatina hasta el final del crecimiento. Denominada “Curva del crecimiento” que se mide en milímetros por año y la representación se hace de manera generalmente gráfica.^{1, 12}

Fichar Scammon redujo estas curvas de crecimiento de los tejidos corporales a 4 curvas básicas, éstas cubren un periodo de 20 años, lapso en que se supone se habrá logrado las dimensiones del adulto; por cada año, la curva tiene un cierto porcentaje de su valor de la edad adulta. El propuso 4 curvas: linfoidea, neural, general y genital cual observamos en la figura número 2.^{5,6}

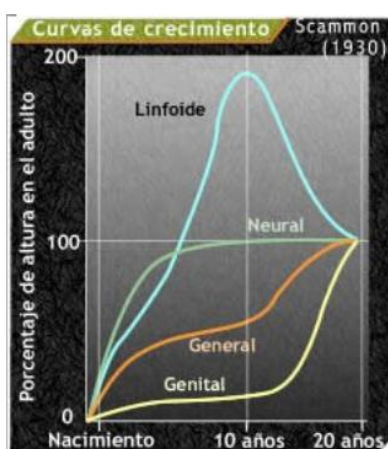


Fig. 2 Curvas de crecimiento.

De ellas, las que nos competen por el momento son la curva general, linfoidea y neural. La curva general toma las dimensiones externas del cuerpo como unidad, (con excepción de cabeza y cuello), órganos respiratorios y digestivos, renales, aorta y troncos pulmonares, bazo, musculatura, esqueleto y volemia. Esta curva crece con constancia desde el nacimiento hasta los 5 años, y luego de una meseta entre esta edad y los 10 años, y vuelve a elevarse durante la adolescencia; ciertas zonas atraviesan el proceso de crecimiento con más velocidad que otras, el ritmo de crecimiento disminuye al final de este periodo al entrar a la edad adulta.^{5, 6}

La curva linfoidea incluye timo, glándula faríngea y adenoides, ganglios linfáticos y masas linfáticas intestinales. Esta exhibe una forma de crecimiento distinta en relación con la curva general, alcanza su punto máximo de casi 200% antes de la pubertad entre los 10 y 15 años de edad a partir de la cual sufre involución fundamentalmente por el timo, que revierte a tejido conectivo hasta la madurez. En resumen el tejido linfático es en muchas ocasiones mayor que en la edad adulta, por lo que posibles hipertrofias de estas estructuras pueden dificultar la respiración normal y la función orofacial general.^{6, 7, 13}

La curva neural incluye encéfalo, médula espinal, aparato óptico y partes óseas relacionadas de cráneo, porción superior de cara y columna vertebral. Esta muestra un ascenso muy rápido durante la niñez en comparación con el tronco, sobre todo la cavidad craneana la cual alcanza 87% de su tamaño adulto a la edad de 2 años, el 90% a los 5 años y el 98% a los 15 años; por su parte el encéfalo, a los 8 años ha alcanzado casi el 95 % de su volumen adulto. El crecimiento en volumen concluye con el desarrollo de la estructura interna, de tal manera que el grado de función mental de un niño de 8 años de edad está muy próximo al del adulto.^{6, 13}

El control básico del crecimiento, tanto en magnitud como en ritmo, se localiza en los genes. Lauweryns y colaboradores concluyeron que cerca del 40% de las variaciones dentales y faciales que dan lugar a maloclusiones pueden ser atribuidas por factores hereditarios. Se sugiere que en el hipotálamo existe un centro de crecimiento, el cual mantiene a los niños dentro de curvas de crecimiento determinadas genéticamente.^{5, 7}

Estudios recientes reconocen que el control del crecimiento es, probablemente, resultado de la combinación de influencias de la herencia y la función, este razonamiento implica una oportunidad para que los ortodoncistas modifiquen los factores ambientales en espera de conseguir algún control sobre la forma definitiva de la cara, mediante aparatos funcionales.^{14 - 16}

Como se mencionó anteriormente, las influencias ambientales que actúan durante el crecimiento y el desarrollo de la cara, los maxilares, la mandíbula y los dientes consisten fundamentalmente en presión y fuerzas derivadas de la actividad fisiológica. Por ejemplo si un hábito, ejerciese una presión sobre los dientes por encima del umbral correspondiente (seis horas diarias o mas), podrían llegar a desplazarlos, si el hábito durase menos tiempo, cabría esperar un efecto escaso o nulo, cualquiera que fuera la intensidad de la presión.^{9 - 12}

A fin de cuentas la influencia de múltiples factores y el desarrollo de diversos desórdenes morfológicos durante la fase de crecimiento resulta en un desarrollo desfavorable para el complejo dentofacial.¹⁷

De ahí la importancia de aprovechar el patrón de crecimiento individual de cada paciente pues, sigue siendo el factor mas importante de la acción terapéutica sobre una patología específica.¹⁷

Autores como Enlow o Bishara explicaron cómo crecen los huesos mediante un proceso llamado deriva, compuesto por deposición ósea selectiva y resorción por parte de los osteoclastos, con ello se crea un movimiento directo del crecimiento en cualquier área ósea. Estos cambios pueden producirse en forma simultánea en el mismo hueso, no tienen por que ser equivalentes en cantidad o de dirección opuesta. Así las superficies externas e internas de un hueso presentan un patrón de mosaico de campos de resorción y campos de depósito. Estas combinaciones producen movimientos de crecimiento o deriva.^{5 - 6}

Aunado a este proceso se presenta la traslación o desplazamiento, por efecto de la remodelación ósea, así como de los cambios de forma y tamaño, el propio hueso cambiará su posición en el espacio, este fenómeno se denomina traslación primaria. La traslación secundaria, tiene lugar cuando el crecimiento de un hueso da por resultado un cambio en la posición espacial de un hueso adyacente.⁵

Las membranas osteógenas y otros tejidos vecinos, y no la parte dura del hueso, controlan la función y el ritmo de los campos de crecimiento que cubren y revisten las superficies de un hueso. Este no “crece por si mismo”; la matriz de tejido blando que rodea a cada hueso completo produce el crecimiento. Los determinantes genéticos y funcionales del crecimiento óseo radican en el conjunto de tejidos blandos que activan, desactivan, aceleran y retardan las acciones histógenas de los tejidos conectivos osteógenos (periostio, endostio, suturas, membrana periodontal, etc.). Por lo tanto el “Programa genético” para el diseño, construcción y crecimiento de un hueso se localiza en los músculos, lengua, labios, carrillos, integumentos, mucosas, tejidos conectivos, nervios, vasos sanguíneos, la vía respiratoria, faringe, cerebro como masa orgánica, amígdalas, adenoides, etc., todos los cuales aportan señales informativas que regulan el desarrollo óseo.⁶

Tanto la deriva como el fenómeno de traslación son procesos encaminados a un estado de equilibrio funcional y estructural entre las múltiples partes regionales del tejido duro y blando en crecimiento y cambio, que exige interrelaciones entre todas las partes mencionadas, que crecen, cambian y funcionan dado que ningún elemento es autosuficiente e independiente en cuanto al desarrollo. Pues el proceso de crecimiento se encamina hacia un estado continuo de equilibrio estructural y funcional compuesto.^{5, 6, 13}

El conjunto de tejidos blandos que rodea a los huesos permite en principio agrandar de manera progresiva cada hueso completo; reubicar de modo secuencial cada una de las partes del hueso completo a fin de proveer lo necesario para el agrandamiento general; modificar el hueso para acomodar sus diversas funciones de acuerdo con las acciones fisiológicas aplicadas sobre él; aportar ajuste delicado progresivo de todos los huesos individuales entre si y con sus tejidos blandos vecinos, en crecimiento y funcionamiento, y efectuar ajustes estructurales regionales continuos de todas las partes a fin de lograr adaptación con múltiples cambios intrínsecos y extrínsecos en las circunstancias. Aunque estas funciones de remodelación se vinculan con la infancia, perduran hasta la edad adulta y la vejez.⁶

A través del tiempo estos procesos de crecimiento y desarrollo han sido explicados mediante diversas teorías, las cuales son empleadas hasta la actualidad, las mas aplicables a la interacción de los tejidos son en principio, la ley de Wolf (1899) que explica como se efectúa la regulación del crecimiento, este principio básico afirma que un hueso crece y se desarrolla de tal modo que el proceso óseo se ajusta al conjunto de fuerzas fisiológicas aplicadas sobre él, para adaptar su estructura ante dicho complejo de funciones. Una omisión importante en casi todos los intentos por aplicar la ley de Wolf, es la falta de diferenciación entre las fuerzas físicas que actúan en el hueso (parte dura) y

las que lo hacen en tejido conectivo osteógeno (periostio, cartílagos de crecimiento, suturas, etc.) que lo constituyen y remodelan en realidad.^{6,8}

En el decenio de los treinta se supuso, y con razón para la época, que la programación intrínseca de las células periósticas protectoras de hueso, los cartílagos con vínculo óseo y las suturas del mismo hueso, determinaban el crecimiento, forma y dimensiones óseas. Mientras que influencias como las hormonas y las acciones musculares podrían reforzar estos determinantes con predominio genético, se consideraba que la mandíbula o el maxilar y todos sus rasgos morfológicos eran en gran parte productos autogenerados. En la actualidad la mayoría de los investigadores otorga poca importancia a la noción de un centro semejante y lo sustituye por la idea de los sitios de crecimiento.⁶

Antes del decenio de 1950 se pensaba que la cabeza y la cara crecían a partir de “centros de crecimiento” que estaban bajo control genético estricto; surgió de la observación de los huesos largos. La placa epifisaria de dichos huesos se distingue por su capacidad de crecer en condiciones de carga mecánica.^{5,6}

Se pensaba también que durante el crecimiento las suturas craneofaciales generaban este tipo de fuerzas, por consiguiente, las suturas craneofaciales son sitio de crecimiento importantes que sirven para facilitar el del cráneo y parte media de la cara^{5,6,8,13}

Scott sugirió que el cartílago primario presente en el tabique nasal es el principal mecanismo encargado del crecimiento del complejo nasomaxilar. Latham propuso un mecanismo que podría explicar como el tabique nasal ejerce su influencia hacia abajo y hacia delante en el complejo maxilar. El autor describió un ligamento que se extiende desde el cartílago del tabique nasal a la región premaxilar anterior, que el denominó ligamento septopremaxilar. Propuso que esta conexión definida es una relación importante, en particular antes del nacimiento, entre el crecimiento mesofacial y del tabique nasal. Esta teoría se llama teoría del tabique nasal del crecimiento craneofacial. En general el cartílago del tabique nasal se considera un centro de crecimiento¹³

En 1960 Moss y Salentijn reintrodujeron un concepto referente a la influencia controladora del desarrollo del espacio funcional en el crecimiento craneofacial, el cual llamaron, teoría de la matriz funcional. Según ésta teoría, el crecimiento craneofacial es el resultado de cambios en las “matrices capsulares”, que causaban cambios espaciales en la posición de los huesos (traslación), y de cambios en las “Matrices perióseas”, que producen otros mas localizados, en el tamaño y la forma del esqueleto (remodelación).^{5-8,15}

También afirmaban que hay varias matrices capsulares en la cabeza, como la cápsula neurocraneana, controlada por el cerebro en crecimiento. Por otro lado, las alteraciones de tamaño y forma de cada uno de los huesos del cráneo está bajo influencia de las matrices perióseas. Una matriz periósea como los músculos y los tendones actúan de forma directa sobre una unidad del esqueleto, a través del periostio y produce aposición y resorción de hueso.^{5,6}

El cartílago primario es único en su forma, tiene capacidad de crecer desde el interior (crecimiento intersticial) es tolerante a la presión, no está calcificado, es flexible y no está vascularizado. Éste se encuentra en la cabeza y la cara es idéntica a la de la placa de crecimiento de los huesos largos. Y tiene la capacidad de influir de forma directa en el patrón craneofacial.¹³

A mediados de la infancia, la mayor parte del cartílago primario es remplazada por hueso, a través de la formación endocondral del hueso. Al nacimiento, el cartílago comprende una porción sustancial del tabique nasal y de la base del cráneo. La expansión tiende a influir directamente en la posición del maxilar.¹³

His y Roux dieron origen a la hipótesis de la matriz funcional, la cual es compatible con los conceptos de epigenética empleados recientemente, la hipótesis de la matriz funcional establece que el origen, crecimiento y mantenimiento de los órganos y tejidos esqueléticos son siempre respuestas secundarias, compensatorias y mecánicamente obligatorias a los sucesos y procesos temporales y funcionales previos que se producen en los tejidos no esqueléticos, los órganos y los espacios funcionales relacionados (matrices funcionales, ya sean periósticas o capsulares). Los sucesos causales de esta modificación son conocidos actualmente como epigenética, que es la suma de los parámetros biomecánicos, bioeléctricos, bioquímicos y biofísicos (a nivel intracelular, intercelular y extracelular) generados por las células, tejidos, órganos y organismos. Estos factores actúan como un entorno interior y se deben considerar junto con el entorno exterior clásico de la genética. Se cree que los factores epigenéticos actúan sobre los productos del genoma, regulando los procesos del desarrollo que dan lugar a la producción, aumento y mantenimiento de la complejidad estructural biológica.^{7, 15}

Explicados los procesos de remodelación ósea es vital aplicar dichas teorías en las estructuras craneofaciales para conocer y determinar el crecimiento, postura e interacciones que presentan, iniciaremos por decir que la morfogénesis craneofacial es producto final de la integración entre la acción de los tejidos blandos, la función muscular y el esqueleto óseo. El complejo craneofacial consta de: la base craneal, unidad nasomaxilar, mandíbula y arcada dentoalveolar. Al analizar los cambios que pueden producirse a lo largo del crecimiento, es preciso distinguir entre el remodelamiento con cambio de forma y tamaño en cada unidad esquelética y el desplazamiento de las diferentes partes, de origen primario o secundario, que provoca la traslación con rotación o no de los diferentes componentes craneofaciales; pues cualquier condición patológica que afecte al desarrollo de los maxilares y la mandíbula, sufridas en periodos de crecimiento, repercuten en el esqueleto facial condicionando una maloclusión.⁴

La base del cráneo juega un papel importante en el crecimiento craneofacial, al ayudar a integrar, espacial y funcionalmente diferentes patrones de crecimiento en diversas regiones adyacentes del cráneo, como los componentes del cerebro, y la cara incluidas las fosas nasales, cavidad oral y la faringe. La base del cráneo proporciona la plataforma sobre la que crece el cerebro y alrededor de la que se desarrolla la cara. Además conecta el cráneo con la columna vertebral y la mandíbula y en éste papel es posible que influya sobre los

patrones ontogenéticos e interespecíficos de variación en la morfología craneofacial.¹⁴

La angulación de la base del cráneo se produce cuando las porciones pre y posvertebral se flexionan o extienden entre si en plano sagital después del nacimiento. La angulación ha sido objeto de investigaciones debido a que influye sobre las posiciones relativas de las tres fosas endocraneales, lo que tiene influencia a su vez sobre el amplio rango de relaciones espaciales que existe entre la base del cráneo, el cerebro, la cara y la faringe.¹⁴

Existe una estrecha relación entre el crecimiento de la base del cráneo y el de la cara, pero aun siguen sin conocerse ampliamente muchos detalles acerca de cómo interactúan éstas regiones. La cara crece hacia delante y abajo respecto a la base del cráneo, durante el periodo de crecimiento facial; tiene cierta influencia sobre el crecimiento de la base de cráneo, existen buenas razones para creer que esta ejerce sobre la cara una mayor influencia que al contrario. Este argumento se basa en parte en el hecho de que la mayor parte de la base del cráneo alcanza su madurez mucho antes que la cara; el crecimiento anterior de la base del cráneo puede llevar al maxilar hacia delante, en tanto que una disminución en la flexión de dicha base puede llevar a la mandíbula hacia atrás^{5, 14}

La flexión de dicha base craneal anterior y de la cara respecto a la base craneal posterior no solo rota la cara por debajo de la fosa anterior del cráneo, sino que también acorta la profundidad del espacio faríngeo que existe entre la parte posterior del paladar y la parte anterior de la columna vertebral. Una sugerencia es que debe haber restricciones funcionales acerca de cuánto debe retroceder el paladar sin ocluir la vía respiratoria. La relación de la parte posterior de la cara respecto a la base anterior del cráneo también influye sobre la forma de la nasofaringe.¹⁴

La faringe se vincula específicamente con la fosa craneal media. Debido a la angulación del piso craneal humano, el tamaño de dicha fosa establece la medida horizontal del espacio faríngeo. La dimensión de la fosa craneal media tiene que igualar el ancho de la rama mandibular. La función de ésta consiste en extenderse a través de la faringe y la fosa craneal media, a fin de ubicar el arco inferior en oclusión con el superior óseo; sin embargo, la mandíbula es un hueso independiente que se une al cráneo mediante una articulación móvil; el tamaño y la ubicación de sus partes varían de manera autónoma. En contraste el maxilar se conecta de modo franco con el piso craneal anterior a través de suturas, y el crecimiento craneal afecta directamente el correspondiente a la porción facial media, ya que sus campos respectivos de crecimiento tienen límites comunes.⁶

Puesto que el complejo nasomaxilar está sujeto a la base del cráneo anterior y la mandíbula queda suspendida de la fosa craneal posterior, el cambio de la angulación de la base del cráneo afecta la relación intermaxilar e influye sobre la oclusión dentaria.⁶

El crecimiento de los maxilares está determinado por la complejidad de funciones del área nasomaxilar y estos se hallan enclavados y forman frontera con la cavidad faríngea, nasal, orbitaria, y oral; su crecimiento está influido por el desarrollo cavitario vecinal, y la transmisión de las fuerzas masticatorias que pasan a través de los arcos maxilares en su confluencia hacia el cráneo.⁶

El crecimiento del tabique nasal cartilaginoso, en particular el vómer y la lámina perpendicular del etmoides, desplaza el complejo nasomaxilar hacia abajo y adelante. Lo que permite el crecimiento de la cara posterior del maxilar, y de las tuberosidades, para acomodarse para la erupción de los molares permanentes. El movimiento hacia delante del maxilar también permite el agrandamiento de la faringe nasal y bucal, para adaptarse a las demandas funcionales respiratorias del niño en crecimiento.⁵

Para satisfacer las demandas funcionales de las cavidades nasales, el piso nasal baja, se traslada en conjunto hacia abajo y en forma simultánea sufre resorción de la superficie. Al mismo tiempo ocurre deposición de hueso en el lado bucal de las plataformas palatinas del maxilar. A pesar de la importante deposición de hueso del lado bucal de la bóveda palatina, la profundidad de la bóveda realmente continúa aumentando con la edad.⁵

El crecimiento en anchura en el nivel de la sutura palatina tiene lugar en los primeros 5 años de vida, principalmente en las suturas intermaxilares e interpalatinas. En etapas posteriores del desarrollo, todo aumento adicional en el ancho del maxilar anterior es resultado de la deposición de hueso sobre las superficies externas del maxilar y de la erupción bucal de los dientes permanentes.⁵

Las variaciones en el crecimiento y función de las fosas nasales, la nasofaringe y la orofaringe depende de la comprensión del crecimiento normal del cráneo. Sin embargo, a este respecto, el conocimiento de dicho crecimiento normal se ha alcanzado con frecuencia mediante el reconocimiento y observación de la función y desarrollo anormal del cráneo. De éste modo, se han implicado en las deformaciones dentofaciales ciertos modos de respiración aberrantes, como la respiración bucal crónica. Por el contrario, no todos los investigadores han descrito evidencias significativas de que exista una relación entre la respiración bucal y la forma dentofacial. Muchos conceptos actuales acerca del papel de la respiración en el origen de la maloclusión se basan en impresiones subjetivas y presentaciones anecdóticas que constituyen una parte significativa de la literatura sobre ésta materia. Según lo publicado, la respiración bucal puede asociarse con todos los tipos de maloclusión y con la oclusión normal.^{10, 14}

De igual forma el desarrollo de la mandíbula, está regulado por los mismos factores de crecimiento de los huesos de la cabeza, pero la mandíbula es el hueso que mas crece a lo largo del periodo posnatal y que revela la máxima variabilidad interindividual en su morfología.⁴

El crecimiento de la cabeza del cóndilo tiene lugar en dirección ascendente y hacia atrás. El crecimiento mandibular se expresa como un desplazamiento hacia abajo y hacia delante, que es un ejemplo de traslación primaria. Este

desplazamiento y el del complejo nasomaxilar permite el crecimiento de la faringe, lengua y otras estructuras relacionadas.⁵

Si consideramos los procesos condíleos de la mandíbula como procesos funcionales, surge la intrigante posibilidad de que, alterando la posición de los dientes podríamos modificar el crecimiento mandibular. Teoría aprobada durante el siglo pasado.⁹

En la época de Angle se aceptaba por lo general que las presiones que ejercían sobre la mandíbula distintos hábitos (en especial dormir boca abajo) interferían en el crecimiento y provocaban maloclusión de Clase II, y existen muy pocas pruebas que respalden esta opinión.^{9, 18}

Por otro lado, Hiyama y colaboradores investigaron los efectos de el collarín craneocervical, un aditamento empleado en terapia ortodóntica que facilita el crecimiento mandibular en niños en desarrollo; ellos mostraron la actividad de la mandíbula, músculos de la lengua y del cuello, mediante electromiografía; así demostraron que con su uso, los sujetos presentaban ventroflexión de la cabeza, la dimensión de la vía aérea superior fue mas cerrada posteriormente, y la posición de la mandíbula estaba adelantada, lo cual conlleva a modificaciones tanto de la actividad elecromiográfica de los músculos como de el espacio de la vía aérea superior.¹⁹

Kawakami y colaboradores en 2005 realizaron un estudio el cual reveló que la dimensión de la vía aérea faríngea y de la lengua fueron mantenidas después de la cirugía retrognática, donde el hueso hioides se movía inferiormente para compensar la reducción del volumen oral. Regresando a la posición del hueso hioides resultando en una reducción significativa de la vía aérea lingual posterior después de la cirugía. Estos resultados sugieren que el largo tiempo de cuidado del cambio de la vía aérea requiere de cirugía retrognática mandibular.²⁰

Desde la perspectiva de la teoría del equilibrio, podemos concluir que las presiones o fuerzas intermitentes tienen un efecto escaso o nulo sobre la posición de los dientes o sobre el tamaño y forma de los maxilares y mandíbula.¹⁸

Durante el crecimiento facial los maxilares, la mandíbula, pueden mostrar un movimiento de rotación en el sentido de las agujas de reloj o en el sentido inverso. En el primer caso la altura facial anterior tiende a aumentar, el mentón tiende a desaparecer en el perfil y hay mayor tendencia a la aparición de una mordida abierta de tipo basal; en el segundo, hay tendencia a la disminución de la altura facial inferior, el mentón tiende a acentuarse en el perfil y hay mas posibilidades de surgimiento de una sobre mordida de origen basal.¹

La naturaleza de éste mecanismo fué descrita y analizada por Björk quien relacionó los tipos de rotación con la dirección de crecimiento del cóndilo mandibular.¹

Existen pocos casos bien documentados de crecimiento facial en niños con obstrucción nasal total prolongada, pero parece ser que el patrón de crecimiento varía en esas circunstancias de la forma que era de esperar. Dada la influencia de la obstrucción nasal total en seres humanos, puede dar lugar a maloclusión.¹⁸

La lengua se mantiene en una posición baja en la cavidad oral con el fin de aumentar una entrada de aire. El fracaso de la lengua para mantener el área maxilar, hace que el paciente muestre predisposición a la compresión maxilar y a la mordida cruzada (crossbite). La lengua adopta una posición descendida para permitir el paso del flujo del aire, éste fenómeno tiene como consecuencias:^{10, 19, 21}

1. Una falta de crecimiento transversal de los maxilares al quedar sometido a las fuerzas centrípetas de la musculatura mímica, especialmente el músculo buccinador. Esta circunstancia se manifiesta clínicamente con unos maxilares estrechos, elevación de la bóveda palatina y apiñamiento y protrusión de los dientes anteriores.²¹
2. La lengua descendida se asocia con un crecimiento rotacional posterior de la mandíbula con apertura del eje facial e incremento de la altura facial inferior.²¹

Aunque el desarrollo del cráneo tiene fuertes componentes genéticos, se ha comprobado que ciertos cambios en la postura de la cabeza, causados por problemas de obstrucción respiratoria afectan la flexión de la base craneal.⁴

La respiración nasal protege a la vía aérea superior y es la responsable del adecuado desarrollo craneofacial.²

La respiración bucal puede ser el resultado de la obstrucción de la vía aérea superior o por hábito. De acuerdo con la literatura, ésta forma de respirar puede modificar el patrón de crecimiento de la cara y guiar a alteraciones morfológicas y funcionales en todo el organismo.²

Algunos autores como Moccelin y Sciuf (1997), Marchesan (1998), Lusburghi (1999) y Di Francesco (1999) han definido a los respiradores bucales como aquellas personas con boca abierta, labios secos y partidos, lengua interiorizada, músculos elevadores de la mandíbula débiles, un paladar profundo y estrecho, alteraciones dentales y un prominente crecimiento facial vertical.^{2, 22}

Las alteraciones de crecimiento facial en los respiradores bucales han sido estudiadas por varios profesionales del cuidado de la salud incluyendo los médicos, terapeutas del lenguaje y ortodoncistas.^{2, 8}

Hay mucha controversia acerca de si la respiración bucal contribuye al Síndrome de cara larga. Algunos clínicos creen que el retraso de crecimiento del complejo dentofacial es el resultado del desarrollo de las fuerzas genéticas. Recientemente se ha sugerido que la respiración bucal por sí misma no es

necesariamente dañina para el crecimiento, pero la respiración bucal en un sujeto que es genéticamente propenso al crecimiento facial vertical excesivo podrá tener complicación con el desarrollo de maloclusiones. Frecuentemente, en la literatura, en estudios longitudinales acerca de la función respiratoria y el desarrollo del complejo craneofacial han iniciado revisiones. Algunos estudios muestran una pequeña evidencia que la respiración alterada puede afectar la morfología craneofacial.^{2, 23}

En 1872, Tomes indicaba que los niños con respiración bucal frecuentemente desarrollaban arco maxilar en forma de "V". En 1907 Angle indicaba que la maloclusión Clase II subdivisión I es siempre seguida y agravada, o condicionada por la respiración bucal, causada por la obstrucción de la vía aérea superior, las causas de la obstrucción nasal condicionan la respiración bucal, pueden ser adenoides y amígdalas hipertróficas, rinitis crónica o alérgica, trauma nasal, deformidades nasales congénitas, cuerpos extraños pólipos y tumores. Una de las causas mas comunes de la respiración bucal en los niños es la hipertrofia de amígdalas o adenoides faríngeas. El tejido linfático en los niños es pequeño, y esta hipertrofia inicia tempranamente, y alcanza su máximo a la edad de 7-8 años de edad. Este periodo es seguido por involución, y a la edad cercana a los 20 años de edad, las amígdalas faríngeas degeneran completamente.³

Ricketts diferencía las principales características del síndrome de Obstrucción respiratoria las cuales son: la presencia de amígdalas o adenoides hipertróficas, respiración bucal, mordida abierta y narinas estrechas. Otros rasgos incluyen la altura facial excesiva, incompetencia labial, ángulo obtuso del plano mandibular y arco maxilar en forma de "V". Linder - Aronson presentó una hipótesis donde el estado de incremento adenoideo agrava la respiración nasal, y rompe con el balance de los músculos linguales labiales y de los carrillos. Esto resulta en cambios que son reflejados en maloclusiones y anomalías de la posición dental. El científico antes mencionado concluyó que las adenoides influyen la apariencia del esqueleto y deformidades dentoalveolares. Estudios muestran que la respiración bucal influye el crecimiento del tercio inferior de la cara, rotación mandibular y el ángulo mandibular excesivo. La obstrucción nasal causa cambios en la función muscular condicionando anomalías dentofaciales.^{3, 24}

Algunos científicos fallaron en probar la existencia de la relación entre respiración bucal y la presencia de maloclusiones. Leech (1958) determinó que la respiración bucal no tiene ninguna influencia en la morfología dentofacial. Gwynne – Evensend y Ballard notificaron que la respiración bucal no induce cambios en el crecimiento mandibular, ninguna maloclusión ni anomalías de la posición dental, ni la influencia en la formación de facies adenoidea.³

Los niños con respiración bucal crónica podrían presentar obstrucción nasal o no.¹⁷

Sin embargo esta es una evidencia significativa de una respiración nasal pobre que puede llevar a una respiración buco – nasal, ello impacta en un crecimiento dentofacial poco claro.¹⁷

Como sabemos el ser humano es un ser complejo en el que cada uno de los órganos, aparatos y sistemas; sus funciones, causas y efectos repercuten a distancia. Para determinar las relaciones que se presentan habría que reconocer la relación e importancia del factor neuromuscular en el crecimiento craneofacial, el valor que se da a las vías respiratorias a este hecho, además del reconocimiento del papel que tiene la postura de la cabeza y los cambios de los patrones dentofaciales ya que son factores que modifican el patrón de crecimiento. Una función neuromuscular anormal y adaptativa puede dificultar la detención de un patrón dentofacial óptimo ^{4, 15}

La etiología de los padecimientos es variada, para explicar los factores etiológicos Dockell afirma que una determinada CAUSA actúa cierto tiempo sobre un TEJIDO provocando un EFECTO, en su famosa ecuación el factor tiempo y tisular adquieren gran importancia, y según sea la duración de la exposición al factor etiológico se verá un efecto u otro. También es importante tener en cuenta si el momento de aparición del factor etiológico es prenatal o posnatal. ^{7, 22}

Para reconocer las dismorfias esqueléticas causadas por la respiración oral deben usarse análisis cefalométricos para evaluar la arquitectura facial. ^{12, 22}

El tratamiento temprano para reducir o eliminar la obstrucción aérea, la respiración es esencial, para normalizar el crecimiento y desarrollo pero obviamente se requiere de un diagnóstico certero para darle un tratamiento adecuado, de ahí la importancia también de incluir a la postura dentro del análisis del paciente. Ya que durante muchos años, la postura cráneo – cervical, responsable de la estabilidad ortostática y posible factor influyente en los cuadros disfuncionales del sistema estomatognático, ha sido omitida en los protocolos de diagnóstico, aspecto que adquiere particular importancia en pacientes con presencia de alteraciones relacionadas al sistema estomatognático y con presencia de dolor cráneo facial. ²²

Se sabe que en aquellos pacientes con sintomatología diversa en las características craneofaciales es muy importante una evaluación y un análisis profundo del sistema estomatognático y áreas vecinas, con el fin de obtener un correcto diagnóstico e instaurar el tratamiento apropiado con alto grado de éxito. De ahí que se mencione la relación que presentan las estructuras vecinas de cabeza y cuello y con el organismo en general. ¹²

La sintomatología relacionada con una disfunción del sistema musculoesquelético es frecuentemente dependiente de su motricidad estática (postura) y dinámica (movimientos), siendo necesario por lo tanto evaluar que posturas, movimientos y test dinámicos o estáticos provocan, incrementan o disminuyen su sintomatología. El conocimiento de la morfología y función de la columna cervical nos permitirá tener una mejor comprensión de las relaciones entre ésta área y las diferentes estructuras y funciones del sistema estomatognático, constituyendo la integración de este estudio, un aporte de gran utilidad, especialmente en la búsqueda de factores etiológicos, para lo

cual es esencial conocer el componente tanto anatómico como de crecimiento, para identificar si alguna de las causas y efectos tienen relación. ¹²

Las alteraciones posturales que originan hiperactividad muscular pueden alterar la relación entre cabeza, cuello y cintura escapular y, con frecuencia ser causa de dolor y disfunción craneomandibular, así alteraciones visuales, auditivas, trastornos de la deglución, respiración, cefalalgias, mareo y vértigo pueden tener origen extrínseco al sistema estomatognático. ^{12, 16}

CAPITULO II

PADECIMIENTOS DE LAS VÍAS AÉREAS SUPERIORES

Como se mencionó en el capítulo de crecimiento y desarrollo sabemos que el proceso de construcción oral depende del desarrollo de estructuras propias, de las cavidades sinusales y del funcionamiento de las vértebras cervicales, por ello podemos asegurar que el Cirujano Dentista forma parte importante y en ocasiones es esencial en la detección de padecimientos de las vías aéreas superiores, ya que los pacientes se presentan a él por problemas oclusales causados por la respiración bucal, que será una manifestación de la hipertrofia de adenoides, por lo que está obligado a conocer el desarrollo de la enfermedad, así como su detección por medio de los elementos de diagnóstico para lograr el mejoramiento en cuanto a la salud de su paciente.^{12, 22}

Algunos estudios muestran la influencia de la respiración adecuada para el mantenimiento del equilibrio del crecimiento craneofacial. La función nasal es muy importante para el funcionamiento normal del sistema respiratorio. La nariz contribuye principalmente a la homeostasis del aire inhalado y es necesaria para el funcionamiento normal del sistema respiratorio inferior. Por lo tanto, la nariz normal necesita suficiente permeabilidad que, sin embargo, puede afectarse por muchas enfermedades, como desviación del tabique nasal, hipertrofia de cornetes, rinitis alérgica, rinitis vasomotora y, especialmente en niños, hipertrofia adenoidea que habitualmente necesita intervención quirúrgica. Las enfermedades que causan obstrucción nasal precisan tratamiento que puede ser quirúrgico o con medicación nasal, según el caso.^{11, 25}

Sin embargo existen alteraciones crónicas de las vías aéreas superiores que por su cercanía afectan directamente al crecimiento y desarrollo del sistema estomatognático; las más frecuentes de éstas podemos mencionar las rinitis, sinusitis, estenosis, poliposis, atresia de coanas, desviación del tabique nasal, faringitis, faringoamigdalitis, faringoadenoiditis y trastornos respiratorios obstructivos del sueño.^{22, 26}

Entonces existe una íntima relación entre diferentes padecimientos de las vías aéreas superiores y alteraciones en el desarrollo del sistema estomatognático. Y estos problemas del desarrollo a su vez se ven directamente relacionadas con la postura, debido a la interacción de los músculos tanto de la cabeza, cuello, tórax y extremidades superiores e inferiores. Esta relación puede tener un efecto descendente o ascendente dependiendo de la zona que esté causando problema y por lo tanto producir efectos no deseados en el individuo.²⁷

La interacción del complejo nasomaxilar ocurre entre la respiración nasal y el crecimiento maxilofacial. Una respiración bucal en pacientes jóvenes incrementa la resistencia nasal y la respiración bucal con un daño en el crecimiento maxilofacial ocasionando síndrome de cara larga pues aumenta la altura del tercio inferior facial. En ocasiones se han empleado aditamentos ortodónticos los cuales favorecen la expansión y crecimiento del maxilar y cavidad nasal mejorando disminuyendo la resistencia de la vía aérea nasal.^{11, 25}

Los primeros 4 años de edad tienen una importancia particular porque el 60% de la cara del adulto se construye en este periodo. Datos otorrinolaringológicos y ortodónticos han demostrado claramente el impacto de la hipertrofia amigdalar y adenoidea y los cornetes inferiores, alergias en el crecimiento orofacial en los niños.²⁵

Por ejemplo, desde los 2 y 3 años de edad ya se pueden ver signos dentales sutiles de obstrucción nasal y respiración bucal (mordidas abiertas, mordidas cruzadas posteriores y resalte excesivo).^{22, 26}

Para sustentar esta relación debemos conocer porque se vincula al sistema estomatognático con el respiratorio, empezaremos por decir que el aparato respiratorio es un complejo conjunto anatómico en el que participan los pulmones, las vías aéreas, diversas partes del sistema nervioso central relacionadas con el control de la ventilación, los músculos respiratorios y la caja torácica. Su principal función es el intercambio gaseoso, aunque también posee funciones en el equilibrio ácido – base, la fonación, defensa de los agentes nocivos localizados en el ambiente y diversas funciones metabólicas. Se compone de distintas estructuras que tienen bien determinada su función.^{24, 28}

La vía aérea constituye la unión entre las unidades respiratorias pulmonares y el mundo exterior, ésta se subdivide en dos porciones principales, la superior y la inferior. La superior está constituida por la nariz, cavidad oral, y faringe; la porción inferior está constituida por la laringe, tráquea y el árbol bronquial.^{24, 29}

Alteraciones en la forma y tamaño de la cavidad nasal o de los cornetes tales como desviación septal, pólipos, tejido adenoideo, la propia estructura de la mucosa y la forma de las narinas afectan la resistencia nasal, que a su vez es relacionada con estructuras dentofaciales.¹¹

La vía aérea superior se relaciona a su vez con el anillo de Waldeyer, que es parte del aparato linfático del ser humano, participa en la producción de linfocitos y células plasmáticas durante los procesos infecciosos agudos, está compuesto por la amígdala faríngea o adenoides, las amígdalas palatinas, amígdalas linguales.^{8, 12}

La amígdala palatina aparece en el techo y pared posterior de la nasofaringe, con frecuencia se extiende hacia la fosa de Rosenmüller, detrás del orificio tubario; las amígdalas palatinas son nódulos linfoides que se encuentran en el borde de la bucofaringe en la fosa amigdalina y la amígdala lingual es el agrupamiento de masas de tejido linfático en la base de la lengua.⁸

No existe duda alguna sobre la función inmunoespecífica de los distintos órganos linfoepiteliales (amígdalas) que forman el anillo linfático de Waldeyer, así como los nodulillos linfoides solitarios de la mucosa. En resumen, actualmente se admite que las funciones de las amígdalas son:³⁰

1. Zonas de contacto del organismo, controladas y protegidas, para los agentes patógenos y antigénicos del medio ambiente, con el fin de lograr una inmunidad. En los niños persigue una adaptación a la perístasis.

2. Producción de linfocitos.
3. Producción de linfocitos B y T, así como de linfocitos mensajeros específicos y de memoria.
4. Producción de anticuerpos específicos.
5. Emisión de linfocitos con inmunidad recién activada hacia la cavidad oral y a las demás partes del tracto digestivo.
6. Preparación y cesión de linfocitos con idénticas capacidades inmunoactivas al torrente circulatorio y a la circulación linfática.³⁰

Aspectos fisiopatológicos. El aumento del tejido linfoepitelial en los primeros años de desarrollo infantil se explica por las funciones inmunobiológicas correspondientes. Esta hipertrofia es inicialmente la expresión de una función de rechazo activa del organismo infantil frente a las sustancias antigénicas del medio ambiente. La hiperplasia amigdalina, considerada desde este punto de vista, es, algo satisfactorio; en ningún caso constituye la expresión de una inflamación excesiva. Pero como las amígdalas están situadas en puntos relativamente estrechos de las vías respiratorias y digestivas superiores (epifaringe, istmo de fauces), su excesivo aumento de volumen puede tener como consecuencia la reducción del diámetro de estas vías vitales de paso con las subsiguientes alteraciones del organismo. En casos extremos puede llegarse incluso a un síndrome apnéico (Síndrome de Apnea Obstruktiva del Sueño, SAOS).³⁰

Ahora bien, en tanto a la respiración podemos señalar que esta puede ser nasal o bucal, la respiración nasal, es aquella en la que el aire ingresa por la nariz sin esfuerzo con un cierre simultáneo de la cavidad bucal. En los casos en que la respiración se realiza por la boca de forma crónica, considerándose anormal, puede ser el resultado de una deficiente o nula permeabilidad de las vías aéreas superiores, entonces, el individuo se adapta a su condición patológica. Cuando las vías aéreas son permeables para el libre paso del aire y el individuo respira por la boca sin que esto sea resultado de un esfuerzo físico por ejemplo con el ejercicio físico, esto es considerado un hábito.¹⁰

La respiración bucal puede ser desarrollada durante la infancia como una respuesta fisiológica ante un esfuerzo físico o quizás por algún tipo de obstrucción en el pasaje nasal y/o nasofaríngeo. Como resultado de todo ello, la respiración nasal se verá afectada y convertirá al paciente en un respirador bucal. Aunque se debe tener la certeza de que el paciente realmente sea respirador bucal o que solo muestre una postura mandibular incorrecta o unos labios incompetentes, lo que normalmente ocurre entre los 3 y 6 años de edad y esto no nos indicará que el paciente sea respirador bucal. Mas, si se comprueba el diagnóstico de la respiración bucal, mediante una serie de procedimientos que inician con la anamnesis en relación a los problemas respiratorios dentro de la familia ya que puede ser congénita, adquirida o desarrollada teniendo en cuenta los problemas de alergias y trastornos respiratorios crónicos, así como la forma en que duerme el paciente, pues lo puede llevar a problemas de ronquido o apnea y a la obstrucción de las vías aéreas superiores^{8, 10, 12, 24, 27, 28}

Aunque la obstrucción nasal es sin duda el síntoma más frecuente y molesto para el paciente con afección nasal. Se habla de 2 sitios principales de obstrucción como causantes de una respiración bucal que son los cornetes nasales y los tejidos adenoideos nasofaríngeos, aunque dicha obstrucción se presenta a diferentes niveles. Puede ser parcial o completa, unilateral o bilateral, de aparición súbita o progresiva y presentarse como manifestación única, aunque con mayor frecuencia acompaña a otros síntomas nasales. Igualmente, puede resultar de padecimientos que afectan a la vía aérea superior y reducen el espacio aéreo mediante tumores, procesos infiltrativos, o ser consecutivo a procesos sistémicos en que la obstrucción es mas un síntoma entre los demás.^{12, 24}

Para identificar éstas condiciones que salen de lo normal es importante considerar el llenado de la historia clínica, ya que durante el interrogatorio podemos obtener datos que nos guíen a alguna alteración y cuyos datos puedan corroborarse clínicamente. El diagnóstico y tratamiento tempranos de la disfunción de las vías aéreas y de las malformaciones craneofaciales tienen un impacto positivo sobre la vía aérea y la respiración.²²

Los factores etiológicos se dividen en hereditarios, congénitos y adquiridos, el doctor John Mew estableció una serie de premisas que intentan explicar la influencia del entorno y funcional; la 2ª de ellas valora la influencia de la atopía estableciendo que “la adopción de la vida entre paredes aumenta la inhalación de alérgenos del aire, conllevando la atopía nasal con sensibilidad aumentada y en consecuencia respuesta de alergia. La congestión e hipertrofia linfática que se desarrollan muchas veces en estas circunstancias favorece la aparición de restricción de las vías aéreas y la respiración oral, que por su parte lleva a un tono motor reducido y a la falta de contacto entre la lengua y el paladar. En consecuencia el paladar no crece a su potencial completo, complicando además la reducción de la vía aérea.¹²

Para poder evaluar la función respiratoria es necesario conocer las diversas causas que pueden alterar la vía de entrada del aire, las cuales se dividen en 4 grupos de acuerdo a su origen.³¹

- Insuficiencia respiratoria nasal funcional: Se presenta en aquellos individuos que a pesar de que se ha tratado la obstrucción de vías aéreas persisten con la respiración bucal por hábito, lo que compromete el correcto crecimiento y desarrollo orofacial.³¹
- Insuficiencia respiratoria nasal neuronal: Existen dificultades respiratorias de origen físico pero también funcional dado que presentan alteraciones neurológicas con toda la gama de señales y síntomas que empeoran aún el cuadro patológico. Generalmente se hacen acompañar de alteraciones psiquiátricas.³¹
- Insuficiencia respiratoria nasal orgánica: Se denomina así porque existen alteraciones orgánicas de la respiración localizadas en la parte superior del aparato respiratorio, como son la hipertrofia de la mucosa nasal, obstrucción de las coanas o hipertrofia adenoidea que provocan

una obstrucción mecánica, las cuales se pueden diagnosticar clínicamente.³¹

Es importante que el personal de salud revise la Frecuencia respiratoria (FR) y darle la importancia de igual forma que la tiene la dieta, ya que esta frecuencia se ve modificada por diversos factores anatómicos y posturales.^{12, 22}

Cuando los mensajes consistentes de un ritmo respiratorio aumentado o de hiperventilación provocan que la respuesta medular se re – establezca, en una situación de “nueva normalidad” modificando el ritmo respiratorio. Como la nariz no está diseñada para soportar este volumen de aire, nos transformamos en respiradores bucales, y la constante disminución de los niveles de CO₂ provocada por respiración perpetúa el problema.²²

Así surgen muchos problemas de salud principalmente debidos al espasmo incontrolado de los sistemas musculares a través del cuerpo, así parte de los problemas ortodónticos y dentales que provoca, también surgen otros problemas por la presencia de la respiración anormal.²²

Existen exámenes específicos que permiten conocer si se presenta alguna alteración en las vías aéreas, pero bien pueden ser adoptados por el odontólogo durante el llenado de la historia clínica y la exploración, la cual inicia con la exploración general observando cuidadosa discretamente al paciente desde que entra a la consulta dental observando la postura corporal, pero en especial la de la cabeza, la forma de caminar, etc. Observar la forma de la cara y cráneo, observando los detalles de la nariz, labios, mentón.^{2, 28}

El siguiente paso es la exploración clínica intraoral revisando la lengua (tamaño, posición, forma, color, textura); encía (Textura, color, si presenta inflamación); la mucosa oral (si hay resequedad, explorando también las amígdalas y el espacio orofaríngeo); paladar (forma, profundidad, para encontrar similitudes con un respirador bucal); estudio de la dentición; análisis funcional el cual valora la etiología de las anomalías de la deglución, postura lingual, dicción, respiración, articulación temporomandibular.^{8, 28}

El diagnóstico de amígdalas agrandadas puede obtenerse mediante una radiografía de senos paranasales. Una forma de medir la severidad de la obstrucción tonsilar palatina es clasificada de acuerdo a los criterios descritos por Brodsky siendo mas graves los pacientes con grado de obstrucción 3 y 4 los cuales se observan en el cuadro 1.³²

Cuadro I. Grados de obstrucción según Brodski.

GRADO	PROPORCIÓN DE AMÍGDALA EN OROFARÍNGE
0	Amígdalas en fosa palatina
1	Amígdalas ocupando menos del 25% de la orofarínge
2	Amígdalas ocupando del 25 al 50 % de la orofarínge
3	Amígdalas ocupando del 50 al 75% de la orofarínge
4	Amígdalas ocupando más del 75% de la orofarínge

Evaluation in inspiratory pressure in children with enlarged tonsils and adenoids. Guerato. 2005.

Obtener estudios de gabinete y complementarios (modelos de estudio, fotografías); se han propuesto técnicas exploratorias que permiten valorar la resistencia de estructuras específicas, pueden ir de las simples a las mas complejas o elaboradas, desde una radiografía postero – anterior en la que se trazan dos planos para evaluar el ancho de la cavidad nasal y del maxilar, o en una radiografía lateral de cráneo se establece el área nasofaríngea delimitada por el paladar, esfenoides, apófisis pterigomaxilar y el axis como se observa en la figura número 3. ¹¹

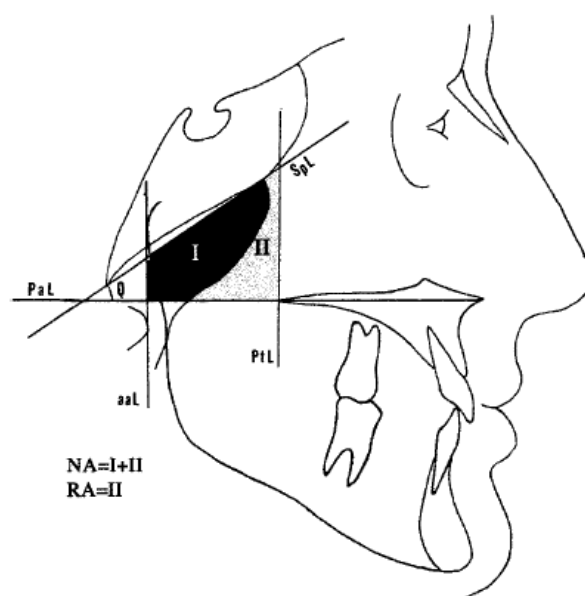


Fig. 3 Medición de la vía aérea superior en una radiografía lateral de cráneo. Does the timing and method of rapid maxillary expansion have an effect on the changes in nasal dimensions? Basciftci. 2002.

O estudios más elaborados, tales como la Rinoscopia, Rinomanometría que es una técnica para el estudio de la resistencia que ofrecen las estructuras nasales al paso del aire, o Rinometría acústica que es una variante de dicho estudio, está indicado cuando existen alteraciones anatómicas o funcionales de las fosas nasales, para estudiar la repercusión nasal de algunas enfermedades y comprobar la funcionalidad post – quirúrgica ya que permite la medición simultánea de la presión transnasal y la vía aérea utilizando sensores de flujo y presión. En caso de la rinometría acústica es un método menos invasivo, y mas recomendable para los pacientes pediátricos, ésta refleja el sonido en las paredes de la cavidad nasal transcritos en un ordenador que analiza e interpreta.^{22, 29}

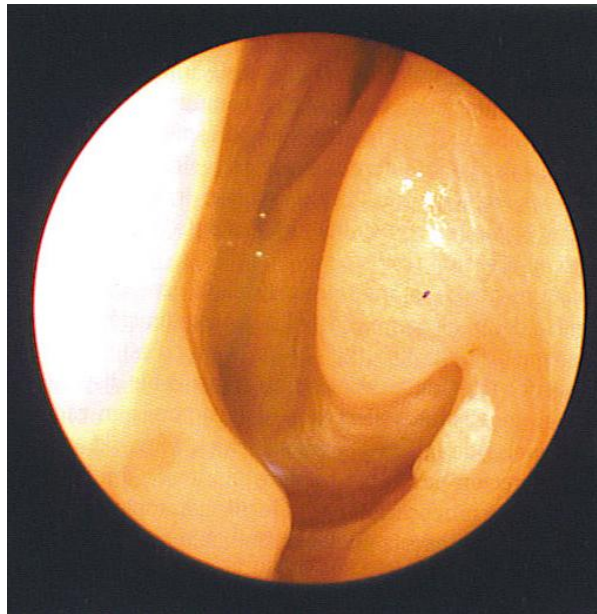


Fig. 5 Rinoscopia de la Rinitis alérgica. Otorrinolaringología y patología cervicofacial. Basterra. 2005.

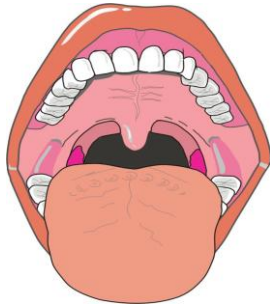
Otra de éstas técnicas es la espirometría que puede detectar anomalías respiratorias y de gran importancia durante el seguimiento de la evolución de los pacientes.²²

Padrós Serrat sugiere que las mediciones de función ventilatoria deberían ser parte rutinaria de la valoración de los pacientes con enfermedades respiratorias; y también en determinadas circunstancias de los pacientes a los que se va a realizar ortopedia dentofacial.²²

Un examen a realizar es iniciando desde la nariz, buscando asimetrías de las narinas, un septum largo, colapso de las narinas durante la respiración, desviación del septum, agrandamiento de los cornetes inferiores; siguiendo con

la orofaringe puede ser examinada por la posición de la úvula en relación con la lengua de acuerdo a la escala de Desarrollo de Mallampati, la cual puede evaluar la posición. El tamaño de las amígdalas puede ser comparada con el tamaño de la vía aérea y es usual estandarizar la aplicación de la escala y se observa en la figura 5.^{25, 33}

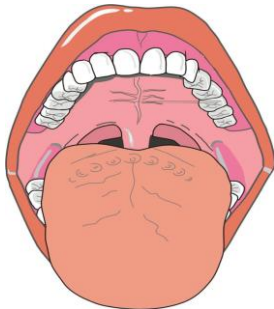
ESCALA DE MALLAMPATI



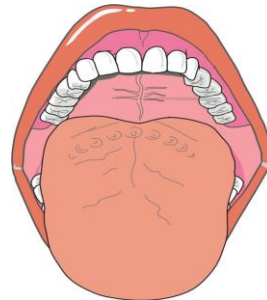
GRADO I: Se observa el paladar blando, istmo de las fauces, úvula, pilares anterior y posterior, amígdala lingual.



GRADO II: Paladar blando, istmo de las fauces, úvula



GRADO III: Paladar blando, base de la úvula



GRADO IV: No se ve el paladar blando

Fig. 5 Escala de Mallampati. Difficult airway: relationship between orthodontics and anaesthesiology Villafranca. 2005

La presencia de un paladar duro estrecho, mordida cruzada y un overjet importante son indicativos de una mandíbula pequeña o un desarrollo maxilofacial anormal. Esta evaluación clínica provee detalles importantes de la vía aérea superior e identificar factores de riesgo que pueden predisponer el desarrollo anormal debido a la respiración durante el sueño.²⁵

Con todos los datos ya obtenidos puede realizarse ahora un diagnóstico diferencial, y por último realizar el diagnóstico presuntivo, que obviamente debe ser realizado por el especialista competente, quien informará al odontólogo del padecimiento específico, cuyos datos sólo servirán como parámetro que indique alguna alteración y que puede estar asociada con otras alteraciones.⁸

Los datos que se obtienen de la historia clínica pueden llevarnos al diagnóstico de algunos padecimientos de las vías aéreas superiores, que a su vez afectan estructuras circundantes y en ocasiones el desarrollo por decir, la obstrucción de vías aéreas ya sea vía nasal inadecuada, alergias, problemas del septum, bloqueos por amígdalas, hipertrofias adenoideas, anormalidades del crecimiento esquelético, etc., estas son consideradas etiología de la mordida abierta. La respiración bucal es considerada entre los factores ambientales que influyen en la función, y actúa durante el crecimiento y desarrollo de la cara, maxilares y dientes, repercutiendo en el equilibrio de presiones y fuerzas derivadas de la actividad fisiológica. Por tal motivo señalaremos algunos de los padecimientos más comunes que afectan al sistema estomatognático de acuerdo a la zona que se ve afectada.¹²

RINITIS

Se define como rinitis a una inflamación de la mucosa nasal que se caracteriza por tener uno o más de los siguientes síntomas: Congestión nasal, estornudos, rinorrea y prurito nasal (hiperreactividad nasal).³⁴

Rinitis infecciosa crónica no específica

Denominada también rinitis mucopurulenta crónica inespecífica, es más frecuente en la infancia. No existe una etiología clara, pero son varios los factores que pueden estar implicados. Los más frecuentes son la hipertrofia adenoidea y la escolarización.^{24, 34}

Se trata en general de niños de entre 2 y 7 años con rinorrea crónica blanco amarillenta, obstrucción nasal y tos. Hay hiposmia, mucosa nasal congestiva, con secreciones abundantes y cuya coloración va variando desde el rojo intenso en fase de infección aguda a pálido-edematosa.²⁴

Rinitis alérgica o atópica. Rinitis crónicas hiperreactivas no infecciosas.

Considerada una de las causas mas importantes de respiración bucal en niños en crecimiento la cual afecta el desarrollo normal del esqueleto. Es la consecuencia de una reacción inmediata y anormal de la mucosa nasal ante alérgenos. Los alérgenos implicados con más frecuencia son los ácaros del polvo doméstico, de las harinas vegetales, pólenes de plantas y árboles, epitelios de animales, esporas de mohos y hongos, alimentos como leche, huevo, trigo, pescado. Se trata de una reacción de hipersensibilidad inmediata (de tipo I) mediada por Ig E.^{26, 31, 34 - 36}

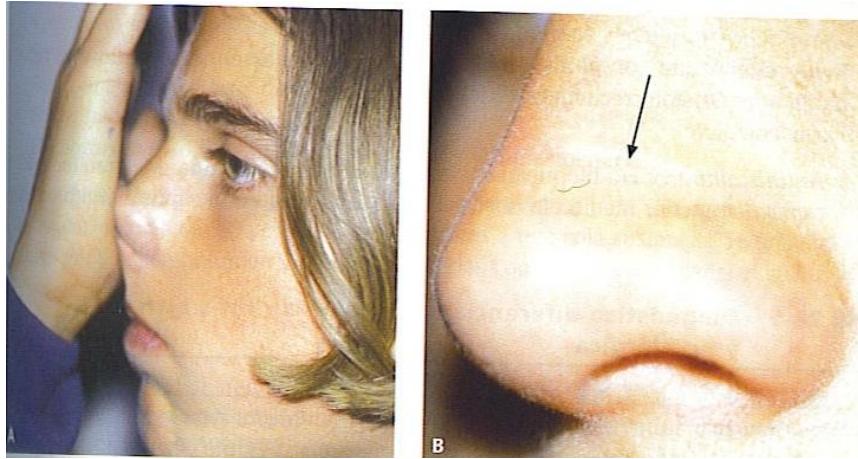


Fig. 6 Signos de la rinitis alérgica. Basterra. 2005.

La triada sintomática característica: estornudos en salvas, obstrucción nasal bilateral, rinorrea acuosa profusa (hidrorrea) se desencadena de forma paroxística; presenta también congestión nasal, rinorrea, comezón de nariz, oídos, paladar o garganta como se observa en la figura 6, irritación de la piel que recubre la región alrededor de las narinas y el labio superior debido a la descarga nasal, rinorrea excesiva, congestión / bloqueo / obstrucción del drenaje de los senos paranasales, nasal o trompa de Eustaquio como se observa en la figura 7, cefalea sinusal u otalgias. Alteraciones de la audición, olfato y/o gusto, garganta seca, irritada o con dolor. Presencia de ronquidos nocturnos con o sin hipopneas y disfunción de sueño. Goteo retranasal crónico, tos crónica o no productiva, aclaración continua de garganta, prurito nasal, conjuntivitis, fiebre transitoria, inapetencia, alteraciones neurovegetativas.^{8, 26, 30, 34 - 35,}

En éste padecimiento podemos aplicar la 2ª premisa de John, que intenta explicar la influencia del entorno y funcional; valorando la influencia de la atopía estableciendo que “la adopción de la vida entre paredes aumenta la inhalación de alérgenos del aire, conllevando la atopía nasal con sensibilidad aumentada y en consecuencia respuesta de alergia.”¹²

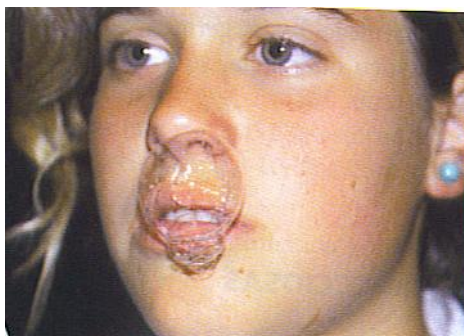


Fig. 7 Signos de la rinitis alérgica. Rinorea hidrorreica tras estornudo. Basterra. 2005

Rinitis crónica (rinopatía crónica)

Se engloban los estados inflamatorios crónicos y/o de irritación con aumento de volumen de la mucosa nasal, especialmente en los cornetes, y que pueden estar condicionados por hiperemia y edema o bien por auténtico aumento hístico (hiperplasia).^{24, 30 - 31}

Se caracteriza por presentar obstrucción nasal; al principio variable y alternante de uno u otro lado; mas tarde constante, importante y casi siempre bilateral, exudado denso, mucoso, incoloro, rara vez purulento, en dirección a la epifaringe. Necesidad de sorber y de carraspear, epifora, faringitis secundaria, disminución del rendimiento corporal e intelectual.^{24, 30}

Rinitis intrínseca

Es una forma clínica de rinitis con eosinofilia nasal, no mediada por la Ir E. Su etiopatogenia es desconocida. Son pacientes con obstrucción nasal como síntoma predominante, rinorrea acuosomucoide, estornudos frecuentes e hiposmia.³⁴

Rinitis vasomotora

Se atribuye a un desequilibrio neurovegetativo en la regulación de la microcirculación y la secreción nasal, con predominio parasimpático. (Se manifiesta por la tríada sintomática: obstrucción nasal crónica, rinorrea acuosa a menudo posnasal y estornudos, como posible predominio de uno de ellos).^{30, 34, 36}

Rinitis hipertrófica

Se describe así al aumento de volumen de la mucosa de los cornetes inferiores, de forma difusa o localizada. Se trata del último estadio evolutivo de las rinitis crónicas infecciosas, hiperreactivas crónicas alérgicas y no alérgicas y de otras formas de rinitis crónicas. En pacientes crónicos, puede ocurrir engrosamiento del periostio o hipertrofia del cornete, especialmente de los extremos posteriores de los cornetes inferior y medio. Los trastornos respiratorios y obstructivos unidos a casos de hipertrofia importante de adenoides y amígdalas provocan lo que se llama facies adenoidea, que se presenta en pacientes pediátricos con respiración bucal, ojeras, ojos saltones y aspecto triste.^{34, 36, 37}

Poliposis nasosinusal

Son los tumores benignos más frecuentes de las fosas y senos paranasales como se observa en la figura número 8. Están compuestos por epitelio nasal y edema submucoso. Es una enfermedad crónica y recidivante. El paciente refiere una larga y constante historia de rinitis hiperreactiva. La obstrucción nasal ha ido progresando, se ha perdido el olfato y la secreción se

hace espesa, exudado mucoso o mucopurulento con acumulación en la faringe, epifora, tensión cefálica, rinolalia en los niños; esqueleto nasal y facial que todavía se encuentra en etapa de crecimiento existe formación de una nariz ensanchada (nariz de rana) y epistaxis unilateral.^{24, 30, 31, 34, 36}



Fig. 8 Poliposis nasosinusal. Basterra. 2005.

SINUSITIS

Es un proceso inflamatorio infeccioso de la mucosa de los senos paranasales, precedido de una infección en la rinofaringe que puede tener etiología viral o bacteriana y en otros casos alérgica. En el niño, los senos paranasales más afectados son los etmoidales.^{30, 31, 34, 35,}

Sinusitis crónica

El enfermo presenta rinorrea que llena la fosa nasal y es expulsada por vía anterior o se deglute, olor desagradable que nota al deglutir. Puede haber febrícula. Hay sensación de presión, cuando presenta dolor es signo de sobreinfección. Cuando se presenta infección del seno etmoidal puede haber obstrucción nasal. Para su diagnóstico se emplean entre otros estudios radiográficos en los que se observa la ocupación de los senos por secreciones como se observa en la figura número 9.^{8, 31, 34, 36}



Fig. 9 Sinusitis maxilar crónica. Basterra. 2005.

Sinusitis en la infancia

Su aparición dependerá del momento en que los senos se formen. Hasta los 4 – 5 años, las únicas localizaciones son etmoidales, y a partir de esa edad los otros senos también inician su desarrollo, que suele finalizar hacia los 12 años. La localización más frecuente sigue siendo la etmoidal. La mayor incidencia de etmoiditis se debe al desarrollo precoz del etmoides y a la adenoiditis crónica, una fuente contaminante próxima muy frecuente en la infancia.³⁴

Puede dar la misma sintomatología que en el adulto, pero es mucho más oculta latente. Evolución casi siempre crónico catarral. Una etmoiditis es ya posible inmediatamente después del nacimiento; una inflamación de los senos maxilares es muy rara en el lactante y puede ser cada vez más frecuente en el niño a partir de los 4 años de vida, como se observa en la figura número 10. La sinusitis infantil crónica oculta (edad entre 7 a 12 años) es, responsable de enfermedades secundarias principalmente alteraciones en bronquios y pulmones, trastornos del desarrollo, temperatura, alteraciones digestivas, gástricas y renales.³⁰

La sintomatología es más discreta, la rinorrea mucopurulenta, se añaden otros síntomas propios de la hipertrofia adenoidea como tos irritativa, aspiraciones nasales repetidas y olisqueos, catarro crónico, resfriado recidivante, inapetencia, y trastornos del desarrollo.^{30, 34}

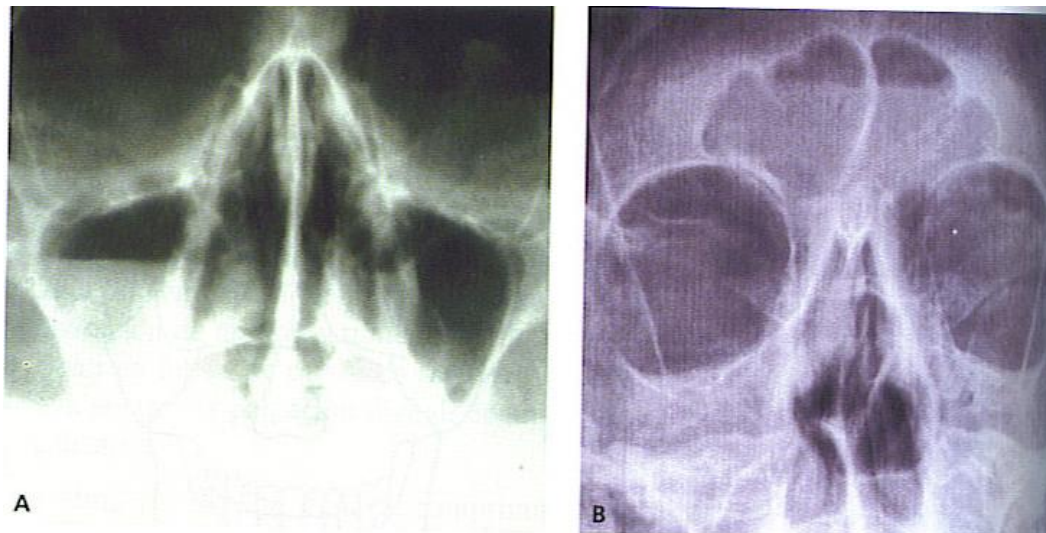


Fig. 10 Sinusitis. Basterra. 2005.

Obstrucción nasal congénita (atresia de Coanas)

Una alteración del desarrollo por la persistencia de la membrana que divide a la nariz de la nasofaringe determina la atresia de coanas. El niño que la padece se pone cianótico con retracciones y aleteo nasal. Estos signos de obstrucción de las vías aéreas progresan, el niño llora, y entonces se alivia la dificultad en el momento que el niño respira por la boca.^{24, 31, 38}

Estenosis

Puede ser congénita o adquirida. La congénita no es común. Algunas veces consiste en un estrechamiento de las coanas, no siendo más que una atresia incompleta o una hipoplasia de la nasofaringe, va asociada a deformidades craneales mas generalizadas, se presenta como obstrucción progresiva de vías aéreas ya desde el nacimiento. En caso de estenosis menos severa el niño puede manifestar la sintomatología obstructiva tan solo durante la toma de alimento.³⁸

La desviación del septum nasal puede originarse por anomalías del desarrollo o traumatismos y son frecuentes, pero a menudo son asintomáticas y no requieren tratamiento. Sin embargo, puede causar grados variables de obstrucción nasal y predispone a la sinusitis si con la desviación se obstruye el orificio de un seno paranasal.³⁹

FARINGE

Faringitis crónica

La faringitis es una enfermedad inflamatoria de las membranas mucosas y estructuras subyacentes de la garganta cuyos límites son poco precisos por ser una zona muy vascularizada fácilmente se extiende a partes vecinas como amígdalas y adenoides que forman parte del tejido linfoide que circunda la orofaringe y la nasofaringe conocido como anillo de Waldeyer. Se considera como la segunda causa mas frecuente de respiración bucal de acuerdo al estudio realizado por Abreu en 2008.^{26, 35}

Faringoamigdalitis crónica o Amigdalitis crónica

Es un proceso infeccioso donde el Estreptococo B- hemolítico, Streptococcus viridans, estafilococos, neumococos y M. Catarrhalis afecta al estroma amigdalino como se observa en la figura número 11. El mecanismo por el cual se establece la infección crónica no se conoce con exactitud pues hay varios factores que parecen estar implicados^{31, 34, 36, 40}

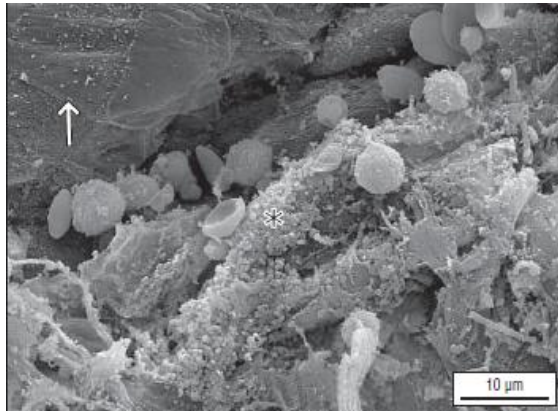


Fig. 11 Escaner de microscopía electrónica que muestra bacterias en la placa adherida en la superficie del epitelio de amígdalas infectadas. Khalid. 2008.

La sintomatología suele ser escasa con síntomas frecuentes de dolor de garganta leve sin fiebre ni signos de enfermedad aguda, a veces incluso pasa desapercibida. Los más comunes son odinofagia discretacausada por la hipertrofia amigdalina, como se observa en la figura 12, parestesias faríngeas, halitosis, alteraciones del gusto, cansancio, inapetencia, tos seca irritativa y febrícula en agujas.^{8, 24, 30 - 31, 34,}

Desde mediados de 1800 se sabe que algunas formas faciales en particular son resultado de distintos tipos de obstrucción de la vía aérea. En 1872 Tomes describió que existía una correlación entre un maxilar contraído o en forma de “V” de su hueso alveolar y la hipertrofia adenoidea. Dijo que los labios entreabiertos y la lengua relajada hacia fuera inducen a la maloclusión. En 1907, Angle observó que los casos de Clase II división 1 estaban acompañados de respiración bucal.²²

Nordlund propuso que la falta de balance de las fuerzas entre la lengua y los músculos de las mejillas comprimen el proceso alveolar posterior medialmente y el segmento anterior hacia delante. Subtelny notó que existían muchos cambios musculares en los cambios de hipertrofia adenoidal obstructiva requiriendo una respiración bucal. Los labios estaban en reposo y la lengua estaba desplazada hacia abajo y hacia delante, a menudo desplazando inferiormente la posición de la mandíbula Frankel y Moyers describieron las mismas observaciones.²²

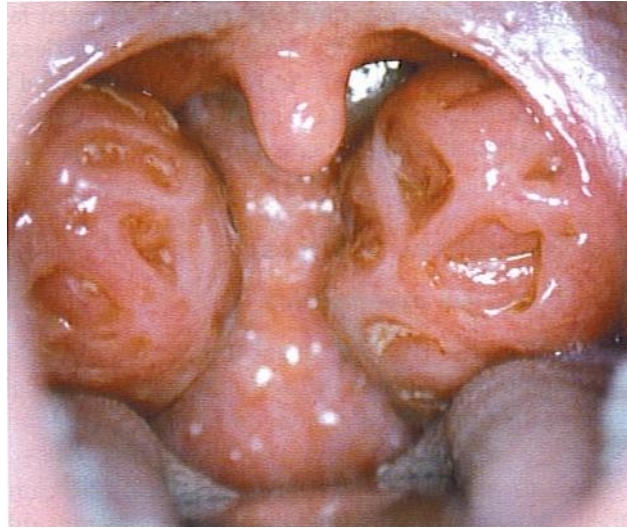


Fig. 12 Hipertrofia amigdalina. Basterra. 2005.

Faringoadenoiditis crónica o adenoiditis hipertrófica

Es un proceso infeccioso de la infancia de evolución sostenida, que inicia con una faringitis y que produce lesiones irreversibles en el tejido linfoide que involucra a la amígdala palatina y faríngea (adenoides). Puede ser causada por múltiples bacterias en ocasiones resistentes, la formación de una biopelícula envuelve componentes que favorecen la formación de la biopelícula que protege a las bacterias como se observa en la figura 13. La respuesta esperada a la inflamación es la hipertrofia de grado variable, que puede comprometer el paso del aire a la laringe y en algunos casos obstruir las trompas de Eustaquio dando lugar a complicaciones secundarias siendo la tercera causa mas frecuente de respiración bucal. ^{8, 24, 30 - 31, 34 - 35, 40}



Fig. 13 Amigdalitis crónica. Basterra. 2005

Se caracteriza por obstrucción nasal, respiración oral de suplenencia, ruidosa, ronquido nocturno, cefaleas, trastornos de alimentación, típicas facies adenoideas: boca abierta, expresión atontada, pliegues nasolabiales borrados, alas nasales hundidas, protrusión y mala implantación de los dientes superiores; ganglios linfáticos de la región ángulo mandibular y de la nuca aumentados; hábito adenoideo. Voz gangosa (Rinolalia cerrada o clausa), tos nocturna, irritativa, ronquidos y a veces apneas durante el sueño, datos que empeoran su calidad de vida.^{8, 24, 30 - 31, 34, 41}

Según Linder Aronson hay una relación significativa entre el tejido adenoideo excesivo, obstructivo y determinados patrones faciales como en el síndrome de cara larga. Hultcrantz por su parte afirma que hay un alto porcentaje de mordidas abiertas en niños con obstrucción amigdalar como se observa en la figura 14.^{12, 23, 41}

Los niños con obstrucción de las vías aéreas y adenoides demasiado grandes tienen un prognatismo facial reducido y una inclinación del plano mandibular mayor, en relación con la base craneal anterior y el plano palatino (Darnell 1983; Linder Aronson 1973; Solow y Grene 1979). Cuando se extirpan las adenoides la morfología craneal promedio de estos niños se aproxima a la del grupo control. Una postura lingual baja se considera el mecanismo causal, según Linder Aronson (1973). Otros autores han confirmado dichos resultados.¹²

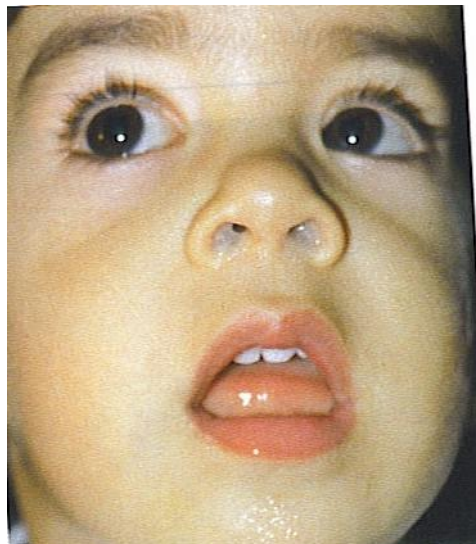


Fig. 14 Facies adenoidea. Basterra. 2005.

Vig, Showfety y Phillips (1980) han propuesto una secuencia de acontecimientos biológicos para explicar los cambios dentoalveolares que incluyen: ¹²

- Obstrucción nasal suficiente para inducir adaptación fisiológica.
- Adaptaciones posturales craneocervicales para facilitar la respiración.
- Adaptaciones posturales mandibulares.
- Modificación del crecimiento esquelético. ¹²

La obstrucción de la vía aérea superior por amígdalas y adenoides agrandadas resulta en limitación del paso del aire. Sin embargo, la limitación es causada por un bloqueo mecánico que obstruye la vía aérea conduciendo a una respiración bucal pues ésta tiene una baja resistencia al paso del aire como se observa en la figura 15. ³²

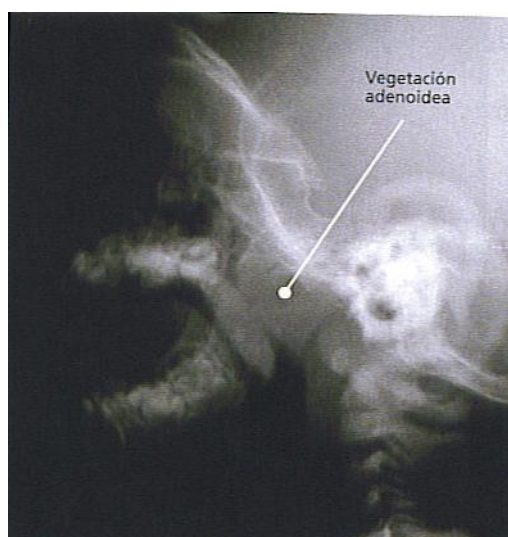


Fig. 15 Radiografía de un paciente con hipertrofia adenoidea. Basterra. 2005.

La repercusión del agrandamiento de amígdalas se entiende mejor si se considera en el contexto de unidad la vía aérea. De hecho, los desórdenes de la vía aérea superior e inferior coexisten siempre o frecuentemente por presentar una histología similar. Andrade y Britto reportaron a 5 niños con desórdenes cardíacos asociados a amígdalas agrandadas. ³²

En un estudio realizado por Carzetta, los niños con amígdalas aumentadas presentaron una baja presión inspiratoria con respecto al grupo control, esto sugiere que la actividad respiratoria reducida y la consecuente baja oxigenación resulta en una hipoxia crónica. En éste estudio los niños presentaron dificultad para la respiración mecánica a través de la vía aérea superior, llevándolo a una respiración oral, que ofrece menos resistencia al paso del aire. Sin embargo, con el tiempo esto implica un menor esfuerzo para

respirar demandando una disminución de fuerza de los músculos respiratorios, de tal manera que así se explica el mecanismo de diferencia de presión entre ambos grupos.³²

Además la diferencia de presión inspiratoria es más evidente en rangos de menor edad. Es bien conocido que el 90% del crecimiento craneofacial ocurre después de los 12 años de edad. Debido a ello, a esta edad, cuando ocurre el aumento de amígdalas se ajusta a la estructura ósea.³²

Concluyeron que los niños con amígdalas faríngeas, palatinas aumentadas de tamaño presentaban baja presión inspiratoria. Esos niños deberían ser tratados por el agrandamiento amigdalario en un largo periodo para disminuir las alteraciones morfológicas craneofaciales y alteraciones dentarias con reducción de la fuerza de los músculos respiratorios. Mas que eso, la calidad de vida de éstos niños está en riesgo.³²

Trastornos respiratorios obstructivos durante el sueño

Las alteraciones respiratorias obstructivas que ocurren durante el sueño (TROS) forman un proceso potencialmente evolutivo desde el ronquido simple al Síndrome de Apnea Obstruktiva del Sueño (SAOS).^{34, 42, 43}

Es importante entender que el dentista tiene un importante rol en el manejo de la Apnea Obstruktiva del Sueño. Ya que puede expresar implicaciones dentales. Los odontólogos generales pueden o no estar envueltos en la terapia de la Apnea Obstruktiva del Sueño, pero es importante mencionar que los cambios oclusales que ocasiona o los aditamentos empleados para el avance mandibular pueden resultar importantes durante la terapia.^{43 - 45}

La causa última de los TROS es el colapso de la vía aérea superior durante el sueño. La obstrucción puede obedecer a una serie de factores que actúan individualmente o, con mayor frecuencia, asociados.³⁴

El Síndrome de Apnea Obstruktiva del sueño es un desorden médico causado por factores que van desde neurales, hormonales, musculares y estructurales, de los cuales la estrechez repetitiva o colapso y bloqueo de la vía aérea superior durante el sueño, resultando en ronquido, episodios repetitivos de apnea e hipoapnea e hipersomnolencia diurna, que provoca disminución en la calidad de vida con daños emocionales y sociales.^{43 - 46}

El cuadro clínico completo de los TROS puede variar de acuerdo a la edad en que se presenta, pero en general está caracterizado por la triada: ronquido, hipersomnolencia diurna y pausas de apnea durante el sueño. Las manifestaciones clínicas varían desde la obstrucción nasal somnolencia excesiva, cansancio físico e intelectual, disminución de la memoria a corto plazo, cefalea frecuente, alteraciones del comportamiento e irritabilidad, en los niños suele haber además retraso escolar o del desarrollo; paradas respiratorias (apneas e hipopneas) durante las fases del sueño.^{25, 34, 42, 44}

Los desórdenes de respiración durante el sueño tienen consecuencias relacionadas con los cambios inducidos por la disminución del tamaño de la vía aérea durante el sueño, que se muestra en un inicio como taquipnea y respiración con esfuerzo. Los cambios repetitivos resultan de una reducción de la vía aérea que trae consecuencias del crecimiento durante la infancia, aunque para algunos autores la relación no esté del todo clara.^{24, 25}

Xuemei Gao y cols realizaron un estudio con el objetivo de examinar cambios adaptativos en la vía aérea superior durante la protrusión mandibular y la apertura bucal, posiciones que modifican y avanzan la mandíbula, situaciones importantes durante la terapia del SAOS, ellos investigaron también si estos cambios están directamente relacionados con los rasgos morfológicos de la mandíbula.⁴⁷

En dicho estudio participaron 14 hombres no – apneicos a quienes se colocó un dispositivo bucal para mantener la mandíbula en 4 diferentes posiciones de avance y 3 dimensiones de apertura, para corroborar las diferencias en el tamaño de la vía aérea superior se empleo la resonancia magnética. Obtuvieron como resultados que el tamaño de la vía aérea superior fue aumentando entre los sujetos mientras mayor fuera el avance o la apertura y el tamaño de la vía aérea estuvo asociado con los rasgos morfológicos de la mandíbula, llámese ángulo, longitud del cuerpo y rama mandibular.⁴⁷

Algunos niños con respiración muy ruidosa durante la noche e hipertrofia amígdalar presentan una marca normal durante la polisomnografía pero presentan síntomas clínicos.²⁵

Algunos de éstos síntomas clínicos son las anomalías craneofaciales que están en aumento reconocible por ocurrir comúnmente en pacientes con Apnea Obstructiva del sueño, y estas anomalías se creía que predisponían a los individuos para apnea Obstructiva del sueño y efectos adversos en las dimensiones de la vía aérea superior. Las anomalías identificadas mas comunes incluyen deficiencia mandibular, gran flexión de la base del cráneo, colocación inferior del hueso hioides y deficiencias transversas maxilares y mandibulares, el reconocimiento del rol de las anomalías craneofaciales en el desarrollo de apnea obstructiva del sueño han guiado a diversas estrategias de tratamiento para corregir y mejorar las estructuras craneofaciales. Esos tratamientos incluyen instrumentos orales y varios procedimientos quirúrgicos maxilofaciales. Al mismo tiempo el papel de la dimensión palatina transversa en la cuantificación del flujo de aire nasal es bien conocido.^{43, 44, 46,}

La estrechez de la vía aérea superior ha sido implicada en el desarrollo de la apnea obstructiva del sueño (OSA), un número de estudios de pacientes con OSA fueron encontrados con reducción del espacio de la vía aérea de la faringe comparado con sujetos aparentemente sanos.⁴⁸

Algunos cuadros clínicos han sido asociados con la obstrucción de la vía aérea superior, así como somnolencia durante el día, dolores de cabeza durante el día, agresividad, falta de descanso durante el sueño, sudoración profusa,

eneuresis nocturna. Algunos autores relacionan la obstrucción de la vía aérea superior con el bruxismo.³²

El agrandamiento amigdalino es una de las principales causas de desórdenes respiratorios durante el sueño. La respiración oral y el ronquido son síntomas muy comunes en niños.³²

Cuando se presenta una respiración bucal sostenida que ocasiona el síndrome de respiración bucal se provoca:²²

- Leucocitosis y anemia (por la disminución de oxígeno que pasa a la sangre)
- Palpitaciones y variaciones de la Tensión Arterial.
- Déficit de peso
- Patologías de repetición: faringitis, adenoiditis agudas y crónicas
- Alteraciones posturales
 - Cifosis dorsal e hiperlordosis lumbar
- Afecciones psicológicas
 - Ansiedad
 - Irritabilidad
 - Trastornos del sueño
 - Disminución de la capacidad intelectual
- Anomalías dentomaxilares
 - Incompetencia labial
 - Paladar profundo
 - Gingivitis marginal crónica
 - Malposición dental
 - Queilitis angular²²

Con el sustento de la teoría de Moss “Matriz Funcional” podemos relacionar la influencia de la función respiratoria en el desarrollo de estructuras faciales que ya ha sido discutida, si la respiración nasal permite el crecimiento y desarrollo del complejo craneofacial interactuando con otras funciones como la masticación y la deglución. Ésta teoría está basada en el principio que el crecimiento facial es cerrado relacionado con la actividad funcional representado por diferentes componentes de la región de cabeza y cuello.¹⁷

Sin embargo la obstrucción nasal guía a la respiración bucal resultando un cambio en la posición de la lengua y boca ligeramente abierta. Para eso, alguna oclusión de la vía aérea superior debido a malformaciones, reacción inflamatoria de la mucosa oral (rinitis), desviación del septum nasal o hipertrofia del anillo de Waldeyer que resultan en una obstrucción nasal forzando al paciente a respirar por la boca. Si consideramos la doctrina de matrices funcionales, la obstrucción nasal y de la vía aérea oro-respiratoria puede tener impacto en la orientación del crecimiento en estructuras esqueléticas.¹⁷

Estos factores muestran una evidencia clara de una investigación mas amplia acerca del impacto de la respiración bucal en el crecimiento y desarrollo dentofacial en edades tempranas.¹⁷

Algunos de los síndromes son relacionados con el crecimiento maxilofacial y están mas conectados con la práctica ortodóntica. Los especialistas tradicionalmente no consideran los problemas ortodónticos desde los tejidos blandos de los niños, pero se ha encontrado una asociación de estos tejidos con los síndromes respiratorios, por lo que debemos tener en cuenta que el paciente no son solo dientes y boca, sino que debemos observar todo el cuerpo en general, para poder así brindar una mejor atención, bienestar y satisfacción, no solo al paciente sino también a nosotros mismos al realizar un diagnóstico correcto y por tanto un tratamiento adecuado.^{24, 25, 27}

CAPITULO III

POSTURA

Sabemos que un gran porcentaje de problemas craneofaciales en general y maloclusivos en particular se deben a la relación entre la forma, la función y la postura; así alteraciones en uno de estos aspectos implicarán en mayor o menor medida, problemas de los otros dos.¹²

La evolución de una postura erguida y el caminar bípedo se han asociado con cambios notables que caracterizan la columna vertebral, cráneo, pelvis y las piernas, así como todas las articulaciones, ligamentos y músculos relacionados; la columna, principalmente actúa no solo como protectora del sistema nervioso u órgano hemático, también cubre la función “mecánica” que proporciona inserción a los músculos y permite la movilidad de la cabeza; pero aun mas destacada es la “estática”, porque es la que mantiene el cuerpo erecto, soporta el tórax y fundamentalmente, gobierna la orientación de la cabeza. En los seres humanos, la columna vertebral y su musculatura están diseñados para soportar el peso y las fuerzas gravitacionales que sobre aquellas ejercen.^{6, 12, 14, 19, 49}

El conocimiento de la morfología y función de la columna cervical nos permitirá tener una mejor comprensión de las relaciones entre esta área y las diferentes estructuras y funciones del sistema estomatognático, constituyendo la interacción de este estadio, un aporte de gran utilidad, especialmente en la búsqueda de factores etiológicos, ya que las maloclusiones no sólo se pueden desarrollar con la posición de la mandíbula y el cráneo, sino también con la columna cervical, las estructuras suprahioideas e infrahioideas, los hombros y la columna torácica y lumbar, las que funcionan como una unidad biomecánica que interfiere en la masticación, el habla, deglución y respiración.^{12, 27, 50}

Con la evolución, la columna vertebral desarrolló curvaturas secundarias en las vértebras lumbares, donde presenta lordosis lumbar y cifosis torácica; en las vértebras cervicales, presenta lordosis cervical inferior de 30 a 35° y ligera cifosis de la región suboccipital, las cuales permiten la inclinación hacia delante y hacia atrás de la cabeza. La postura corporal, depende del grado relativo de actividad entre la musculatura anterior flexora y posterior extensora, ya que dicha actividad mantiene la postura final de la cabeza y puede variar la relación anatómica normal entre cabeza, cuello y cintura escapular; lo cual con frecuencia resulta una importante causa de dolor y disfunción craneomandibular.^{12, 21, 49}

También la variación en el tamaño relativo del cráneo y la mandíbula permitió el equilibrio de la cabeza para desplazarse hacia atrás, lo que requería de músculos de menor potencia en la parte posterior.^{14, 21}

La postura craneal, se controla por sistemas neuromusculares, que parecen estar influenciados por las funciones normales, tales como la masticación y respiración.²²

La postura de la cabeza está influida principalmente por la fuerza de gravedad; no obstante los requisitos fisiológicos de la respiración, la vista, el equilibrio y el oído también deben de afectar a la posición del cráneo, así se hace notar que las estructuras anatómicas no actúan solas, lo hacen en grupo

con el fin de cumplir una acción determinada o bien oponerse a otra, actuando simultánea e interrelacionadamente de manera que su participación no tiene límites físicos.^{14, 16, 28, 49}

Solow y Tallaren, y Posnick, demostraron que existe correlación estadística entre el modo predominante de respiración la postura de la cabeza y algunas características faciales tal como se observa en la figura 16. Dichos hallazgos no son exclusivos, y otros autores describieron observaciones similares que indican que los cambios anormales y prolongados en la postura del cráneo durante el crecimiento y la maduración pueden influir sobre la expresión de la forma de la cara.¹⁴

Desde la infancia se van adoptando ciertas posturas que son características de cada individuo, y en ciertos casos el tipo de postura no es la ideal, sin embargo, si es la más funcional para sus necesidades y sus características individuales.²⁷



Fig. 16 Postura de un paciente respirador bucal. Fieramosca 2007

El centro de gravedad en el ser humano en bipedestación se establece aproximadamente a nivel de la 3ª vértebra lumbar (L3). El centro de gravedad del cráneo se encuentra por delante de los cóndilos occipitales, los músculos masticadores cumplen la función de ser los que mantienen la postura mandibular. Ante la rotación de la cabeza la vía respiratoria se ve alterada.^{49, 51, 52}

El sistema postural en conjunto se ajusta a los movimientos que acompañan la respiración, de forma que con cada ciclo respiratorio existe una oscilación continua y casi imperceptible en función de las contracciones musculares reflejas que corrigen su posición y mantienen el centro de gravedad del cuerpo en equilibrio dentro del polígono de sustentación, como se observa en la figura número 17.^{14, 21, 49, 51 – 53}

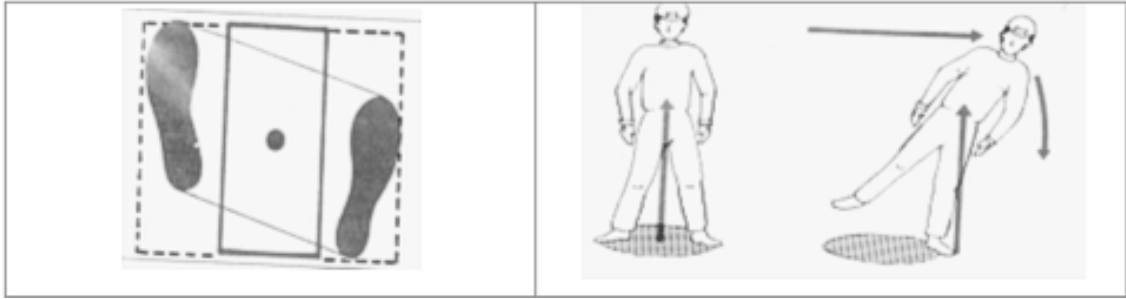


Fig. 17 Polígono de sustentación.

Esta actividad tiene receptores: cutáneos, ligamentosos, capsulares, y musculares; y supraespinales: laberínticos y oculomotores. Los dientes, la oclusión y las articulaciones temporomandibulares disfuncionales, son capaces de perturbar la postura mas que otra víscera u órgano de los sentidos.^{21, 52}

Varios investigadores han modificado de forma experimental la postura de la cabeza, por ejemplo, el flujo del aire nasal, la posición mandibular o la postura de la lengua y la deglución.¹⁴

El establecimiento de la posición anatómica del centro de gravedad en los diferentes tipos morfológicos craneofaciales pueden tener un valor real para ayudar a la comprensión de cómo pueden asociarse las variaciones de la postura de la cabeza con el crecimiento y el desarrollo craneofacial, y quizá influir sobre estos. Al modificar las relaciones espaciales de las estructuras craneales suprahioides, se asocian con cambios en la postura de la cabeza, ya que se ve modificada la actividad electromiográfica de éstos músculos en el contexto del sistema craneocervico - mandibular.^{21, 50}

Es posible obtener una orientación estándar de la cabeza denominada posición natural de la cabeza, mediante el enfoque de un punto distante. Leonardo Da Vinci y Alberto Durero fueron los primeros en identificar una pose natural como una copia mas artística y científica de la cabeza que pintaban y esculpían; mas aun Broca en la década de los 50´ definió este concepto como la posición de la cabeza en la que un individuo permanece con el eje visual en el plano horizontal. Existe la creencia que el eje visual del cráneo, la alineación de la columna cervical, la postura natural del cuerpo y la posición natural de la cabeza están, de alguna manera, estrechamente asociadas.^{14, 22, 52}

Ante la alteración de la postura, nos referimos con el término “actitud postural” cuando nos encontramos en periodo de crecimiento, ya que esto compromete el equilibrio cefálico y la posición de la mandíbula, se ve clínicamente tanto en el plano frontal como en el sagital, la actitud postural incorrecta se presenta como un factor etiológico de disgnacias.⁴⁹

Una tendencia reciente en investigación ha sido centrarse en el posible papel de los factores extrínsecos que pueden afectar a la postura del cráneo, de tal manera que podría asociarse con aspectos de maloclusiones específicas; ya

que durante muchos años fue omitida en los protocolos diagnósticos. Se ha observado que la extensión y la flexión de la cabeza mas allá de la posición natural de la cabeza se asocia con ciertos patrones morfológicos. Según esto, los adultos que muestran de forma habitual posiciones de la cabeza en extensión también presentan, entre otras manifestaciones faciales específicas, una mayor altura de la parte inferior de la cara, un ángulo goniaco obtuso, y un retrognatismo mandibular relativo. Por el contrario, aquellos adultos que presentan de forma habitual posiciones de la cabeza en flexión suelen mostrar características faciales que se asocian con un crecimiento hacia delante de la mandíbula, y un acortamiento de la altura facial inferior.^{12, 14}

La sintomatología relacionada con una disfunción del sistema musculoesquelético es frecuentemente dependiente de su motricidad estática (postura) y dinámica (movimientos), siendo necesario evaluar que posturas, movimientos y test dinámicos o estáticos provocan, incrementan o disminuyen su sintomatología.¹²

Una disfunción oclusal mandibulocraneal puede interferir en la postura o en la locomoción por vía descendente. Aunque los dientes no están habitualmente en oclusión en el curso de la postura ortostática o al andar, todo desequilibrio oclusal o disfunción lingual perturba los músculos de la cara y de la cabeza, lo que repercute inevitablemente en la musculatura cervical por vía descendente, en la postura y en la locomoción. Aunque se han registrado éstas asociaciones en la literatura, ha sido difícil asignar relaciones definitivas de tipo causa efecto a una serie de funciones craneofaciales aberrantes bien reconocidas, y a características específicas de la cara.^{14,16, 21}

La postura de la cabeza puede relacionarse principalmente con los esfuerzos invertidos en resistir la fuerza de gravedad, los requisitos fisiológicos asociados con la respiración, deglución, vista, equilibrio y audición también deben afectar la situación del cráneo.¹⁴

Dado que las necesidades respiratorias son el principal factor determinante de la postura de los maxilares, la mandíbula, la lengua, y la propia cabeza; parece muy razonable que un patrón respiratorio alterado, como respirar por la boca, pueda modificar la posición de la cabeza y demás estructuras incluidos los dientes, e influir en el crecimiento y las posiciones de unos y otros, sobre todo cuando se modifican tempranamente.^{18, 54}

La obstrucción de las vías respiratorias superiores se asocian habitualmente con la extensión del cráneo combinada con lordosis cervical. De acuerdo con Vig y colaboradores, quienes demostraron que la obstrucción total de la nariz da lugar a un aumento en la extensión del cráneo en los intentos por mejorar el flujo de aire cuando aumenta la resistencia de las vías respiratorias superiores, y que la eliminación de dicha obstrucción permitía que la postura de la cabeza volviera a un valor inicial de este parámetro y el estiramiento de los tejidos blandos inducidos por la postura están conectados en un ciclo que afectan al crecimiento craneal y, por lo tanto, a la forma de la cara.^{14, 21}

Ricard menciona que se ha relacionado con el establecimiento de una Clase II, en este tipo de maloclusión que con mayor frecuencia se asocia la respiración bucal, se denomina facies adenoidea, y se acompaña por retrognasia, reposición lingual y en un patrón de deglución anormal.^{14, 18}

Thurow, demostró que el hueso hioides es traccionado hacia delante por el traccionamiento pasivo de los músculos suprahioides cuando se extiende la cabeza. Dicha extensión del cráneo se observa comúnmente en respiradores bucales, y este cambio postural podría representar una compensación importante en la insuficiencia nasal. Una hipótesis es que el hueso hioides, cuando se le suprime la tracción hacia arriba y adelante originada por los músculos suprahioides, se desplazaría hacia atrás y reduciría la vía respiratoria a nivel de la faringe lo cual observamos en estudios cefalométricos como el que se muestra en la figura número 18.^{14, 55}

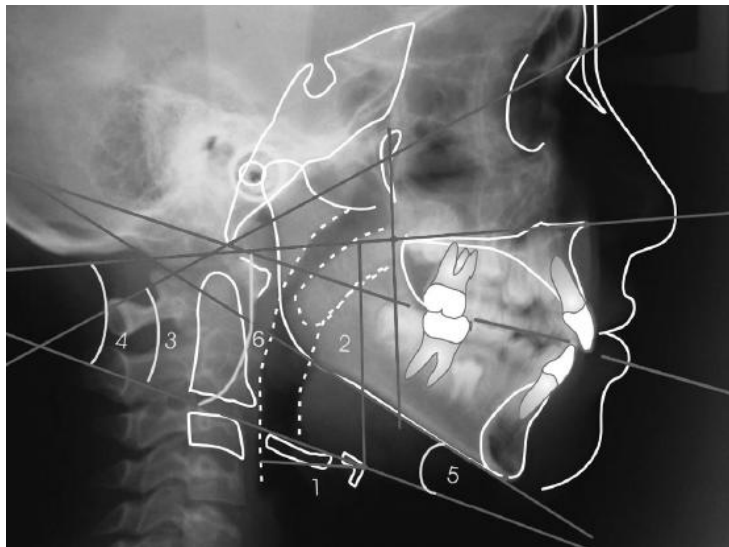


Fig. 18 Estudio cefalométrico para ubicar la posición del hueso hioides y la posición mandibular.
Pereira. 2007.

Para poder respirar por la boca, es necesario deprimir la mandíbula y la lengua y extender la cabeza. Si se mantuviesen estos cambios posturales, aumentaría la altura de la cara y los dientes posteriores erupcionarían en exceso, a no ser que se produjera un crecimiento vertical inusual de la rama mandibular la mandíbula rotaría hacia abajo y hacia atrás, abriendo la mordida anteriormente y alterando el restante, con lo que la mayor presión ejercida de los carrillos estirados podrían llegar a estrechar el arco dental superior.¹⁸

Se piensa que la extensión moderada del cráneo disminuye la resistencia de flujo de aire en los trayectos de las vías respiratorias superiores. Woodside y Linder-Aronson afirma que los respiradores bucales inclinan la cabeza hacia atrás con el fin de aumentar la vía respiratoria, a la vez que señalaban que la

creación de una vía respiratoria normal por la adenoidectomía da lugar a una postura menos extendida de la cabeza ^{14, 21}

Desgraciadamente las relaciones entre la respiración bucal, la alteración postural y el desarrollo de la oclusión no son tan claras como podría parecer a primera vista en función del resultado teórico de cambiar a la respiración bucal. ¹⁸

Así se tiene que desde la nuca hasta la zona anterior del cuello y transversalmente desde la zona lateral del cuello por los músculos profundos laterales hacen que sobre la columna vertebral, la cabeza tenga un equilibrio postural, quedando así establecida una cadena cinética antero-posterior y latero-lateral. ⁴⁹

El grupo muscular facial se relaciona con dos grupos el Grupo Muscular Cervical Anterior y el Grupo Muscular Postural Mandibular, éste grupo Postural mandibular también está relacionado con el grupo Muscular Interno. Así la posición mandibular y postura de la cabeza están íntimamente ligados y, también lo están con la columna vertebral, por una relación dada por el trabajo muscular de todos estos grupos nombrados. ⁴⁹

La cavidad bucal entonces está rodeada e influenciada en su crecimiento y desarrollo por un importante número de músculos que en las diferentes funciones dan origen a la forma normal o anatómicamente patológica. ⁴⁹

El conjunto muscular lingual está ligado funcionalmente a los músculos suprahioides, dará el estímulo necesario para el crecimiento y desarrollo de los maxilares y arcadas dentales. Gobernarán la posición de mandíbula – hioides y lengua haciendo de todo una unidad funcional, participante directamente de las funciones del sistema estomatognático de nutrición, respiración, deglución y masticación. Se nombra la respiración primero porque está directamente relacionada con lo que es la actitud postural. ^{24, 49}

Queda establecida una triada hio-linguo-mandibular, funcionalmente de capital importancia para el tracto respiratorio. ⁴⁹

En esta función se debe destacar el relevante papel que cumple la correcta posición lingual, en su actitud de descanso y un correcto cierre labial en lo que se conoce como “triple cierre oral” donde hay un cierre oral anterior dado por el cierre labial, un cierre oral medio marcado por el contacto entre el dorso de la lengua y el paladar duro y, por último el tercer cierre oral, el posterior presentándose por la unión de la base lingual y el velo del paladar. ⁴⁹

Cualquier desarmonía estructural o funcional ya sea la respiración, postura cefálica, pérdida dentaria, etc. Puede exacerbar la desarmonía ósea y muscular. Al controlar estos factores y otros tantos en el niño, se pueden seguir modificaciones y la regulación del crecimiento. ¹²

La obstrucción respiratoria se ha asociado con determinados ángulos craneocervicales y alteraciones en la morfología craneofacial. La angulación

craneocervical, una postura cefálica adelantada, y la morfología craneofaciales correlacionan con disfunción de la articulación temporomandibular (Dibbets 1985; Rocabado 1983; Darnell 1983), con la morfología condilar (Dibbets 1985) y la postura mandibular (Sollow y Tallaren 1976). Determinadas alteraciones mandibulares craneocervicales tienen su origen en la infancia y su evolución puede detectarse siguiendo el mecanismo propuesto por Sollow y Krieborg (1977). Con extensiones en la cabeza, el entorno de tejidos blandos de los ligamentos capsulares y músculos se estira para producir una tracción hacia debajo de la fascia cervical y una fuerza retrusiva sobre la morfología facial. Esta hipótesis ayuda a simplificar las consecuencias de una postura cefálica adelantada.^{12, 56}

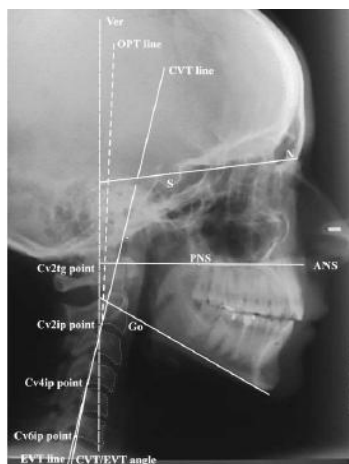


Fig. 19 Cefalometría empleada por Tecco y cols. Para evaluar la posición de la columna cervical. Tecco. 2007.

Varios autores han intentado relacionar los cambios que puede experimentar la postura cráneo cervical en pacientes con problemas respiratorios. Al respecto ha habido observaciones muy interesantes como la que se observa en la figura número 19.^{12, 56}

Ricketts en 1968, en su artículo sobre el síndrome de obstrucción respiratoria, menciona los cambios que experimentan los pacientes que han sido sometidos a intervenciones quirúrgicas de adenoides o de amígdalas, en relación a la postura craneal, pasando de una relación de rotación posterior a una actitud postural de relación cráneo vertebral más normalizada.¹²

Sollow y Krieborg en 1977 desarrollaron un modelo hipotético, en donde la obstrucción del espacio aéreo superior conducirá a un aumento de la angulación cráneo cervical para facilitar la respiración. Esto produciría un estiramiento de los músculos, especialmente los suprahioides, lo cual a su vez tendría influencia en el crecimiento facial, lo cual se resume en el esquema número 1.^{12, 56}

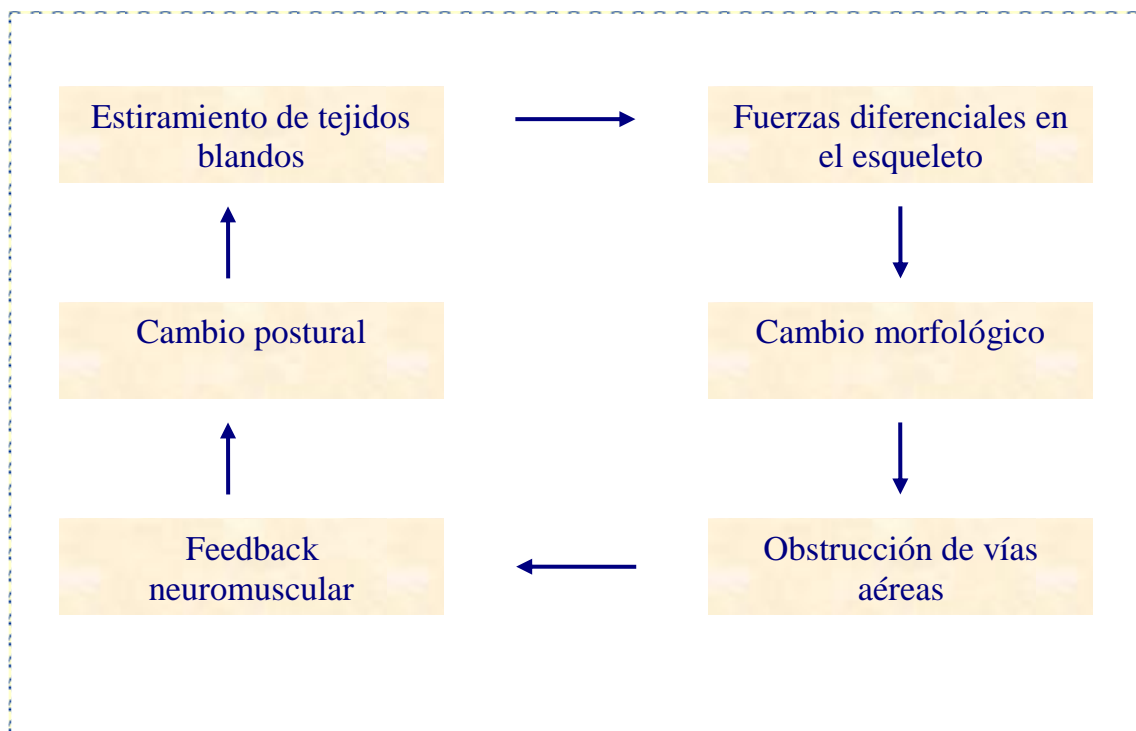
Vig en 1980, habla de los cambios de cabeza y cuello cuando hay una obstrucción respiratoria de tipo nasal, en estos casos se produce una

extensión progresiva de la cabeza o rotación posterior de cráneo y una tendencia a apertura de la boca entre 5 y 10 mm. ¹²

Huggare y Tellervo realizaron un estudio sobre función nasorespiratoria y postura de la cabeza a 58 adultos, la capacidad nasofaríngea fue medida con la técnica de corriente presión, con ella observaron una correlación positiva entre el aumento de la extensión de la cabeza y sujetos con obstrucción, ¹²

Murat, Miyamoto, Lowe y Fleetham demostraron en 1998 que los pacientes adultos con apnea obstructiva del sueño también tienden a presentar una extensión craneocervical con adelantamiento postural de la cabeza. El estudio se realizó a 250 pacientes con síndrome de apnea y diferentes condiciones esqueléticas y dentales. ¹²

Esquema 1 Interrelación que existe entre la obstrucción de las vías aéreas con el cambio postural, las alteraciones del desarrollo



Padrós. 2008

Schwartz atribuyó en 1926 el desarrollo de las maloclusiones Clase II a la hiperextensión de la cabeza en relación con la columna cervical durante el sueño. (Schwartz 1926). Solow y Tallaren han publicado muchos estudios sobre la postura cefálica y la morfología craneofacial. Las personas con angulación craneocervical tienen un prognatismo facial reducido, un ángulo del plano mandibular grande y similitud de características morfológicas en los

individuos con vías aéreas obstruidas y cabezas en extensión llevó a Solow y Krieborg (1977) a la hipótesis que produce una postura cefálica extendida en los niños con adenoides grandes y obstrucción de las vías aéreas. La realización entre la morfología craneofacial, la postura craneocervical y la presencia de una vía aérea adecuada ha sido demostrada en problemas patológicos y no patológicos. Los resultados indican que hay un mecanismo de control global en el desarrollo craneofacial, si se relaciona con la postura y la respiración.^{12, 56}

La morfología craneofacial resultante se relaciona con desórdenes temporomandibulares. También puede que la postura y respiración tengan efectos primarios sobre el complejo craneomandibular.¹²

En posición normal de reposo, la mandíbula requiere la presencia de un espacio libre de 2 a 3 mm. En condiciones normales, la lengua descansa contra el paladar por presión negativa, con su cara anterior tocando ligeramente la cara posterior de los incisivos maxilares. Se encuentra suspendida a modo de un cabestrillo por sus inserciones ligamentosas y miofaciales, la apófisis estiloides del temporal y la porción anterior de la mandíbula. La posición mandibular normal en reposo puede alterarse por una patología respiratoria, oclusal, postural, masticatoria e intracapsular de la ATM. Con ello, la lengua tal vez no logre conservar su posición normal en reposo y la respiración bucal no puede llevarse a cabo de forma eficaz con la lengua en el paladar.²¹

Existen dos tipos de posición lingual en los pacientes con respiración bucal:⁸

Tipo I: Lengua plana; la punta de la lengua se sitúa por detrás de los incisivos. Este tipo suele asociarse a una mordida cruzada anterior.⁸

Tipo II: Lengua plana y retraída. Esta posición suele apreciarse en pacientes con respiración bucal y Clase II por retrusión mandibular.⁸

En caso de presentarse una mordida abierta anterior origina cambios adaptativos en la postura cefálica. En presencia de una respiración bucal se observa la actividad suprahiodea para aumentar la depresión mandibular resultante. Se requiere estabilización del hueso hioides para que suceda esto, lo que da lugar a un incremento de la actividad infrahiodea. Los suprahiodeos se acortan y los infrahiodeos se alargan. El hueso hioides se reposiciona en sentido superior y el grado de elevación es proporcional al detrimento de la lordosis cervical. La hiperactividad de los suprahiodeos entre ellos el vientre anterior del digástrico, provoca fuerza depresiva en el mentón, el efecto de la reposición mandibular consiste en la retracción y depresión con mayor contacto en la región molar.²¹

Se aprecia un incremento en la actividad del músculo geniogloso que puede hacer que la lengua protruya durante la deglución con mayor interdigitación posterior. Aumenten los impulsos propioceptivos y hay hiperactividad masticatoria que finalmente provoca hipomovilidad de la articulación temporomandibular, por tanto, puede darse un mayor contacto oclusal posterior que genera mayor compresión en la articulación temporomandibular. Sería más

pertinente concentrar el tratamiento en la función de la chernela craneovertebral y no exclusivamente en la oclusión dental.²¹

Durante el proceso de respiración el cual se divide en una fase inspiratoria y en una fase espiratoria ocurren ciertos movimientos característicos que pueden verse afectados cuando esta respiración no es adecuada, por ejemplo, en la fase inspiratoria craneal, las extremidades posteriores de los cuernos mayores del hioides se separan hacia abajo, adelante y afuera produciendo un movimiento de apretura en rotación externa.²¹

En la fase espiratoria craneal las extremidades posteriores de los cuernos mayores se acercan hacia arriba, atrás y adentro, generando un movimiento de cierre en rotación interna del hueso hioides. El cuerpo sube y vascula ligeramente hacia delante.²¹

Durante la flexión de los huesos del cráneo, la mandíbula se desplaza posteriormente, la lengua va hacia delante y el hueso hioides sube ya que al estar unido a la mandíbula, cráneo, raquis cervical, cintura escapular y tórax, juega un papel importante en el equilibrio o desequilibrio de estas estructuras. Además de ser el apoyo anatómico de la musculatura lingual, lo que favorece las disfunciones de la lengua, como la deglución atípica, y puede perturbar el equilibrio de las estructuras que lo rodean.²¹

Las disfunciones posteroinferiores del hueso hioides hacen retroceder la lengua, que impone una posición de retrognasia mandibular. Esto se debe al desequilibrio tensional entre las cadenas musculares anterior y posterior. Se asocian a un desequilibrio cervical:

1. Mandíbula posterior igual a inversión de curva o rectitud cervical
2. Mandíbula anterior igual al aumento de curva, hiperlordosis cervical.²¹

En un estudio realizado por Cuccia, Lotti y Cardona a 35 niños respiradores orales y un grupo control de 35 respiradores fisiológicos en el Departamento de Ortodoncia de la Universidad de Palermo observó que los niños del primer grupo en un examen clínico mostraron incompetencia labial en reposo, apiñamiento dental de la arcada superior, facies adenoidea y reducción de la dimensión transversa del maxilar con mordida cruzada uni o bilateral. Se les tomaron telerradiografías en Posición Natural de la Cabeza (NHP) y se realizó una medición cefalométrica, obteniendo que la respiración oral causa un incremento en la elevación de la cabeza y una gran extensión de la cabeza en relación a la columna cervical e influencia la posición del hioides.⁵⁴

Tecco y cols realizaron un estudio a 55 niñas que requerían expansión maxilar, quienes fueron divididas en 2 grupos; Grupo1: 23 pacientes que iniciaron el tratamiento rápidamente después de la primera visita; Grupo 2: de 22 pacientes inició la terapia Después de 8 meses este grupo en los cuales no recibieron tratamiento farmacológico ni ortodóntico. En el grupo control no fueron observados cambios significantes en ninguna de las variables de la postura. Se encontró un incremento del ángulo de lordosis cervical (3.19°) en el grupo de estudio y una inclinación de (3.67°) en la columna cervical el cual es mayor a

los 2º observados en el grupo control al brindar una adecuada vía nasofaríngea asociada a la Expansión Rápida del Maxilar asociada con la disminución del grado craneocervical y un incremento del ángulo de lordosis cervical y la flexión de la cabeza.⁵⁷

Por el contrario Pereira, Flavio, Teixeira y Berzin en 2007, utilizaron telerradiografías laterales de 53 individuos femeninos de entre 9 y 12 años de edad divididas en 2 grupos de acuerdo al patrón respiratorio predominante ya fuera respirador nasales y respiradores bucales. En él evaluaron cefalométricamente el hueso hioides mediante telerradiografías; pero en éste estudio considerando las características de la muestra utilizada, la metodología empleada y el análisis de datos, se concluye que el patrón respiratorio no interfiere con la posición de la mandíbula, o del hueso hioides, pues éste se mantiene estable y mantiene proporciones correctas con la vía aérea. Sugiriendo estudios cuantitativos para investigar implicaciones clínicas de adaptación neuromuscular de respiradores bucales en relación con la columna vertebral y la posición corporal.⁵⁸

En 1990 Behlfelt, Linder - Aronson y Neander realizaron un estudio a 22 niños con amígdalas agrandadas y fueron comparados con una muestra igual de un grupo control. Los resultados muestran que en comparación con los niños del grupo control, los niños con amígdalas agrandadas presentaban extensión de la cabeza, y una posición baja del hueso hioides y una postura anteroinferior de la lengua. La posición vertical del hueso hioides se ve reflejada en la posición vertical de la lengua. La posición antero posterior de la lengua cierra la relación con la orofaríngea. Con ello se determinó que el patrón postural en niños con amígdalas agrandadas aparece asociado con la necesidad de mantener libre la capacidad de la vía aérea faríngea.⁵⁹

El tratamiento quirúrgico – ortodóntico provoca cambios del esqueleto orofacial y de los tejidos blandos, posición de la lengua y compensación funcional de dichos cambios con el desarrollo oral. La respuesta postural para el posicionamiento posterior mandibular es de interés o importancia particular, porque ésta relación mantiene una respiración normal.²⁰

De acuerdo con Muto y cols. 2002 cuando la medición del espacio de la vía aérea faríngea es importante considerar como los cambios de la postura de la cabeza afectan el tamaño de la vía aérea faríngea. Algunos estudios han reportado que la Posición natural de la cabeza cuando se toman las radiografías varía en los individuos y se ha encontrado clínicamente que la posición natural de la cabeza varía en diferentes puntos con el tiempo. Cuando determinamos la diferencia entre el espacio de la vía aérea faríngea antes y después en pacientes con deformidades dentofaciales o cuando se estudia la relación entre el espacio de la vía aérea faríngea y la morfología craneal, podríamos informar como la posición de la cabeza afecta los resultados. Así Hellsing reportó que el cambio en la lordosis producida por el cambio en la posición natural de la cabeza de 20º la extensión tiene una correlación significativa con el cambio en la inclinación craneocervical y el espacio de la vía aérea faríngea.⁴⁸

Es bien conocido que la contracción del músculo geniohioideo avanza al hueso hioides dilatando la vía aérea superior. Por eso el músculo geniohioideo sirve como un músculo respiratorio accesorio. Estudios previos han investigado la actividad electromiográfica (EMG) del músculo geniohioideo en referencia a la deglución y respiración tanto en animales como en seres humanos. Sin embargo es difícil diferenciar la actividad electromiográfica del músculo geniogloso y geniohioideo utilizando agujas o electrodos debido a la proximidad de los músculos.¹⁹

Por ello recientemente, Takahashi, Ishiwata y Kuroda mostraron que la presión de la lengua en reposo en la superficie lingual de los incisivos inferiores muestra oscilación respiratoria, con un valor máximo durante la expiración y un valor mínimo durante la inspiración. Además los cambios en el modo de respiración y la posición corporal influido por la presión lingual y la actividad electromiográfica del músculo geniogloso. Como resultado sugieren que el cambio en la presión lingual, el modo de respiración y la posición corporal es responsable de la actividad electromiográfica del músculo Geniogloso, y han sugerido que el cambio en el modo respiratorio y la posición corporal tienen los mismos efectos en la actividad electromiográfica del músculo geniohioideo y geniogloso.¹⁹

La postura se define como cada una de las posiciones asumidas por el cuerpo en relación espacial entre las diferentes partes o segmentos que lo conforman. No se refiere tan solo a la condición de la estática y de la rigidez, al contrario, puede ser identificada con el concepto general de balance en el sentido de optimizar la relación entre el individuo y su entorno.⁵³

El equilibrio postural está condicionado por distintos factores:

- Relación normal osteo – articular intervertebral y equilibrio de la musculatura que se inserta en las mismas.
- Relación oclusal normal y equilibrio de la musculatura mandibulo – craneal.
- Apoyo podal normal y equilibrio de la musculatura de los miembros inferiores.⁵³

Es importante determinar como se ha creado el desequilibrio postural, es decir, si este tiene su origen a nivel de la articulación temporomandibular o a otro nivel. Se pueden encontrar tres tipos de desequilibrios posturales:⁵³

- Ascendente: Son las alteraciones provocadas a causa de otras estructuras orgánicas que provocan alteraciones a nivel del sistema estomatognático tales como maloclusiones o tensión en músculos cervicales.
- Descendente: Son las alteraciones con origen en el sistema estomatognático, que provocarán alteraciones a larga distancia en el resto del organismo, tales como apoyo podal patológico, modificación de la curvatura cervical de la columna vertebral entre otros.

- Mixtos: Existen componentes de los dos anteriores ⁵³

Se han realizado investigaciones donde se examina la postura natural de adaptación de la cabeza en condiciones fisiológicas extremas como: obstrucción nasal total, privación visual y ambos combinados; mostrando que la posición dentoalveolar y la postura cráneo cervical tienen relación entre sí, confirmando así una vez más que la compensación dentoalveolar para las diferentes relaciones verticales de la mandíbula, pueden ser consecuencia de la postura de la cabeza. ⁵³

Los problemas posturales inician generalmente desde la infancia por la adopción de posturas incorrectas no corregidas a tiempo, por lo que es importante la intervención del odontólogo, pediatra, ortopedista, realizando una identificación de éstos al realizar su historia clínica. ⁵³

CONCLUSIONES

Mientras que para algunos científicos como Leech, Gwynne – Evensend, Ballard, Pereira, Texeira, quienes mencionan en sus estudios que la respiración bucal no tiene ninguna influencia en la morfología dentofacial, ni la postura mandibular o del hueso hioides pues no lograron probar la relación de éste modo de respiración y la presencia de maloclusiones o aun con cambios del crecimiento ni su influencia en la facies adenoidea. Otros autores como Tomes, Angle, Ricketts, Solow, Grene, Darnell, Hultcrantz, Linder – Aronson, Vig, Showfety, Phillips, Woodside, Kreiborg y Thurow entre otros, desde hace ya muchos años han mostrado relación entre los padecimientos obstructivos de las vías aéreas superiores y la presencia de maloclusiones, además destacan en sus estudios cada uno por su lado características que han encontrado de forma constante.

Ante ésta discusión lo mejor que puede hacer un profesional es evocar las bases y conocimientos previos que le permitan tomar una postura ante ésta incógnita, por ello aún en nuestros días aun son necesarios elementos que permitan recordar y comprender la normalidad del crecimiento y desarrollo tanto somático como craneofacial, este último es más notable durante la segunda etapa de la infancia, en la que hay un desarrollo diferencial de órganos y tejidos por influencias ambientales, que consisten en presión y fuerzas derivadas de la actividad fisiológica, como la erupción dental o la acción de los tejidos blandos ya sean estructuras neuromusculares, lengua, labios, carrillos, mucosas, tejidos conectivos, nervios, vasos sanguíneos, vía aérea, masa cerebral o tejido linfoideo, los cuales regulan el desarrollo óseo y de la morfogénesis craneofacial.

Ésta se haya influenciada como lo mencionan His y Roux en su hipótesis de la matriz funcional por las acciones, funciones y respuestas de los tejidos y se complementan con los parámetros de la epigenética que modifican el genoma, que como ejemplo se ha sugerido recientemente a la respiración bucal la cual por sí misma no es dañina necesariamente, pero en un individuo genéticamente propenso al crecimiento facial vertical excesivo y sobre todo en los primeros 7 años donde el cráneo alcanza el 90% de su volumen total, puede presentar maloclusiones, con todo esto se puede hacer notar la relación que el crecimiento tiene con la presencia de las maloclusiones por influencia de desórdenes durante dicha fase de crecimiento, sin olvidar el papel que tiene la postura, ya que con estos factores se modifica el patrón de crecimiento, por lo tanto si conjuntamos todos estos elementos se puede otorgar un adecuado tratamiento con grandes posibilidades de éxito.

La respiración bucal puede presentarse como una respuesta fisiológica ante la insuficiencia respiratoria causada por obstrucción; se dice que hay 2 sitios principales que la provocan, los cornetes y las adenoides nasofaríngeas o las amígdalas hipertróficas pero no son las únicas causas; la segunda causa más frecuente es la faringitis; la tercera causa son las faringo adenoiditis, siendo otras posibles causas, rinitis crónica o alérgica sobre todo en niños entre 2 y 7 años en los que puede haber engrosamiento del periostio o hipertrofia de los

cornetes o bien obstrucción nasal congénita, pólipos, sinusitis afectando principalmente a los senos etmoidales, y como una causal mas se ha relacionado recientemente a los trastornos del sueño o adaptaciones posturales craneocervicales o mandibulares que modifican el crecimiento del esqueleto.

Con respecto a la hipertrofia de el tejido linfático inicia tempranamente debido a las funciones inmunobiológicas y alcanza su máximo a los 7 u 8 años de edad, tiempo después del cual involuciona, si éste crecimiento coincide con una vía aérea reducida, o bien se complica con un déficit del desarrollo maxilar ya que el movimiento hacia adelante del maxilar permite el agrandamiento de la faringe y si éste no se desarrolla adecuadamente condiciona una obstrucción no solo anatómica sino posicional, con lo cual se presenta una obstrucción crónica con alteraciones del organismo para adaptarse a las demandas funcionales respiratorias de un niño.

Como vemos se puede relacionar la influencia de la función respiratoria en el desarrollo de estructuras faciales considerando la teoría de matrices funcionales ya que hay un impacto directo de los tejidos blandos en la orientación del crecimiento de estructuras esqueléticas.

Si comprendemos que la postura craneal se controla por sistemas neuromusculares y está influenciada por las funciones normales como masticación, respiración, deglución, vista, equilibrio, sentido del oído y por lo tanto los cambios anormales y prolongados en estos factores provocan cambios en la postura del cráneo durante el crecimiento llegando a influir en la forma de la cara.

Ésta postura puede ser afectada por los dientes, la oclusión y las articulaciones temporomandibulares, que son las principales causantes de alteraciones de la postura cráneo-cervico-mandibulo-hioidea sobre todo si se modifican tempranamente, o en etapas posteriores llegan a exacerbar la desarmonía ósea y muscular, mas desgraciadamente por desconocimiento la relación entre la postura, la respiración y el desarrollo no es tan fácil de establecer.

Las principales características de éstos padecimientos se establecen en ocasiones hasta que en el paciente son muy notorias, tales como déficit de peso, incremento de la altura facial, pliegues nasolabiales borrados, ojeras, ojos saltones, aspecto triste, ángulo obtuso del plano mandibular, narinas estrechas o nariz de rana en el caso del aspecto del paciente.

Con relación a las características bucales encontramos mordida abierta de entre 5 y 10 mm en nada comparable con el espacio libre de 2 a 3 mm que se mantienen en condiciones normales de reposo, incompetencia labial, queilitis angular, gingivitis marginal crónica, arco maxilar en forma de "V", causado por falta de balance en las fuerzas musculares y no presentar estímulo por parte de la lengua, así sufre colapso, elevación de la bóveda palatina, apiñamiento, mordida cruzada uni o bilateral, protrusión de los dientes anteriores.

Mas éstos datos no se limitan a lo físico, el paciente sufre también de trastornos de la alimentación y del sueño, ronquido nocturno, cefalea frecuente, disfagia, aumento de volumen en los ganglios linfáticos de la región mandibular y nuca, somnolencia, cansancio físico e intelectual, irritabilidad, disminución de la memoria a corto plazo que se traducen en retraso escolar, ansiedad e irritabilidad.

Con relación a la postura podemos encontrar alteraciones como el desplazamiento de la mandíbula, extensión progresiva de la cabeza o rotación posterior del cráneo, inclinación de más de 3.6° en la columna cervical dato mayor a los 2° normales, cifosis dorsal e hiperlordosis lumbar de 23° diferente a los 20° encontrados normalmente, gran flexión de la base de cráneo, datos de impacto significativo en el cambio de inclinación craneocervical y en el espacio de la vía aérea, colocación inferior del hueso hioides si la lengua se encuentra descendida por la falta de fuerza de sus músculos elevadores suprahioides y la hiperactividad de los infrahioides, hiperactividad masticatoria, hipomovilidad de la articulación temporomandibular, crecimiento rotacional posterior de la mandíbula.

La respiración bucal se comprueba mediante la anamnesis, análisis de los auxiliares de diagnóstico que pueden ir desde radiografías hasta exámenes específicos y la exploración, pasos que se realizan en el llenado de la historia clínica apartado de vital importancia para un diagnóstico certero, ya que hay datos que se observan únicamente en los estudios de laboratorio como la leucocitosis y anemia causadas por la disminución de oxígeno que pasa a la sangre o las palpitaciones y variaciones de la tensión arterial, antecedentes que de no inspeccionarse en éste apartado pasarían desapercibidos.

PROPUESTAS

Dadas las características observadas en las alteraciones de las vías aéreas y la forma en que repercuten en el sistema estomatognático, se sugiere en un inicio obtener una formación en la que se manejen estos conceptos de forma conjunta, ya que en ocasiones se vierten los conocimientos seccionados, y como alumnos no llegamos a interrelacionar o amalgamar los conceptos y vamos dejando datos sin reunir o sin aplicar ya sea por desconocimiento, omisión u olvido.

Un claro ejemplo es el llenado de la historia clínica, en la cual se solicita una anamnesis bien dirigida, pero hay datos que no alcanzamos a conjuntar ya sea porque no encontramos una relación directa o simplemente los pasamos por alto por terminar con rapidez el llenado de ésta ya que como estudiantes la vemos la mayor parte del tiempo como un requisito o trámite como lo vemos durante la formación, con respecto a la evaluación clínica en ocasiones nos limitamos a los padecimientos bucales exclusivamente y dejamos pasar todo lo que comprende por presentar una visión de túnel, o en ocasiones por inexperiencia pues se solicitan características de los tejidos por ejemplo tejidos blandos, describir la coloración, volumen, y como ya vimos el verter dichos datos no lo es todo, hay que buscar un poco más allá por ejemplo en la hipertrofia de amígdalas y adenoides, una cosa es ver la coloración y el volumen y otra muy distinta observar el espacio que ocupan con clasificaciones o escalas específicas para ello tales como la escala de Mallampati o la clasificación de Brodski.

Dentro de los datos que obtenemos mediante auxiliares de diagnóstico no limitarnos únicamente a los medios radiográficos, existen otro tipo de estudios que pueden ser aplicables, siempre y cuando se sepan interpretar, pues de nada sirve solicitar estudios específicos si se desconoce lo que muestra o se busca en él.

Si logramos correlacionar las bases teóricas con los hallazgos clínicos podemos garantizar que el paciente que el día de mañana llegue a nosotros obtenga un diagnóstico certero que le redunde en la mejora de su salud, ya que podemos crear un equipo multi e interdisciplinar que de atención oportuna al afectado con lo cual podemos ampliar las actividades que como cirujanos dentistas de práctica general podemos realizar siempre con la finalidad de servir y brindar una buena atención.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dias FJ, Borges de Araújo MB, Flavio ND, Vieira VC, Lunardi N. Comparative cephalometric study between nasal and predominantly mouth breathers. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2006; 72:72-81.
2. Biancbini AP, Caldeira FZ, Manno VM. A study on the relationship between mouth breathing and facial morphological pattern. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2007; 73: 500 – 505.
3. Lopatiene K, Babarskas A. Malocclusion and upper airway obstruction. *Medicina* 2002; 38: 277 -282.
4. Canut JA. Ortodoncia clínica y terapéutica. 2ª edición. Barcelona: Masson, 2001: 69 – 93, 203 - 242.
5. Bishara S. Ortodoncia. México DF: Mc Graw Hill, 2001:32 – 55.
6. Enlow D. Crecimiento Maxilofacial. México DF: Interamericana, 1992.
7. Padrós E, et. al. Bases diagnósticas terapéuticas y posturales del funcionalismo craneofacial. Madrid: Ripano, 2006; Tomo I.
8. Galindo L. Síndrome de respiración bucal. México DF: Tesina UNAM, 1998.
9. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. Contemporary Orthodontics. 4th edición. Canada: Mosby Elsevier, 2007: 25 – 161.
10. Hernández Y. Complicaciones en el desarrollo craneofacial en pacientes respiradores bucales: un enfoque actual. México DF: Tesina UNAM, 2006.
11. Basciftci F, Mutlu N, Karaman A, Malkoc S, Küçükkolbasi H. Does the timing and method of rapid maxillary expansion have an effect on the changes in nasal dimensions?. *Angle Orthodontist*. 2002; 72: 118 – 123.
12. Rico K. Respiración bucal por influencia de adenoides. México DF: Tesina UNAM, 1999.
13. Bishara S. Textbook of orthodontics. United States of America: Harcourt, 2001.
14. Graber T, Vanarsdall RL, Vig KW. Ortodoncia principios y técnicas actuales. España: Elsevier, 2006: 117 - 143.
15. Graber TM, Rakosi T, Petrovic AG. Ortopedia dentofacial con aparatos funcionales. 2ª edición. Madrid: Harcourt, 1998: 3 – 74.

16. Yamaguchi H, Sueishi K. Malocclusion associated with abnormal posture. *Bull Tokyo dent Coll* 2003; 44: 43 – 54.
17. Campos RF, Enoki C, Fernandes NF, Cardoso PV, Anselmo LW, Nekane MM. Breathing mode influence in craniofacial development. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2005; 71:156 - 160.
18. Proffit WR, Fields HW, Ackerman JL. *Ortodoncia Contemporánea. Teoría y práctica. 3ª edición.* Madrid: Elsevier, 2001: 113 – 144.
19. Takahashi S, Ono T, Ishiwata Y, Kuroda T. Effect of wearing cervical headgear on tongue pressure. *Journal of Orthodontics* 2000; 27: 163 – 167.
20. Kawakami M, Yamamoto K, Fujimoto M, Ohgi K, Inoue M, Kirita T. Changes in tongue and hyoid positions, and posterior airway space following mandibular setback surgery. *Journal of Cranio – Maxillofacial Surgery* 2004; 33: 107 – 110.
21. Ricard F. *Tratado de Osteopatía craneal. Articulación temporomandibular. Análisis y tratamiento ortodóntico. 2ª edición.* Madrid: Panamericana, 2005: 347 – 399.
22. Padrós E, et. al. *Bases diagnósticas terapéuticas y posturales del funcionalismo craneofacial.* Madrid: Ripano, 2006; Tomo II.
23. Martina R, Farella M, Tagliaferri R, Michelotti A, Quarenba G, Van Eijden T. The relationship between molar dentoalveolar and craniofacial heights. *The Angle Orthodontist* 2004; 75: 974 – 979.
24. Luna V. *Respiración oral causas y efectos.* México DF. Tesina. UNAM, 1998.
25. Guilleminault C, Hyun J, Chan A. Pediatric obstructive sleep apnea syndrome. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2005; 159: 775 - 785.
26. Abreu R, Lunardi R, Alves J, Marques A. Etiology, clinical manifestations and concurrent findings in mouth – breathing children. *Jornal de Pediatria* 2008; 84: 529 – 535.
27. Cervantes P. *Relación entre postura y maloclusión en pacientes infantiles de la clínica periférica Padierna, México DF: Tesis UNAM, 2008.*
28. Balmori A, Fuentes M. *Disfunciones y anomalías dentofaciales originadas por hábito de lengua, succión digital y respiración bucal.* México DF: Tesina UNAM, 2001.

29. Noussios y cols. Rinometría acústica en la valoración de la hipertrofia adenoidea. Estudio clínico. Acta Otorrinolaringol Esp 2008; 59: 433 - 437.
30. Becker W, Heinz NH, Pfaltz CR, Herberhold C, Kastenbauer E. Otorrinolaringología. Manual ilustrado. 2a edición. Barcelona: Doyma, 1989: 105 – 275.
31. Carmona D. Importancia de la relación otorrinolaringología – odontopediatría. México DF: Tesina UNAM, 2006.
32. Guerato PM, Cantisani R, Sevciovic GA, Ferreira J. Evaluation in inspiratory pressure in children with enlarged tonsils and adenoids. Rev Bras Otorrinolaringol 2005; 71: 598 – 602.
33. Villafranca C, de Cobo F, Macías J, Martínez E. Difficult airway: relationship between orthodontics and anaesthesiology. RCOE 2005; 10: 187 – 195.
34. Basterra AJ. Otorrinolaringología y patología cervicofacial. Texto y Atlas en color. Barcelona: Masson, 2005: 157-369.
35. Escobar PE, Espinosa HE, Moreira RM. Tratado de pediatría. El niño enfermo. México DF: Manual Moderno, 2006; Vol II: 250 – 254, 967 – 1029, 1215 – 1236.
36. Stanley F. Otorrinolaringología pediátrica. México DF: Salvat, 1986.
37. Sandoval GJ. Tratado de Otorrinolaringología. México DF: Limusa, 1994: 15 - 91.
38. Marshal S. Diagnóstico Diferencial en Pediatría Otorrinolaringológica. Barcelona: Salvat, 1979.
39. Echarri L. P. Diagnóstico en ortodóncica, estudio multidisciplinario. Barcelona: Editorial Quintessences, 1998: 453 – 463.
40. Al - Mazrou K, Al - Khattaf, A. Adherent biofilms in adenotonsillar diseases in children. Arch. Otolaryngol Head Neck Surg 2008; 134: 20 – 23.
41. Augusto A, Alves T, Vasconcelos D, Sampaio J. Study of weight and height development in children after adenotonsillectomy. Rev Bras Otorrinolaringol 2008; 74: 391 – 394.
42. Cano F, Ibarra C, Morales J. Enfermedades respiratorias. Temas selectos. España: Elsevier, 2006: 223 - 240.
43. Battagel J, Johal A, L'Éstrange P, Croft C, Kotecha B. Changes in airway and hyoid position in response to mandibular protrusion in subjects with

- obstructive sleep apnoea (OSA). *European Journal of Orthodontics* 1999; 21: 363 – 376.
44. Magliocca K, Helman J. Obstructive sleep apnea: Diagnosis, medical management and dental implications. *J Am Dent Assoc* 2005; 136: 1121 – 1129.
 45. Kirjavainen M, Kirjavainen T. Upper airway dimensions in class II malocclusion. *The Angle Orthodontist* 2006; 77: 1046 – 1053.
 46. Bonetti G, Piccin O, Lancellotti L, Bianchi A, Marchetti C. A case report on the efficacy of transverse expansion in severe obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep Breath* 2008; 10: 325 - 328.
 47. Gao X, Otsuka R, Ono T, Honda E, Sasaki T, Kuroda T. Effect of tirated mandibular advancement and jaw opening on the upper airway in nonapneic men: a magnetic resonance imaging and cefalometric study. *American Journal of Orthodontics* 2004; 125: 191 – 199.
 48. Muto T, Takeda S, Kanazawa M, Yamazaki A, Fujiwara Y, Mizoguchi I. The effect of head posture on the pharyngeal airway space. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2002; 31: 579 – 583.
 49. Ohanian M. et. al. *Fundamentos y principios de la ortopedia dento – maxilo – facial*. Colombia: AMOLCA, 2000: 42 – 49, 100 – 101.
 50. Valenzuela S, Baeza M, Miralles R, Cavada G, Zuñiga C, Santander H. Laterotrusive occlusal schemes and their effect on supra and infrahyoid electromyographic activity. *The Angle Orthodontist* 2006; 76: 585 – 590.
 51. Rigal R, Paoletti R, Moral P, Portmann M, Cantó R. *Motricidad, aproximación psico fisiológica*. Madrid: Editorial Augusto E, 1993.
 52. Ortiz JU. *Importancia de la relación entre maloclusiones y postura corporal*. México DF: Tesina UNAM, 2007.
 53. Alatorre D. *Análisis postural como parte fundamental en el diagnóstico en ortodoncia y ortopedia craneofacial*. México DF: Tesina UNAM, 2008.
 54. Cuccia AM, Lotti M, Cardona D. Oral Breathing and head posture. *Angle Orthodontist* 2008; 28: 77 - 82 .
 55. Gu G, Nagata J, Suto M, Anraku Y, Nakamura K, Kuroe K, Ito G. Hyoid position, pharyngeal airway and head posture in relation to relapse after the mandibular setback in skeletal Class III. *Clin Orthod Res* 2000; 3: 66 – 77.
 56. Tecco S, Caputi S, Festa F. Evaluation of cervical posture following palatal expansion: a 12 – month follow – up controlled study. *European Journal of Orthodontics* 2007; 29: 45 – 51.

57. Tecco S, Festa F, Tetc S, Longhi V, Attilo M. Changes in head posture and rapid maxillary expansion in mouth – breathing girls: a controlled study. *Angle Orthodontist* 2005; 75: 171 - 176.
58. Pereira M, Flávio D, Texeira J, Bérzin F. Cephalometric assessment of the hyoid bone position in oral breathing Cchildren. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2007; 73: 47 – 52.
59. Cabral A, Lira CA, Alves EH, Lemos MP. Aspectos indicativos de envelhecimento facial precoce em respiradores orais adultos. *Pró – Fono Revista de Atualização Científica* 2007; 19: 305 – 312.