



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

RELACIÓN ADENOIDES, OBSTRUCCIÓN NASAL Y
MALOCCLUSIÓN.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

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

P R E S E N T A:

EDUARDO MORALES SERRETEÑO

TUTOR: Esp. RAÚL CÁZARES MORALES

MÉXICO, D.F.

2015



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por todo el esfuerzo, confianza y apoyo brindado siempre con el fin de otorgarme las herramientas para alcanzar mis sueños y metas.

A mis profesores, por su empeño en compartir y difundir su experiencia y conocimientos, por su excelencia en la formación académica de nuevos profesionales de la salud.

A mi familia y amigos, que con su compañía llenaron de ánimo los momentos difíciles y por compartir vivencias, retos y éxitos.

ÍNDICE

1. Introducción-----	5
2. Objetivos-----	6
3. Crecimiento y desarrollo facial.-----	7
3.1 Crecimiento Facial prenatal.-----	7
3.1.1 Crecimiento del complejo nasomaxilar.-----	8
3.1.2 Crecimiento de la mandíbula y la articulación temporomandibular.---	11
3.1.3 Labios y procesos alveolares.-----	12
3.1.4 Musculatura facial y la lengua.-----	12
3.1.5 Crecimiento de la cara.-----	13
3.2 Crecimiento Facial posnatal.-----	14
4. Crecimiento y desarrollo de adenoides.-----	16
4.1 Hipertrofia de adenoides.-----	18
4.2 Evaluación de la Hipertrofia de Adenoides-----	19
4.2.1 Radiografía lateral del cráneo.-----	19
4.2.2 Endoscopia.-----	21
4.2.3 Síntomas-----	22
5. Obstrucción de las vías aéreas superiores y Respiración Bucal.-----	24
5.1 Respiración Nasal.-----	24
5.2 Respiración Bucal.-----	25
5.3 Factores que contribuyen en la obstrucción de vías respiratorias superiores.-----	26
5.4 Alteraciones provocadas por Respiración Bucal.-----	26
6. Características esqueléticas y oclusales en pacientes con Respiración Bucal.-----	28
5.1 Características clínicas.-----	31
6.1 Alteraciones en el desarrollo maxilar y mandibular.-----	31

7. Cambios musculares y funcionales en pacientes con adenoides hipertróficas.	33
7.1 Facies adenoideas.	33
8. Evaluación de la respiración nasal.	35
8.1 Protocolo de evaluación.	36
9. Tratamiento de la obstrucción nasal.	37
9.1 Adenoidectomía.	37
9.2 Cirugía Septal.	37
9.3 Expansión maxilar.	38
10. Adenoidectomía.	39
11. Conclusiones.	42
12. Fuentes de información.	43



1. INTRODUCCIÓN

A continuación haremos una revisión de los conceptos relacionados con Adenoides, Obstrucción Nasal y Maloclusión. Estudiaremos la interacción que guardan entre sí, iniciando por un breve resumen del desarrollo craneofacial, el crecimiento normal de las Adenoides, cómo diagnosticar la hipertrofia de estos tejidos, su relación con la obstrucción nasal, las alteraciones dentofaciales que pueden provocar, la respiración bucal habitual y las modificaciones musculares y esqueléticas derivadas de estos trastornos.

La respiración nasal facilita el crecimiento y desarrollo normal del complejo craneofacial. Las funciones motoras importantes como son la masticación y la deglución dependen en gran medida de un desarrollo normal. Por lo tanto, es de enorme importancia diagnosticar oportunamente las alteraciones que puedan interferir en el crecimiento y desarrollo craneofacial para así brindar un tratamiento que permita a las estructuras craneofaciales alcanzar un desarrollo adecuado.

Existe en la literatura diferentes estudios que se han encargado a través de diversos análisis de determinar las múltiples consecuencias provocadas por la obstrucción de la respiración nasal, dichos estudios han incorporado distintos métodos con el fin de obtener resultados más objetivos.

Citaremos algunos de estos estudios que se han realizado para verificar la probable relación entre la obstrucción de las vías aéreas y las consecuencias en el desarrollo normal en pacientes que se encuentran en la etapa de crecimiento.

En base al análisis de todos los conceptos, la revisión de algunos estudios podremos comprender la manera en que se relaciona la correcta función respiratoria con el crecimiento y desarrollo craneofacial.



2. OBJETIVOS

Describir las generalidades de crecimiento del complejo craneofacial.

Identificar las características normales de las Adenoides y cuando la hipertrofia de estos tejidos puede representar un problema para la correcta respiración.

Revisar los auxiliares de diagnóstico que permite hacer una evaluación de las Adenoides.

Comparar diferentes estudios enfocados en determinar la relación de la obstrucción nasal con las alteraciones en el crecimiento y desarrollo craneofacial normal.

Señalar las características faciales más comunes en los pacientes que presentan respiración bucal.



3. CRECIMIENTO Y DESARROLLO FACIAL.

Los avances en la comprensión del crecimiento craneofacial han surgido de los estudios histológicos y embriológicos, de la radiográfica cefalométrica, de la correlación del crecimiento, del análisis de anomalías faciales de las intervenciones quirúrgicas, de la investigación con animales y de otros campos de la ciencia¹. A pesar de estos estudios estamos a la espera de un consenso definitivo sobre el mecanismo de control de los tejidos craneofaciales.

3.1 Crecimiento facial prenatal.

Es necesario un buen conocimiento del desarrollo prenatal para una adecuada comprensión del crecimiento postnatal y la patogénesis de defectos de los labios, maxilares y paladar, así como otras malformaciones faciales congénitas.

El desarrollo prenatal comprende tres periodos:

1. El periodo de huevo, desde la fecundación hasta la implantación en la pared del útero, 7-8 días.
2. El periodo embrionario, que está dividido en periodo presomítico, cuando se forman las paredes del germen (8-21 días), el estado somítico (21-30 días) y el estado postsomítico (4-7 semanas) Durante los dos últimos estados se diferencian y desarrollan la mayoría de los órganos y se establece la forma general del cuerpo. Por tanto, este período se conoce como organogénico. La mayoría de los agentes teratogénicos se encuentran activos durante esta etapa de intensa diferenciación, lo que puede provocar malformaciones.
3. El periodo fetal, que va del tercer mes hasta el parto, está caracterizado más por el crecimiento que por la diferenciación, y decrece rápidamente la susceptibilidad a los agentes teratogénicos².



Las capas germinales generan la embriogénesis de los distintos sistemas y órganos de la siguiente forma:

- El *endodermo* forma la línea epitelial de la parte posterior de la cavidad bucal y del sistema digestivo completo, de la raíz de la lengua hacia abajo.
- El *ectodermo* la piel y las estructuras relacionadas (pelo, uñas y las glándulas sudoríparas), sistema nervioso, epitelio nasal, la parte anterior de la cavidad bucal y el esmalte.
- El *mesodermo* forma el *mesenquima* (tejido conectivo embrionario), diferenciado del tejido conectivo, el esqueleto y los músculos lisos (excepto en la piel), sangre y vasos linfáticos.
- El *ectomesénquima* se desarrolla de las células de la cresta neural durante la formación del tubo neural. Ellas se separan del ectodermo en los 21-22 días, después realizan una intensa migración ventral sub-ectodérmicamente. Esas células forman una variedad de estructuras en la región bucal, incluyendo el tejido esquelético y la mayoría del tejido conectivo embrionario de la cara, cualquier otra parte del cuerpo se origina del mesodermo.

3.1.1 Crecimiento del complejo nasomaxilar.

La diferenciación de la cara se produce temprano en la vida prenatal, específicamente entre la 5a y 7a semanas después de la fertilización (Figura 1). Durante este periodo ocurren una cantidad de sucesos importantes que determinan la formación de la cara.

En la cuarta semana después de la concepción, la futura cara y región del cuello, ubicada debajo del proencéfalo del embrión humano se segmenta. Se forman cinco arcos faríngeos, que aparecen como agrandamientos tubulares redondeados y están ligados por hendiduras y surcos que ayudan a definir cada

arco. Se numeran comenzando por delante las regiones media e inferior de la cara se desarrollan en parte de los primeros dos, llamados arco mandibular e hioideo. El tercero también contribuye a la base de la lengua. Dentro de cada uno de estos arcos faríngeos aparecen elementos esqueléticos, musculares y vasculares, tejido conectivo epitelial o neural, que se desarrollan en sistemas que abastecen la cara y el cuello.

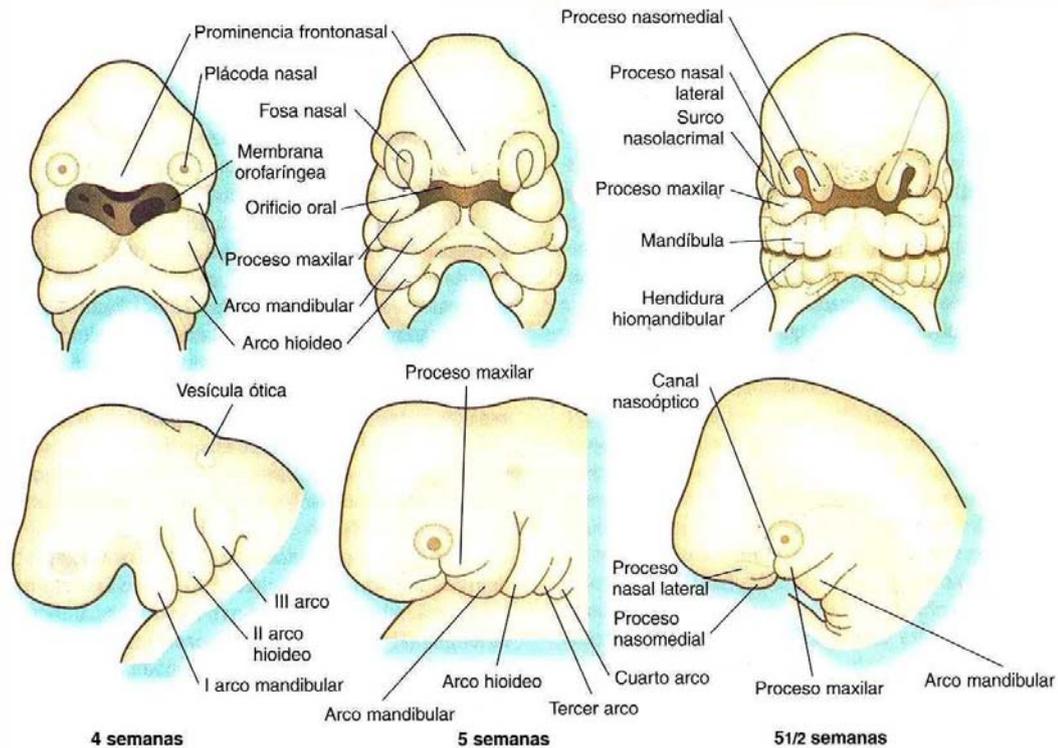


Figura 1. Arcos faríngeos, vista frontal y lateral de 4 5/2 semanas de formación.

Fuente: Enlow, DH., Crecimiento facial, México, McGraw-Hill Interamericana, 1998

La cara se caracteriza primariamente por una invaginación en la cara ectodérmica superficial que aparece justo debajo del proencéfalo. A medida que esta fosa se profundiza, forma el contorno de la cavidad bucal. Las masas de tejidos que rodean inmediatamente estas fosas bucales, formaran la cara. En la cuarta semana el límite posterior de la fosa bucal se pone en contacto con el intestino anterior en desarrollo. A medida que la lámina bucal ectodérmica se encuentra con el revestimiento endodérmico del intestino, la membrana se desintegra y se logra por primera vez la continuidad entre la cavidad bucal y el



tracto gastrointestinal. A las cinco semanas, la cara aparece apretada entre el proencéfalo que está creciendo rápidamente y por el corazón, que ocupa gran espacio de la cavidad torácica en este estadio.

Los procesos nasales mediales y laterales se desarrollan durante la quinta semana debido a una invaginación de los placoides nasales al mismo tiempo que el ectomesénquima circundante se expande. La inflamación lateral se desarrolla después dentro del ala de la nariz. El proceso medial crece caudalmente para unirse con los procesos anteriores y mediales del maxilar en crecimiento, y establecen un techo incompleto de la boca, el paladar primitivo.

El proceso nasal medial forma la parte central de la nariz y se desarrolla dentro de la parte central del labio superior.

La invaginación de las placoides nasales, los huecos de la nariz, alcanzaran finalmente la cavidad bucal, pero al mismo tiempo se mantienen separados por una pared epitelial, la membrana buconasal. Cuando esta membrana se rompe, en la quinta semana, se abre una conexión entre las cavidades nasal y la bucal.

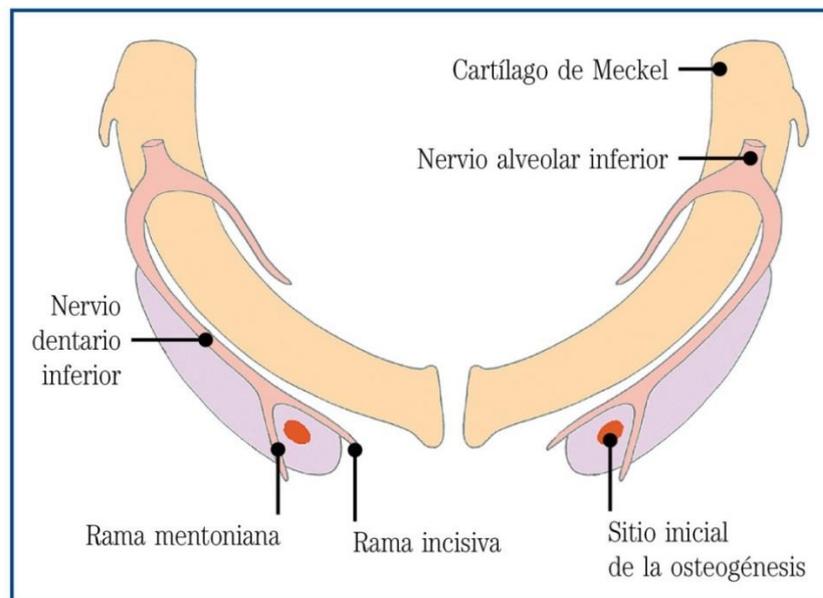
El techo de la boca durante el final del periodo embrionario tiene forma de herradura con su parte anterior formada por el paladar primario y sus límites laterales por la cara bucal de los procesos maxilares.

Durante la séptima semana se desarrollan dos dobleces tisulares a partir de los procesos maxilares. Estos dobleces se conocen como repisas palatales que crecen verticalmente sobre cada lado de la lengua en desarrollo, desde el paladar primario hacia adelante, hacia lo que será la región tonsilar posterior. Alrededor de una semana después, esas repisas palatales adoptan una posición horizontal sobre la lengua. Al encontrarse una con la otra y fusionarse, el techo de la boca se extiende mas hacia atrás, estableciendo el paladar secundario. La

fusión de las repisas continúa en dirección posterior de la 8a a la 12a semana, con la parte posterior extendiéndose más allá del septum nasal, constituyendo el paladar blando y la úvula.

3.1.2 Crecimiento de la mandíbula y la articulación temporomandibular.

Siguiendo el rápido crecimiento de sus derivados mesodérmicos, el primer arco faríngeo sube la cara inferior durante el final del periodo embrionario. En esta etapa el rodete cartilaginosa conocido como cartílago de Meckel, actúa como el esqueleto primario de la cara inferior extendiéndose desde la vecindad de la cápsula ótica del condrocráneo. Esta barra cartilaginosa retrocede hacia dorsal, donde permanece como un ligamento y como precursor de los osículos auditivos del oído medio pueden verse partes de cuerpos mandibulares osificados en la 6a o 7a semana en forma de finas placas óseas en el área del foramen mentoniano, laterales al cartílago de Meckel y sus ramilletes neurovasculares acompañantes (Figura 2).



©2009 Editorial Médica Panamericana

Figura 2. Cartílago de Meckel

Fuente: Gómez, ME, Muñoz, A, Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental, Panamericana 2009



Los cuerpos osificados y la rama de la mandíbula están formados por expansión anterior y posterior. El cuerpo mandibular se mantendrá como una estructura gemela a través del periodo fetal.

Los primeros signos de la formación de la articulación se dan alrededor de la 12a semana, la articulación ha asumido al principio su forma y estructura definitiva hacia el final del cuarto mes.

Cuando se compara con otras articulaciones sinoviales en el cuerpo, la articulación temporomandibular es de las últimas en formarse. La actividad neuromuscular en la musculatura bucofacial ha sido observada tan temprano como en el tercer mes.

3.1.3 Labios y procesos alveolares.

A las seis semanas los maxilares son masas sólidas de tejidos. Existe un labio primitivo superior la parte central del cual, el prolabio, consiste en tejidos que provienen del proceso nasal medio, mientras que las partes laterales vienen de los procesos maxilares. El labio inferior primitivo está formado por partes de los procesos mandibulares.

3.1.4 Musculatura facial y la lengua.

Los músculos faciales están formados del ectomesénquima de los arcos faríngeos. Estos músculos pueden verse en embriones de 4-5 semanas. El desarrollo y diferenciación de estas masas ectomesenquimatosas para formar músculos separados y grupos de músculos de la cara, es extremadamente complejo, Los músculos de la masticación se desarrollan del primer arco faríngeo, mientras que los de la expresión facial se diferencian del segundo arco.



La parte anterior de la lengua se desarrolla del arco mandibular y la posterior, del segundo, tercero y parte del cuarto arco faríngeo. Los músculos de la lengua comienzan en la 7a semana.

3.1.5 Crecimiento de la cara.

La cara sufre un crecimiento cráneo-caudal que permite su alargamiento vertical, dando oportunidad a que las relaciones de los ojos y la nariz cambien de la posición paralela en que se encontraban, en la 7a semana a su colocación definitiva: los ojos se mueven hacia la línea media y la nariz se alarga, quedando visible el puente, formación de los párpados y de los labios, reducción paulatina del tamaño de la abertura bucal, se termina la formación del pabellón de la oreja y éste, junto con el resto del oído interno se dirige hacia atrás y hacia arriba.

- La mandíbula sufre cambios importantes. Hasta la formación del paladar, la mandíbula se encontraba en una posición retrógrada, pero después crece en mayor proporción que el maxilar para dar cabida a la lengua y el embrión adquiere un aspecto de prognatismo. Más adelante disminuye el crecimiento de la mandíbula y en el nacimiento la relación más frecuente es la de retrognatismo inferior en relación con el maxilar superior, lo que es favorable para el pasaje por el canal vaginal.

- La osificación y el crecimiento de los huesos continúa en la vida fetal y en el nacimiento, la bóveda craneana se encuentra formada a excepción de las fontanelas que se osificarán después. Son 6 las fontanelas o zonas de osificación incompletas situadas en los ángulos de los huesos parietales.

1. Fontanela anterior (osifica a los 18 meses de vida extrauterina.).
2. Fontanela posterior (osifica 1 mes después del nacimiento.).
3. 2 fontanelas antero laterales (osifica a los 3 meses.).
4. 2 fontanelas posterolaterales (osifica a los 2 años.)²



3.2 Crecimiento Facial posnatal.

El crecimiento facial posnatal está influenciado por factores genéticos y ambientales³. La mayor parte del crecimiento y desarrollo facial se produce durante las 2 cúspides del crecimiento infantil. La primer cúspide de crecimiento ocurre por primera vez durante el cambio de dentición primaria a la dentición permanente (entre 5 y 10 años de edad) y la segunda cúspide de crecimiento se produce entre los 10 y 15 años de edad. El estudio de los primeros años de vida muestra que a los 4 años el 60% del esqueleto craneofacial ha alcanzado su tamaño adulto. A la edad de 7 años, la mayor parte del crecimiento y desarrollo del maxilar superior está completo y a la edad de 9 la mayor parte del crecimiento y el desarrollo de la mandíbula está completa, a la edad de 12 años, el 90% del crecimiento facial ya ha ocurrido. El crecimiento facial adecuado se ve afectado, positiva o negativamente, a principios de la vida por los sucesos secuenciales de 4 factores principales:

1. La base del cráneo debe desarrollarse adecuadamente.
2. EL complejo nasomaxilar debe crecer hacia abajo y hacia adelante desde la base del cráneo.
3. El maxilar se debe desarrollar de una forma lineal y lateral.
4. Una vía aérea debe desarrollarse adecuadamente.

La relación entre el complejo nasomaxilar y la base del cráneo es importante por razones estéticas y para lograr un hueso facial adecuado y soporte de músculos y tejido blando. Para permitir la rotación adecuada hacia abajo y hacia adelante de la mandíbula el maxilar superior debe ser adecuadamente desarrollado en anchura para la aceptación de la mandíbula. Cualquier limitación en la rotación mandibular puede afectar la relación del cóndilo a las fosas glenoideas (en el hueso temporal) resultando en problemas múltiples de ATM. Una vía aérea inadecuada afectará el crecimiento general del individuo⁴. El crecimiento simultáneo de estos factores no es tan importante como la forma en que estos se relacionan durante el crecimiento y desarrollo facial. Por ejemplo, el diseño



básico de la cara es establecido por una serie de acontecimientos interrelacionados. El complejo naso-maxilar se asocia con la fosa craneal anterior. El límite posterior del maxilar determina los límites posteriores de la mitad de la cara. Este plano estructural es significativo para el desarrollo facial y del cráneo, el formato estructural básico de crecimiento y desarrollo facial depende y se rige por la interrelación de múltiples matrices funcionales. Estas matrices funcionales incluyen un fenómeno de desplazamiento y crecimiento óseo en la articulación temporomandibular con el movimiento maxilar hacia adelante y hacia abajo igual al crecimiento de la mandíbula hacia arriba y/o hacia abajo. El fenómeno de desplazamiento y crecimiento es responsable de la relación espacial necesaria para el movimiento funcional de articulaciones, resultante en el efecto final del crecimiento facial⁵. Además adaptaciones musculares afectan al desarrollo dento-esquelético. La integración del sistema músculo-esquelético afecta a la respiración, la masticación, la deglución y el habla.

Este conocimiento básico de crecimiento y desarrollo facial es relevante ya que la ampliación de tejido adenoideo coincide con el crecimiento facial principal, es decir, que ocurren simultáneamente. El crecimiento facial puede ser restringido por el desarrollo anormal de los tejidos adenoides, lo que resulta en patrones anormales de deglución y respiración.

4. CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE ADENOIDES.

El tejido linfoide se encuentra normalmente presente en la forma de una amígdala nasofaríngea. El sistema de tejido linfoide que rodea la faringe se denomina anillo de Waldeyer (Figura 3). Este sistema incluye los adenoides y las amígdalas; amígdalas faríngeas laterales, bandas de la faringe, amígdalas palatinas y las amígdalas linguales. Las amígdalas y adenoides tienen diferentes orígenes embrionarios y citología. Las bacterias pueden desempeñar un papel importante en la hiperplasia adenoidea. Específicamente los diferentes patógenos, tales como *Haemophilus influenzae* y *Staphylococcus aureus*, han sido asociados a la hiperplasia del tejido linfoide.

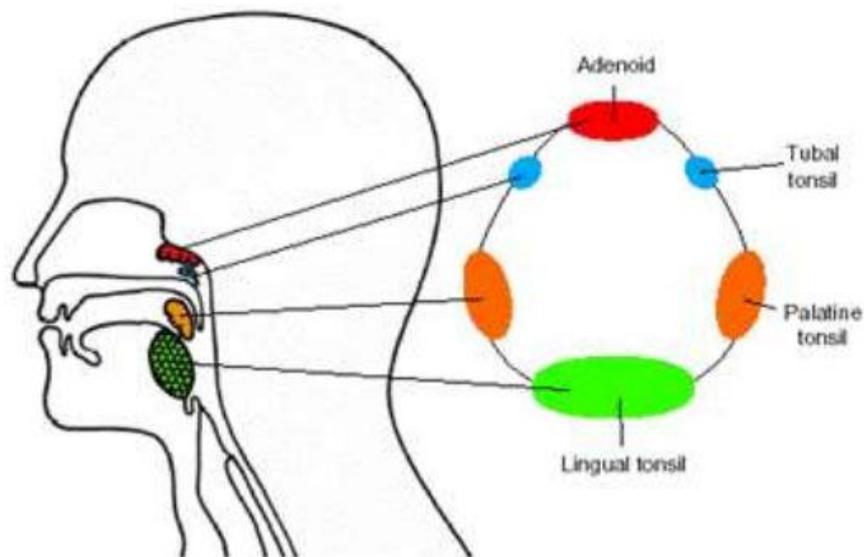


Figura 3. Anillo de Waldeyer, vista lateral y frontal.

Fuente: <http://image.slidesharecdn.com/>

Las estructuras linfoides adenoides se alinean con el epitelio ciliado de tipo respiratorio, que se distribuye normalmente a través de las paredes de la nasofaringe superior y posterior (Figura 4). Durante la presencia de la enfermedad, la distribución de las células dendríticas se altera. El resultado es que hay un aumento de las células dendríticas en las criptas y áreas extrafoliculares, y una disminución en las células dendríticas en la superficie del epitelio.

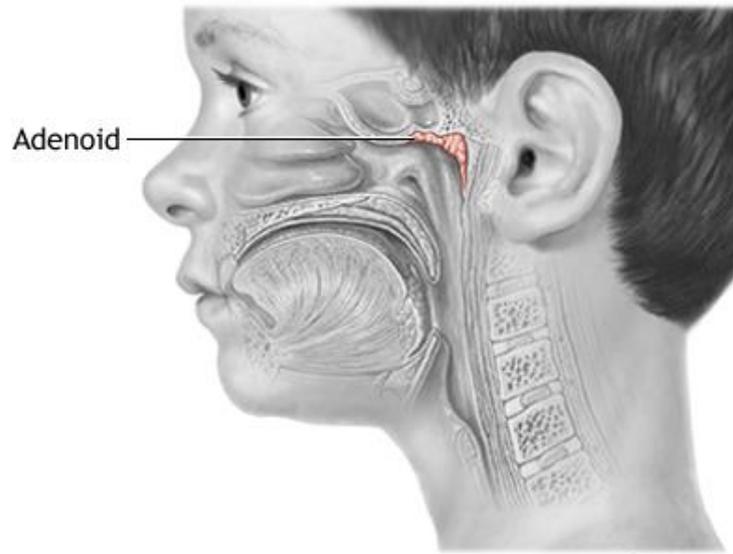


Figura 4. Estructuras linfoides adenoides.

Fuente: <https://www.nlm.nih.gov>

El tejido linfóide no es evidente en la etapa temprana de la vida infantil. Síntomas marcados del desarrollo de las adenoides son más comunes en el rango de la infancia de 2 a 12 años. Durante la adolescencia una disminución en el tamaño adenoideo se observa con el crecimiento de la nasofaringe. Es raro que el tejido adenoideo se observe en los adultos, y cuando se observa, por lo general es en un estado atrófico. El desequilibrio en la relación entre la ampliación de la nasofaringe/cánula nasofaríngea y el crecimiento concomitante de los tejidos adenoides puede resultar en vía nasofaríngea reducida y en aumento de la obstrucción de la nasofaringe⁶.

El crecimiento de los tejidos adenoides demostrado por una curva de campana, forma una cúspide cerca de la edad de 6 años y también comienza la involución en o cerca de esta edad. El crecimiento facial se combina con el crecimiento de las adenoides. Como la base del cráneo forma el techo de la nasofaringe, un examen detallado del crecimiento y desarrollo craneofacial es significativo para la evaluación del tamaño y configuración de la cánula nasofaríngea.

4.1 Hipertrofia de Adenoides.

El crecimiento anormal de adenoides que se produce durante la infancia, puede consumir la nasofaringe y se extiende a través de la coana posterior de la nariz (Figura 5). Este crecimiento excesivo de las adenoides normalmente interfiere con el crecimiento facial normal y puede resultar en patrones de respiración anormal, congestión, apnea, respiración bucal, otitis media, rinosinusitis, anomalías del crecimiento facial y problemas de deglución. El tamaño absoluto de tejido adenoideo y el espacio disponible en la nasofaringe determinan la severidad de estos síntomas⁷. La evaluación de adenoides se puede realizar mediante exploración clínica, técnicas imagenológicas y endoscopia. Las radiografías laterales son ampliamente útiles en la evaluación del tamaño de adenoides, son simples, rápidamente disponibles y reproducibles. Teóricamente el bloqueo debe ser removido a través de un procedimiento quirúrgico denominado adenoidectomía, sin embargo, de acuerdo a un estudio realizado por Havas y Lowinger, un tercio de los pacientes con adenoidectomía, fueron ineficaces con extensiones intranasales de las adenoides que obstruyen las coanas posteriores. Para este segmento de la población del estudio, la adenoidectomía fue eficaz en la eliminación completa del tejido adenoideo obstructivo garantizando la permeabilidad de la postura⁸.

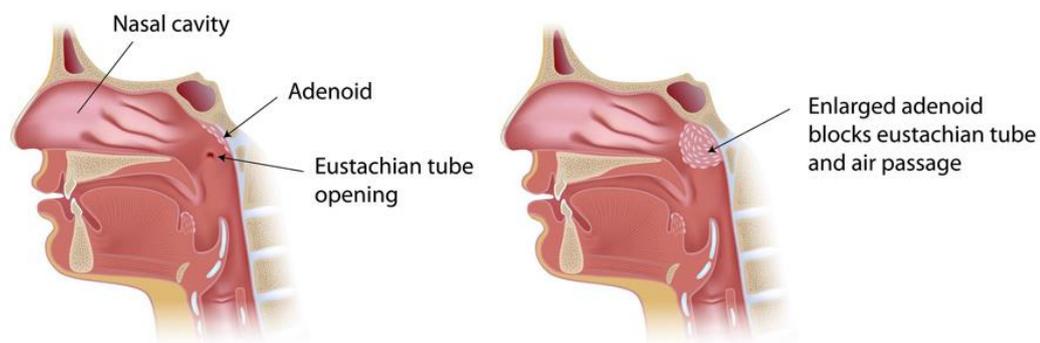


Figura 5. Vista lateral de crecimiento anormal de adenoides

Fuente: <http://es.dreamstime.com/>



4.2 Evaluación de la Hipertrofia de Adenoides

Entre los diferentes auxiliares de diagnóstico, se emplean tres métodos en la evaluación de la Hipertrofia de Adenoides; los síntomas del paciente, la radiografía lateral del cráneo, y la endoscopía. Estos métodos son valiosos para obtener información sobre la necesidad de cirugía, así como la valoración de la evolución de los pacientes después del tratamiento.

4.2.1 Radiografía lateral del cráneo.

Las radiografías laterales de cráneo han demostrado ser eficaces en la evaluación de tamaño de las adenoides y permeabilidad de las vías respiratorias, el tamaño de los tejidos blandos de la nasofaringe, y la anchura de las vías respiratorias. Sin embargo, actualmente no hay acuerdo entre los autores en relación con la interpretación de la presencia o ausencia de Hipertrofia de Adenoides en las radiografías laterales de cuello. En un estudio comparativo entre los cuatro métodos diferentes de medición de adenoides en las radiografías laterales de cráneo, Wormald llegó a la conclusión de que el método de Cohen y Konak mostró el mayor valor predictivo positivo y describe este método como una herramienta de diagnóstico útil en niños con hipertrofia de adenoides⁹.

Hay algunas desventajas asociadas a las radiografías laterales de cráneo, incluyendo la exposición del paciente a la radiación, la falta de estandarización en la técnica, la interpretación de película, y la generación de una imagen de dos dimensiones a partir de una estructura tridimensional¹⁰. Además, la rotación del cráneo y la inspiración o la fonación durante el examen de rayos X podría dar lugar a una interpretación errónea de la película¹¹. Aunque la evaluación radiográfica de tamaño de las adenoides ha sido ampliamente estudiada, la correlación entre los hallazgos radiológicos y los síntomas clínicos todavía es controversial. Algunos estudios muestran una correlación débil entre los hallazgos radiológicos y la Hipertrofia de las Adenoides, mientras que otros

presentan una pobre correlación entre imágenes, Hipertrofia de Adenoides, y los hallazgos clínicos¹².

Estudio de referencia	Parámetros radiográficos
------------------------------	---------------------------------

Jóhannesson¹³	Amígdala Nasofaríngea (NTP), ancho más grande de la línea de tejido blando anterior al sitio del tubérculo faríngeo, perpendicular a la raíz del hueso de la nasofaringe (Figura A).
---------------------------------	--

Fujioka¹⁴	Proporción Adenoides/Nasofaringe (A/N), proporción entre adenoides y espacio nasofaríngeo. Adenoides (A) La mayor distancia entre una línea recta de la parte del margen inferior de la base al punto de la máxima convexidad del margen anterior de las adenoides. Espacio Nasofaríngeo (N) distancia entre el límite posterior y superior del paladar duro y el margen posteroinferior de la sincondrosis esenooccipital (Figura B).
-----------------------------	--

Crepeau¹⁵	Diámetro de las Adenoides (AA), distancia más corta entre el margen anterior de las adenoides y la pared posterior del seno maxilar (Figura C)
-----------------------------	--

Maw¹⁶	Vía aérea palatina (PA), distancia más corta entre la línea anterior de las adenoides y el paladar blando (Figura C)
-------------------------	--

Cohen¹⁷	Columna Aérea (AC), distancia entre el margen anterior del paladar blando y el margen anterior de las adenoides (Figura D).
---------------------------	---

Mlynarek¹⁸	Oclusión de Vía aérea (AO), proporción entre NpT y nasofaringe Np, que representa la distancia entre el tubérculo faríngeo y el margen superior del paladar blando (Figura A).
------------------------------	--

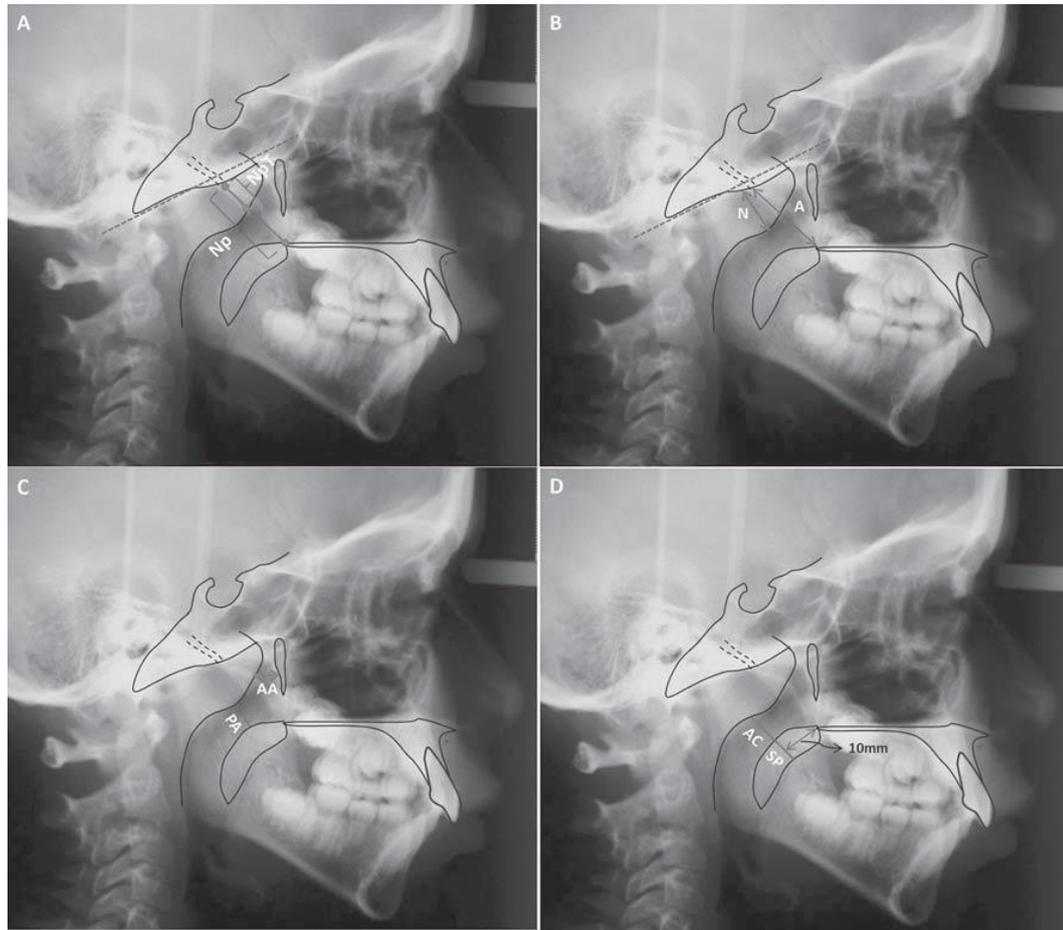


Figura 6 (A-D). Evaluación de tamaño de las adenoides en una radiografía lateral de cráneo. Fuente: Harifkashani S, A New Clinical Scoring System for Adenoid Hypertrophy in Children. Iranian Journal of Otorhinolaryngology. 2015;27(78):55-61

4.2.2 Endoscopia.

La endoscopia nasal ha sido considerado como el método estándar para la evaluación de tamaño de las adenoides en algunos estudios. Se proporciona una vista anatómica directa de la nasofaringe para la determinación del tamaño de las adenoides y el grado de obstrucción de la abertura de las coanas. La endoscopia nasal da resultados objetivos y altamente precisos que se correlacionan más estrechamente con la severidad de la Hipertrofia de Adenoides que la radiografía lateral de cráneo^{19,20}.

Aunque la endoscopia nasal es un método de diagnóstico fiable y seguro, también tiene una serie de desventajas. Este procedimiento requiere la cooperación del paciente, y puede ser difícil de realizar en pacientes pediátricos. Además, la evaluación del tamaño del tejido adenoideo y la obstrucción coanal durante la endoscopia, se determina con base en el análisis subjetivo de los médicos, y pueden encontrarse discrepancias²¹.

El cálculo de la proporción de las adenoides utilizando imágenes digitales y programas informáticos, de acuerdo con el método que utilizamos, puede proporcionar resultados más objetivos (Figura 7). La endoscopia nasal es propensa a sobrestimar tamaño de las adenoides especialmente para las adenoides pequeñas.

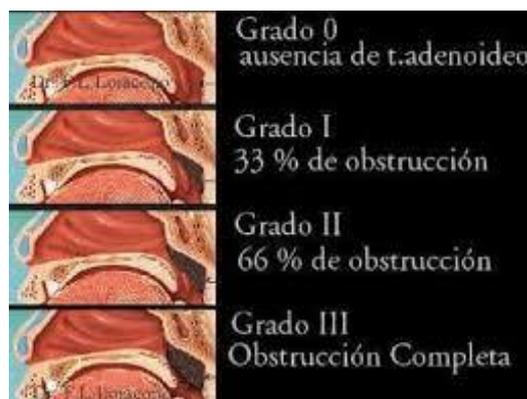


Figura 7. Clasificación del grado de obstrucción por Adenoides

Fuente: <http://www.alfinal.com/orl/adenoides.php>

4.2.3 Síntomas

La relación entre los síntomas clínicos y el grado de Hipertrofia de Adenoides han sido estudiados ampliamente. Debido a que varios de estos síntomas (incluyendo tos, rinorrea, o infecciones recurrentes de las vías respiratorias superiores) son inespecíficos y pueden ocurrir con otras patologías (como la desviación del tabique nasal, hipertrofia del cornete inferior, rinitis alérgica, rinosinusitis, o las amígdalas hipertrofiadas) deben excluirse antes de evaluar a un niño por



Hipertrofia de Adenoides. Un sistema de puntuación fiable para predecir el grado de hipertrofia de adenoides, que será válido sólo bajo condiciones controladas. Además, la toma de decisiones terapéuticas basándose en los síntomas clínicos en pacientes pediátricos tiene sus propias dificultades. La obtención de una historia confiable del paciente o informes fidedignos relativos a los síntomas nocturnos representa un gran reto¹³.

Una amplia variedad de síntomas se han atribuido a la Hipertrofia de Adenoides. Los síntomas como obstrucción nasal, respiración bucal, apnea del sueño, y la otitis media recurrente han sido objeto de diversos estudios teniendo en cuenta su relación con la gravedad de la Hipertrofia de las Adenoides. La fiabilidad de los síntomas clínicos en la predicción de la severidad de la Hipertrofia de Adenoides es polémica entre los investigadores. En un estudio realizado por Kubba y Bingham²², se menciona que ningún síntoma en la historia clínica del paciente podría predecir los hallazgos endoscópicos. En otro estudio de investigación de la asociación de los síntomas clínicos y el estrechamiento de la vía aérea nasofaríngea, sólo el ronquido mostró una correlación significativa²³.

5. OBSTRUCCIÓN DE LAS VÍAS AÉREAS SUPERIORES Y RESPIRACIÓN BUCAL.

5.1 Respiración Nasal.

Durante la respiración nasal normal, los filtros de la nariz calientan y humidifican el aire preparación para su entrada en los pulmones y los bronquios (Figura 8). Esta vía respiratoria nasal también proporciona un grado de resistencia nasal con el fin de ayudar a los movimientos del diafragma y los músculos intercostales mediante la creación de una presión intratorácica negativa. Esta presión intratorácica promueve el flujo del aire en los alveolos²⁴.

La resistencia normal correcta es de 2 3.5 cm H₂O/L/Sec y los resultados en el alto flujo de aire traqueobronquial mejora la oxigenación de los alveolos pulmonares periféricos.

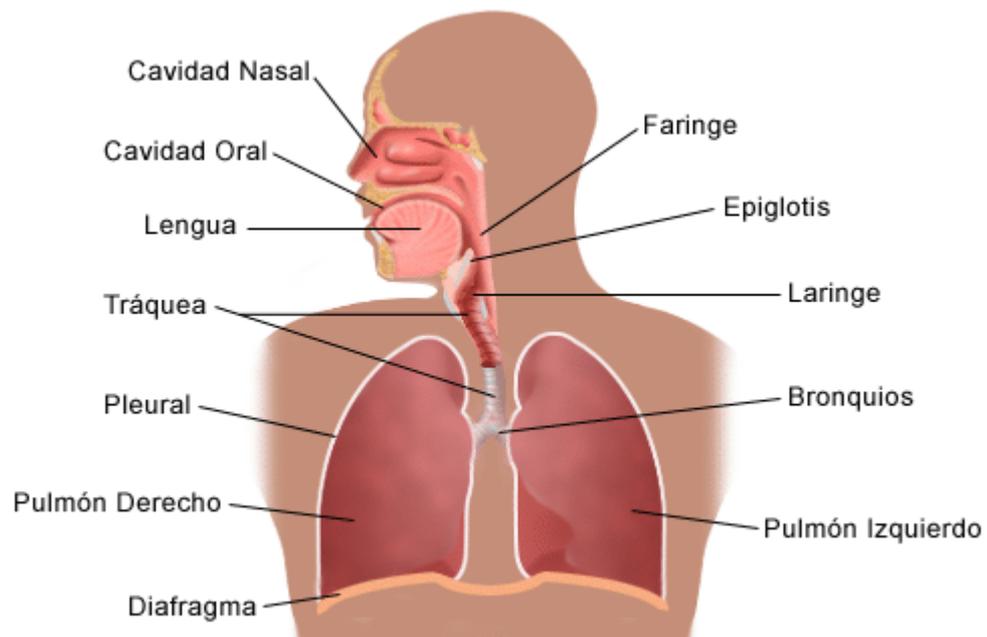


Figura 8. Sistema respiratorio
Fuente: <http://es.uhealthsystem.com/>

5.2 Respiración Bucal.

La respiración bucal es un resultado inevitable de la obstrucción de la vía aérea nasal. Está asociada a cambios en la posición de la mandíbula y la función muscular alterada provocando cambios en el crecimiento facial (Figura 9).

La respiración bucal tiene una etiología multifactorial, puede variar desde una predisposición anatómica, como hipertrofia de adenoides, tonsilas, pólipos nasales, desviación del septum nasal, alergias respiratorias, condiciones climáticas y sinusitis²⁵.

En contraste, la respiración por la boca provoca una menor velocidad de aire entrante y elimina la resistencia nasal. Esto resulta en distensibilidad pulmonar baja. De acuerdo a estudios de gases en sangre, quienes respiran por la boca tienen una presión parcial de un 20% más de dióxido de carbono y un 20% menos de presiones parciales de oxígeno en la sangre, derivados de un cumplimiento pulmonar inferior y velocidad del flujo reducida.



Figura 9. Respiración Bucal.

Fuente: www.scielo.edu.uy

5.3 Factores que contribuyen en la obstrucción de vías respiratorias superiores.

La hipertrofia de adenoides y tonsilas palatinas es la segunda causa más frecuente de obstrucción de vías respiratorias superiores y como consecuencia, respiración bucal en pacientes pediátricos.

Los factores que contribuyen en la obstrucción de las vías respiratorias superiores incluyen: constricción de las vías respiratorias anatómicas, anomalías del desarrollo, macroglosia, hiperplasia de las amígdalas y las adenoides, pólipos nasales y rinitis alérgica⁵.

5.4 Alteraciones provocadas por respiración bucal.

La obstrucción de las vías respiratorias, como cavidad nasal o faringe, provoca la respiración bucal, que da como resultado modificaciones posturales como: labios abiertos, baja posición de la lengua, la rotación anterior y posteroinferior de la mandíbula, y un cambio en la postura de la cabeza. Estas modificaciones suceden por el esfuerzo de estabilizar la vía respiratoria².

Las características típicas de personas con dificultad para respirar a través de la nariz y por lo tanto diagnosticadas con obstrucción nasal presentan síndrome de cara larga, usualmente denominado “Facies Adenoides”²⁶ (Figura 10).

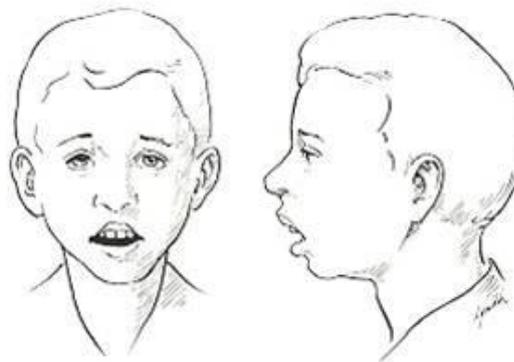


Figura 10. Esquema de Facies Adenoides.

Fuente: <http://3.bp.blogspot.com/>



Otras alteraciones provocadas por la respiración bucal son: paladar estrecho, maloclusiones, principalmente mordida abierta y mordida cruzada posterior, incompetencia labial, labio superior corto, hipotonicidad de los músculos de la masticación y cambios en la posición de la lengua en descanso, masticación y deglución²⁷.



6. CARACTERÍSTICAS DENTOESQUELETICAS Y OCLUSALES EN PACIENTES CON RESPIRACIÓN BUCAL.

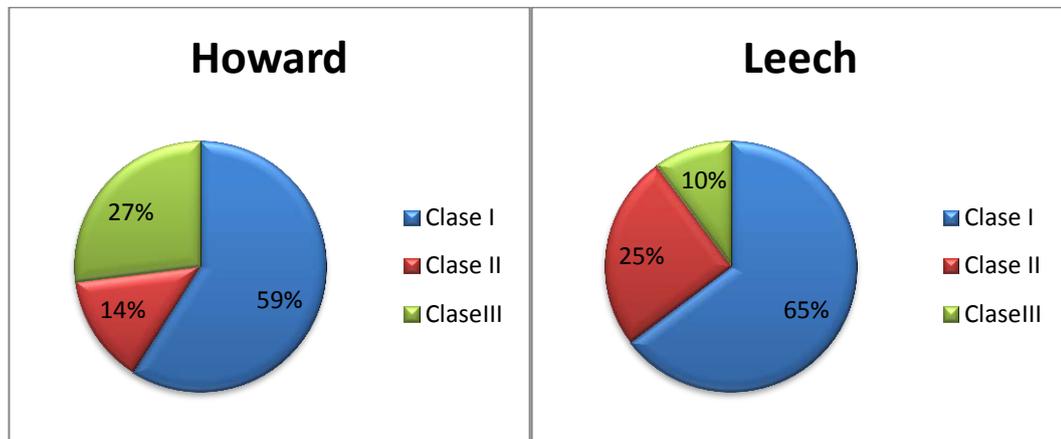
El desarrollo de las estructuras craneofaciales y la respiración nasal ha sido desde hace tiempo objeto de interés y controversia. Esta controversia radica en el hecho de si la obstrucción nasal condiciona o no respiración bucal y, especialmente, en si ésta es capaz de condicionar cambios en el desarrollo dentofacial. De siempre se ha tenido un cierto convencimiento de que la obstrucción nasal afecta al crecimiento facial. A pesar de ello, no se dispone de evidencias concluyentes de que exista una relación causa-efecto entre ambas. La respiración normal requiere el libre paso del aire por la nariz. La función respiratoria asociada a la masticación y a la deglución, y a la correcta acción muscular de los labios y la lengua, estimularán el desarrollo y crecimiento facial de forma adecuada²⁸.

Estudios clínicos en poblaciones han señalado que la obstrucción de la función respiratoria puede encontrarse en pacientes con diferentes tipos faciales, Howard realizó un estudio en 500 pacientes con obstrucción de la vías aéreas superiores, de los cuales 159 fueron diagnosticados con respiración bucal, 59% presentaron Oclusión Clase I, 14% Clase II y 27% Clase III²⁹ (Gráfica 1).

Leech estudió un grupo de 500 pacientes que fueron atendidos por obstrucción de vías aéreas superiores, 90% fueron diagnosticados con respiración bucal, dos terceras partes provocadas por hipertrofia de adenoides y la otra tercera parte por diferentes causas como: alergias, rinitis infecciosa, y defectos del septum nasal. Más del 65% de estos pacientes presentaron relación molar Clase I, 25% Clase II, y 10% Clase III³⁰ (Gráfica 2).

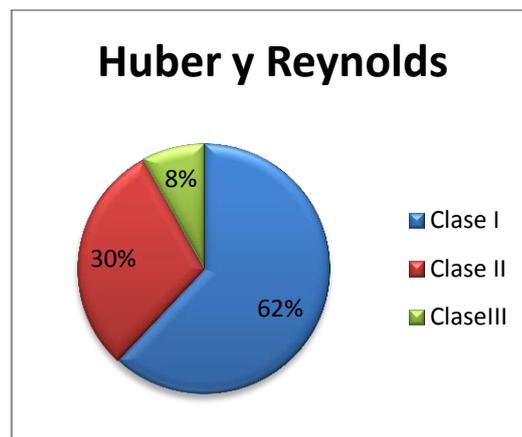
Huber y Reynolds estudiaron a 500 estudiantes del género masculino de los cuales sólo 27 fueron diagnosticados con respiración bucal, el 62% presentaron relación molar Clase I, 30% Clase II y 8% Clase III³¹ (Gráfica 3).

Por lo que los pacientes diagnosticados con respiración bucal cubren el espectro total de relación molar Clase I, II y III. Siendo la más frecuente la relación molar Clase I.



Gráfica 1

Gráfica 2



Gráfica 3

Gráficas 1 a 3. Clasificación molar en pacientes con respiración bucal de acuerdo a estudios realizados por cada autor.

Estudios retrospectivos con historias clínicas también brindan información de la relación ente problemas de vías aéreas y morfología craneofacial. Una muestra de 113 pacientes de ortodoncia fueron divididos en 2 grupos: el primer grupo representado por la presencia de un ángulo del plano mandibular aumentado (n=62) y el otro grupo a con un ángulo del plano mandibular disminuido (n=51).



El promedio del ángulo mandibular fue de 38° al plano SN (Norma 32°). Y para el segundo grupo, el promedio fue de 26° . Un cuestionario entregado a cada paciente, mostró que había una pequeña diferencia en la incidencia de rinitis alérgica, sinusitis y desviación del septum nasal entre ambos grupos. De cualquier modo, se encontró una diferencia significativa en la incidencia de Hipertrofia de Adenoides o previa Adenoidectomía. En el 63% de los pacientes con ángulo mandibular aumentado presentaron daños en la nasofaringe y un 23% en los pacientes con ángulo mandibular disminuido. El primer grupo también, presentó mayor incidencia de síntomas de obstrucción nasal³².

El análisis cefalométrico indicó que la cavidad nasofaríngea fue más pequeña en individuos con mayor altura facial anterior por lo que un aumento moderado de las adenoides pudo marcar los síntomas de obstrucción nasal en estos pacientes. El tamaño actual de las adenoides es de menor importancia que el tamaño relativo de espacio que ocupaban.

Linder-Aronson y Bäckström hicieron un estudio comparativo del tipo facial y la oclusión en respiradores nasales y pacientes con hábito de respiración bucal. Encontraron que los pacientes con mayor altura facial anterior presentaron mayor resistencia nasal en promedio que los pacientes con menor altura facial anterior. Y además que los pacientes con un paladar más profundo tienden a presentar mayor resistencia al flujo de aire que los pacientes con un paladar más plano. No se encontró relación directa entre la respiración bucal y la oclusión³³.

En un estudio prospectivo Linder Aronson determinó que los respiradores bucales continuaron teniendo significativamente mayor resistencia nasal aun después del uso de gotas nasales. En ambos estudios, las variaciones en la altura del paladar fueron notablemente mayores en los pacientes respiradores bucales que los respiradores nasales.

Estos estudios parecen indicar que existe una relación entre obstrucción respiratoria y la configuración de estructuras craneofaciales pero que no hay un patrón específico que esté directamente relacionado con la respiración bucal.



6.1 Características clínicas.

Las características clínicas de este síndrome son: mordida abierta, nariz estrecha, labio superior corto, vestibuloversión de los incisivos superiores, arco maxilar estrecho, paladar profundo y maloclusiones Clase II, mordida cruzada posterior, mordida abierta anterior e interposición lingual.

6.2 Alteraciones en el desarrollo maxilar y mandibular.

La obstrucción de vías aéreas superiores que condiciona la respiración bucal puede ser perjudicial si se halla presente en el momento del desarrollo de la cara, del esqueleto orofacial y de la dentición. Las consecuencias sobre el desarrollo dentofacial se pueden resumir en una depresión del tercio medio de la cara, una rotación posterior e inferior de la mandíbula y un incremento de la altura facial. La rotación posteroinferior de la mandíbula conduce a la separación de los dientes superiores e inferiores, a que los molares dejen de estar en contacto y erupcionen dando lugar a una mordida abierta anterior. Con dicha rotación la lengua también desciende provocando un desequilibrio de fuerzas que dan lugar a un colapso maxilar, paladar estrecho y profundo, maloclusión y mordida cruzada posterior.

El tamaño y la forma de los arcos dentales tienen considerables implicaciones para el diagnóstico y plan de tratamiento de ortodoncia, ya que afecta el espacio disponible, la estética y la estabilidad de la dentición, de acuerdo con Knott, el tamaño y la forma de los arcos dentales no son estáticos. La anchura de las arcadas dentales tiene una dimensión que se altera de manera significativa durante el desarrollo de la dentición, y puede ser estudiado mediante las distancias intercanina e intermolar.

El perfil de un individuo es el resultado de los cambios que se producen en los tejidos óseos y blandos de las estructuras faciales, y la interrelación entre los componentes de los tejidos blandos de la cara, como la nariz, los labios y la



barbilla o pogonium, cambia durante el crecimiento y en todo el curso del tratamiento de ortodoncia.

La nariz es el factor más dominante de todos los elementos del perfil, los análisis faciales, tales como los de Steiner (1959), Ricketts (1957), Hambleton (1964) y Chaconas (1969) utilizan la nariz como un punto de referencia³⁴.

7. CAMBIOS MUSCULARES Y FUNCIONALES EN PACIENTES CON ADENOIDES HIPERTRÓFICAS.

7.1 Facies Adenoideas

Las facies adenoideas se caracterizan por incompetencia labial, un arco dental superior estrecho, incisivos inferiores retroinclinados, el aumento de la altura anterior del rostro, inclinación del ángulo mandibular, y retrognático. Cambios comparables en la estructura craneofacial se han descrito en un grupo de sujetos con grandes amígdalas. Este desarrollo ha sido explicado de una manera 'mecánica' como algo que ocurre por los cambios en el equilibrio muscular. Debido a la respiración bucal, la posición de la lengua en la cavidad oral es baja y el equilibrio entre las fuerzas de las mejillas y la lengua es diferente en comparación con pacientes sanos. Esto conduce a una posición inferior mandibular y postura de la cabeza extendida con todas las consecuencias dentales y esqueléticas mencionadas (Figura 11).

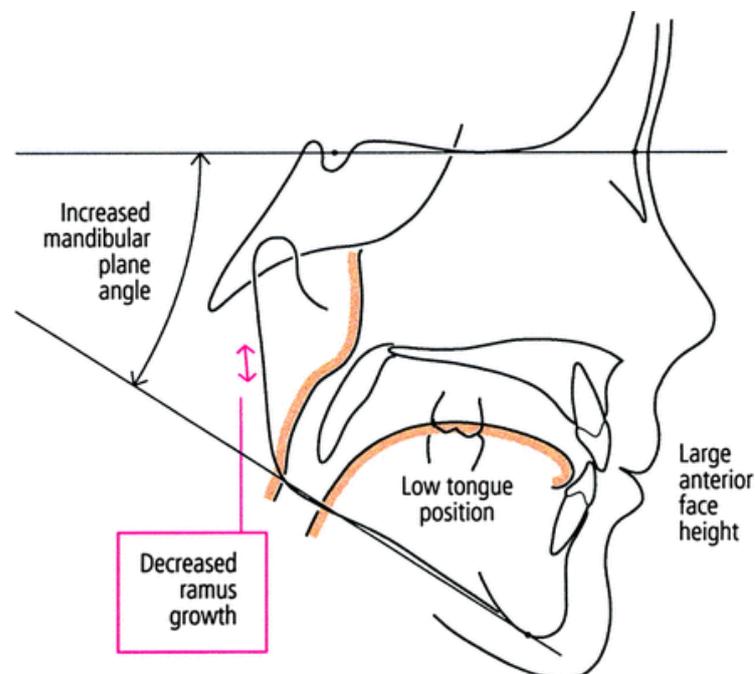


Figura 11. Trazado Cefalométrico de un paciente con adenoides hipertróficas.
Fuente: Fiorott, BS, Craniofacial Changes and Symptoms of Sleep Disorder Breathing in Healthy Children. Dental Press J Orthod 80-87 2015



El énfasis de “Facies adenoides” en la literatura ha sido en cierto sentido, incorrecto ya que implica que todos los pacientes que presentan esas características faciales son respiradores bucales y que todos los respiradores bucales presentan las mismas características faciales³⁵.

8. EVALUACIÓN DE LA RESPIRACIÓN NASAL

Para analizar de una manera adecuada si existe una relación directa de la función respiratoria con el desarrollo dentofacial, es necesario evaluar cuantitativamente el flujo de aire oral y nasal durante la respiración, antes de concluir que la obstrucción de vías nasal es responsable del desarrollo de una desarmonía dentofacial⁹.

Para señalar una relación directa causa-efecto entre obstrucción nasal y una morfología dentofacial alterada es necesario realizar un diagnóstico específico del patrón de respiración para indicar que la obstrucción de vías aéreas es un factor etiológico responsable de una deformidad dentofacial específica³⁶.

El estudio de la función respiratoria debe ser objetivo, mediante pruebas precisas de evaluación del patrón de respiración. La rinomanometría (Figura 12) apoyada de un interrogatorio y exploración clínica es empleada para evaluar la respiración nasal.



Figura 12. Sistema de Rinomanometría.

Fuente: <http://img.medicaexpo.es/>



8.1 Protocolo de evaluación

- En el primer contacto con el paciente se debe observar la posición de la cabeza y notar si los labios están cerrados durante la respiración.
- Los síntomas de la rinitis alérgica deben tenerse en cuenta así como antecedentes de sinusitis.
- Es importante revisar los antecedentes familiares de alergias.
- Se debe evaluar si existen trastornos respiratorios de sueño cómo: apnea, ronquidos y dormir con la boca abierta.
- Si al paciente se le pide sellar sus labios y existe alguna dificultad para respirar. Una fosa nasal puede obstruirse, para ello se debe hacer una evaluación por separado de cada fosa nasal.

La evaluación de la permeabilidad de las vías respiratorias nasales es complicada, sobre todo cuando existe la posibilidad de que las vías respiratorias pueden aparentar ser clínicamente inadecuadas, pero bastante funcionales fisiológicamente. Los labios separados o el hábito de permanecer con la boca abierta no es un indicador infalible de la respiración por la boca (Figura). A menudo la respiración nasal completa se acopla con las condiciones dentales que causan la postura de boca abierta³⁷.

9. TRATAMIENTO DE LA OBSTRUCCIÓN NASAL

9.1 Adenoidectomía.

Es indicada si las adenoides y las amígdalas hipertrofiadas son la causa de la obstrucción de las vías aéreas superiores. La adenoidectomía junto con una visualización endoscópica ayudará a lograr una eliminación adecuada de las adenoides particularmente altas en la nasofaringe. El uso de la técnica de raspado permite una mejor limpieza de las adenoides obstructivas. El resultado final es una restauración final más viable de la obstrucción nasal^{8,9} (Figura 13).

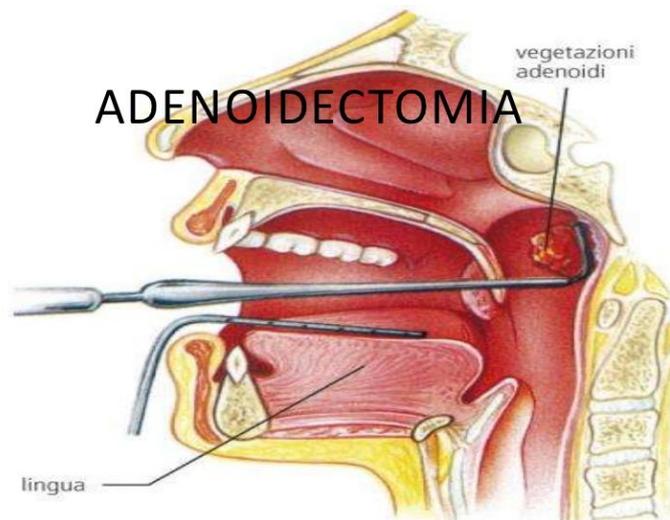


Figura 13. Representación esquemática de una adenoidectomía
Fuente: <http://image.slidesharecdn.com/>

9.2 Cirugía Septal.

Puede ser considerada ante la presencia en la presencia de una marcada desviación del tabique nasal con impactación. La cirugía conservadora septal en pacientes en crecimiento no tendrá efectos adversos en el crecimiento dentofacial.



9.3 Expansión maxilar.

Uno de los procedimientos principalmente indicados para la corrección de la mordida cruzada posterior es la expansión maxilar rápida (RME). Aunque las fuerzas que surgen de la RME se dirigen principalmente a dar lugar a la apertura de la sutura media palatina, suturas faciales adyacentes también se ven afectadas. Por lo tanto, el beneficio transversal de RME puede ser observado no sólo para las dimensiones del arco maxilar, sino también para la cavidad nasal. La mayoría de estos estudios han demostrado con frecuencia un aumento significativo de la sección transversal de las dimensiones de la cavidad nasal, así como aumento volumétrico y la reducción de la resistencia nasal.

A pesar de abundantes pruebas sobre la estructura nasal, el aumento y la reducción de la resistencia después de la RME, sólo se han hecho algunos intentos para investigar si estos cambios son capaces de causar una mejora significativa en la respiración, la actividad física y la calidad de vida de los respiradores bucales.

Uno de los exámenes actualmente utilizados para investigar los cambios volumétricos tras la RME es la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), que permite la evaluación tridimensional con satisfactoria fiabilidad, precisión y exactitud, y dosis de bajo nivel de radiación.

Langer encontró que la disminución de la resistencia nasal observada poco después de la RME no persistió a lo largo de 30 meses. No obstante, no se puede subestimar el valor clínico de los efectos a corto plazo de la RME en el alivio inmediato de los síntomas respiratorios, que se demostraron sustancialmente en esta investigación. Es la opinión de los autores de que RME, aunque afectando transitoriamente la vía aérea superior, debe ser considerado como un enfoque terapéutico esencial para los pacientes con trastornos de las vías respiratorias superiores.



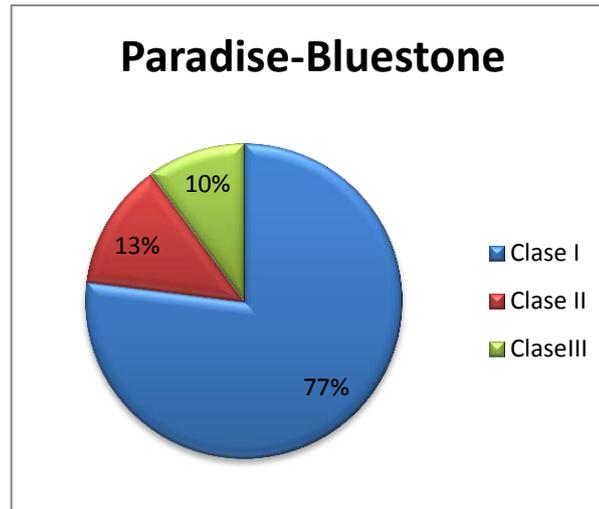
10. ADENOIDECTOMÍA

Después de realizada la adenoidectomía se ha encontrado aceleración en el crecimiento mandibular, disminución del ángulo del plano mandibular pero no del maxilar. En un análisis más detallado, la altura facial anterior se registró sin alteración 5 años después de la adenoidectomía. En el mismo estudio se encontró que el crecimiento de la rama de la mandíbula y el proceso condilar tuvo un mayor desarrollo en los pacientes sometidos a la adenoidectomía que en el grupo de control. Los cambios, como regla, se explican por la alteración en la posición de la lengua y la autorotación de la mandíbula. De cualquier modo, una disminución en el ángulo del plano mandibular necesita mayor crecimiento en la altura facial posterior que en la altura facial anterior, desde intrusión de dientes maxilares que solo puede ser posible usando aparatos de intrusión maxilar o mediante cirugía³⁸.

Un estudio prospectivo para evaluar la eficacia de la adenoamigdalectomía bajo los criterios de otitis media, obstrucción nasal atribuible a hipertrofia de adenoides o ambos. La elección para llevar a cabo o no la cirugía fue determinada por los padres obteniendo así un grupo que sería sometido a cirugía y un grupo control, el promedio de edad de los pacientes fue de 7 años.

Un análisis de la radiografía lateral de cráneo indicó que el 77% presentaba una relación molar Clase I, 13% Clase II y el 10% Clase III. En promedio, el grupo presentó una altura facial anterior excesiva (Gráfica 4).

El promedio del ángulo del plano mandibular (con relación al plano de Frankfort) fue de 31.5°, con un rango de 20° a 41°. De acuerdo a la norma de Bolton el ángulo del plano mandibular para pacientes de esta edad debe ser de 25.5°. Cuatro pacientes presentaron el ángulo del plano mandibular dentro de la norma. Estos resultados nos indican que las relaciones craneofaciales asociadas a la respiración bucal son variables y se relacionan con distintos tipos de patrones faciales.



Gráfica 4. Clasificación molar de un grupo de pacientes sometidos a adenoamigdalectomía.

Un estudio realizado con el objetivo de comparar los efectos dentales espontáneos antes y después de 14 meses de la adenoamigdalectomía en pacientes con hiperplasia adenoamigdal. Se encontraron los siguientes resultados: en lo que se refiere a sobremordida, las medidas iniciales del grupo con respiración bucal fueron significativamente menores (negativa) en relación con los del grupo con respiración nasal, lo que indica que este grupo tiene pacientes con mordida abierta anterior. Los valores medios finales no mostraron diferencias entre los dos grupos estudiados, lo que indica la corrección de la sobremordida después de la cirugía. Cuando la respiración bucal es tratada, desde el principio, sus efectos nocivos sobre el esqueleto dental-facial se pueden reducir o incluso prevenir³⁹. Por lo tanto, si los pacientes del grupo control no han sido tratados a tiempo, es muy probable que su mordida abierta se mantendrá o empeorará.

Al comparar los efectos dentales que del grupo de pacientes con respiración bucal después de la adenoamigdalectomía, se encontraron diferencias significativas en el posicionamiento y el ángulo sagital de los incisivos, y también en la sobremordida, con todos los valores que tienden hacia la normalidad clínica. El grupo con respiración nasal mostró una diferencia sólo en la inclinación



sagital del incisivo superior, muy probablemente resultado del propio crecimiento de los pacientes durante el intervalo de tiempo del estudio; tales datos apuntan a la necesidad de un seguimiento de ortodoncia para todos los pacientes que se encuentran en la etapa de crecimiento facial.

Este estudio mostró que la adenoamigdalectomía trajo beneficios en relación a la oclusión dental, ya que favorece el desarrollo morfo-funcional de la cara. No obstante, es importante que el seguimiento de ortodoncia durante todo el camino a la fase final del crecimiento facial, debido a que algunos casos pueden necesitar un tratamiento de ortodoncia asociado. La contribución de los otorrinolaringólogos y ortodontistas es indispensable para el tratamiento de la respiración bucal⁴⁰.



11. CONCLUSIONES

Existen una gran cantidad de estudios enfocados en encontrar una relación directa entre la obstrucción nasal y cambios determinantes en el desarrollo de las estructuras craneofaciales, empleando distintos métodos y parámetros con resultados en algunos casos similares mientras que otros difieren en procedimientos y por ende en los resultados.

La importancia más significativa es atender las necesidades de los pacientes primordialmente en la etapa de crecimiento y desarrollo, diagnosticar y brindar el tratamiento más adecuado para evitar un progreso de desarrollo inadecuado.

Para tales fines debemos poner en práctica y aplicación las herramientas fiables para el tratamiento de los pacientes en crecimiento y brindarles una mejor calidad de vida.



12. FUENTES DE INFORMACIÓN

- ¹ Ranly, DM, Craniofacial Growth, Dent Clin NA, July; 44 (3): 457-470, 2000.
- ² Enlow, DH, Crecimiento facial / México : McGraw-Hill Interamericana, 1998.
- ³ Valera, FC, Travitzk, LV, Mattar, SE, MATsumoto, MA, Skeletal and Oclussal Characteristics in Mouth Breathing Pre- School Children, J Clin Pediatr Dent 28(4): 315-318 2004.
- ⁴ Pistolas, PJ, Growth and Development in the Pediatric Patient, Gen. Dentistry July-August; 313-315, 2004.
- ⁵ Pellan, P, Naso-Respiratory Impairment and Development of Dento-Skeletal Int JO Fall; 16(3):9-11, 2005.
- ⁶ Soxman, JA, Upper Airway Obstruction in the Pediatric Dental Patient, Gen Dentistry 313-315, 2004.
- ⁷ Gangadhara, KS, Rajeswari, A, Mahaveera, J, Significance of adenoid nasopharyngeal ratio in the assessment of adenoid hypertrophy in children, Research in Otolaryngology 1-5 2012.
- ⁸ Havas, T, Lowinger, D, Obstructive Adenoid Tissue and Indication for Powered –Shaver Adenoidectomy, Arch Otolaryngol Head Neck Surg; July; 128:789-791 2002.
- ⁹ Wormald PJ, Prescott CA. Adenoids: comparison of radiological assessment methods with clinical and endoscopic findings. J Laryngol Otol 1992; 106(04):342-4.
- ¹⁰ Lourenco EA, Lopes Kde C, Pontes A Jr, Oliveira MHde, Umemura A, Vargas L, et al. Comparison between radiological and nasopharyngolaryngoscopic assessment of adenoid tissue volume in mouth breathing children. Braz J Otorhinolaryngol 2005; 71(1):23-7.
- ¹¹ Ysunza A, Pamplona MC, Ortega JM, Prado H, et al. Video fluoroscopy for evaluating adenoid hypertrophy in children. Int J Pediatr Otorhino- laryngol 2008; 72(8):1159-65.
- ¹² Paradise JL, Bernard BS, Colborn DK, et al. Assessment of adenoidal obstruction in children: clinical signs versus roentgenographic findings. Pediatrics 1998; 101(6):979-86.
- ¹³ Jóhannesson S. Roentgenologic investigation of the nasopharyngeal tonsil in children of different ages. Acta Radiol Diagn 1968;7:299-304.
- ¹⁴ Fujioka M, Young LW, Girdany BR. Radiographic evaluation of adenoidal size in children: adenoidal nasopharyngeal ratio. AJR Am J Roentgenol. 1979;133:401-4.
- ¹⁵ Crepeau J, Patriquin HB, Poliquin JF, et al. Radiographic evaluation of the symptom-producing adenoid. Otolaryngol Head Neck Surg. 1982;90:548-54.
- ¹⁶ Maw AR, Jeans WD, Fernando DC. Interobserver variability in the clinical and radiological assessment of adenoid size, and the correlation with adenoid volume. Clin Otolaryngol Allied Sci. 1981;6:317-22.
- ¹⁷ Cohen D, Konak S. The evaluation of radiographs of the nasopharynx. Clin Otolaryngol Allied Sci. 1985;10:73-8.
- ¹⁸ Mlynarek A, Tewfik MA, Hagr A, et al. Lateral neck radiography versus direct video rhinoscopy in assessing adenoid size. J Otolaryngol. 2004;33:360-5.
- ¹⁹ Mlynarek A, Tewfik MA, Hager A, Manoukian JJ, Schloss FMD, Tewfik FTL, et al. Lateral neck radiography versus direct video rhinoscopy in assessing adenoid size. J Otolaryngol 2004; 33(6):360-5.
- ²⁰ Lourenco EA, Lopes Kde C, Pontes A Jr, Oliveira MHde, Umemura A, Vargas L, et al. Comparison between radiological and nasopharyngolaryngoscopic assessment of adenoid tissue volume in mouth breathing children. Braz J Otorhinolaryngol 2005; 71(1):23-7.
- ²¹ Caylakli F, Hizal E, Yilmaz I. Correlation between adenoid-nasopharynx ratio and endoscopic examination of adenoid hypertrophy: a blind, prospective clinical study. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2009; 73(11):1532-5.
- ²² Kubba H, Bingham BJ. Endoscopy in the assessment of children with nasal obstruction. J Laryngol Otol 2001; 115(05):380-4.
- ²³ Bitar MA, Rahi A, et al. A suggested clinical score to predict the severity of adenoid obstruction in children. Eur Arch Otorhinolaryngol 2006; 263 (10):924-8.
- ²⁴ Rubin, RM, Effects of Nasal Airway Obstruction on Facial Growth, Ear, Nose & Throat J, May 66:44-53, 1987.



- ²⁵ Dias, JM, Comparative Cephalometric Study Between Nasal and Predominantly Mouth Breathers, *Journal of Otorhinolaryngology* 72-81 2006.
- ²⁶ Basheer, B, Influence of Mouth Breathing on the Dentofacial Growth of Children: A Cephalometric Study, *J Int Oral Health* 50-55 2014.
- ²⁷ Fiorott, BS, Craniofacial Changes and Symptoms of Sleep Disorder Breathing in Healthy Children. *Dental Press J Orthod* 80-87 2015.
- ²⁸ Esteller, ME, Dentofacial development abnormalities in pediatric sleep-related breathing disorders, *Acta Otorrinolaringolog Esp*, 132-139 2011.
- ²⁹ Howard, CC, Inherent Growth and its influence on malocclusion, *J Amer Dent Assoc*, 19 642-648 1932.
- ³⁰ Leech, HL, A clinical analysis of orofacial porphology and behavior of 500 patients attending an upper respiratory research, *Clinic Dent Pract* 9:57-68 1958.
- ³¹ Huber, RE, Reynolds, JW, A dentofacial study of male students at the University of Michigan in the physical hardening program, *Amer J of Orthodont and oral surgery* 32:1-21 1946.
- ³² Quick, C, Gundlach, K, Adenoid Faces *Laryngoscope* 88:327-333 1978.
- ³³ Aronson, LS, Effects of adenoidectomy on the dentition and facial skeleton over a period of five years, *Mosby Co, St. Luis* 1975.
- ³⁴ Retamoso LB, Knop LA, Guariza Filho O, Tanaka OM. Facial and dental alterations according to the breathing pattern. *J Appl Oral Sci*. 2011 Apr;19(2):175-81.
- ³⁵ McNamara, JA, Components of Class II malocclusion in children 8-10 years of age, *Angle Orthod* 151-177 1981.
- ³⁶ Ianni FD, Raveli DV, A comparison of nasopharyngeal endoscopy and lateral cephalometric radiography in the diagnosis of nasopharyngeal airway obstruction, *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001 348-352 .
- ³⁷ Diamond, O, Tonsils and Adenoids: Why the Dilemma? *Am J. Orthod*. Nov 1980, 495-503.
- ³⁸ Peltomäki, T, The effect of mode breathing on craniofacial growth-revisited, *European Journal of Orthodontics* 29 2007 426-429.
- ³⁹ Jefferson Y. La respiración bucal: efectos adversos sobre el crecimiento facial, la salud, académicos, y el comportamiento. *Gen Dent*. 2010; 58 (1) 18-25.
- ⁴⁰ Löfstrand-Tidestrom B, Hultcrantz E. Desarrollo craneofacial y morfología del perfil facial en relación con trastornos respiratorios del sueño de 4 a 12 años. Efectos de la cirugía adenoamigdal. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2010; 74 (2): 137-43.