



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA
DIVISION DE INVESTIGACION Y POSGRADO
ESPECIALIZACION EN ORTODONCIA**

**“Cambios de la vía aérea superior en
paciente con respiración oral en
tratamiento de ortodoncia”
Reporte de un caso.**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO COMO
ESPECIALISTA EN ORTODONCIA**

**PRESENTA:
C.D SILVIA YANIN HERNANDEZ CRUZ**

**DIRECTOR DE TESIS:
C.D.E.O. LIZBETH GUADALUPE GÓMEZ ZARCO**

Los Reyes Iztacala, Estado de México, 2019



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

Este trabajo representa la culminación de una meta de vida importante, que, si bien requirió de esfuerzo y mucha dedicación, no hubiese sido posible su finalización sin la cooperación desinteresada de todas y cada una de las personas que me acompañaron en el recorrido laborioso de este trabajo y muchas de las cuales han sido un soporte muy fuerte en todas las etapas de mi vida. Primero y antes que todo, dar gracias a Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mis padres: Oscar y Silvia que fueron, son y serán siempre lo mas importante en mi vida. Gracias por cuidarme, apoyarme siempre en cada paso y decisión que tomo, por confiar en mi y darme la libertad siempre de perseguir mis sueños y mis metas. Sin ustedes no seria lo que soy ahora, son un ejemplo en mi vida.

Hermanitos: Nahima y Ammed, gracias por ser mis cómplices y apoyo incondicional, que en momentos difíciles de índole personal y académica me han brindado su ayuda, por aceptar ser mis primeros pacientes que confiaron en mi para practicar.

Gracias, tía Tita por siempre estar presente, por la incondicionalidad que representas en mi vida, por tu apoyo y por tus consejos, te agradezco por confiar y darme la motivación de salir adelante ante cualquier adversidad.

A mis amigos y compañeros de la especialización que gracias a su apoyo moral me permitieron permanecer con empeño, dedicación y cariño, gracias por todas las experiencias que vivimos a lo largo de este camino y por los aprendizajes que juntos recorrimos y retroalimentamos.

Gracias a mi paciente Daniela y a su mamá Mónica, por estar siempre con la mejor disposición, son ustedes parte importante de este proceso ya que me permitieron aprender y aunque fue largo el camino, siempre brindaron interés, flexibilidad y una sonrisa, gracias por confiar en mí y aprender también de ustedes como personas.

A mis tutores y maestros que con su amplia experiencia y conocimientos me orientaron al correcto desarrollo y culminación de la especialización, gracias por ser parte importante de este proceso, por compartirme sus conocimientos y tener siempre un consejo que ofrecer, gracias por todo el tiempo ofrecido y por las vivencias, por enseñarme a atender a cada paciente con la mejor ética y profesionalismo, por enseñarme a ver más allá y no solo atender el padecimiento ya que nuestra profesión influye en la vida de nuestros pacientes. Gracias por hacerme sentir orgullosa de pertenecer a esta honorable casa de estudios, la cual; me ha acompañado y dado tanto a lo largo de mi formación académica.

ÍNDICE

• Resumen	4
• Introducción.....	5
• Respiración	6
• Alteraciones de la respiración.....	8
• Problemas en vías aéreas superiores.....	10
• Parafunciones orales	10
• Respiración bucal.....	11
• Etiología.....	11
• Hábito de la respiración bucal.....	12
• Efectos bucofaciales y esqueléticos del respirador bucal.....	14
• Diagnóstico del respirador bucal.....	16
• Análisis de la vía aérea superior de Mc Namara.....	17
• Análisis de la vía aérea superior de Ricketts.....	18
• Tratamiento del respirador bucal.....	19
• Disyunción palatina maxilar.....	20
• Diagnóstico del colapso maxilar.....	21
• Tipos de expansión.....	22
• Expansión palatina rápida.....	22
• Caso clínico.....	24
• Análisis facial	24

- Análisis dental.....25
- Análisis radiográfico.....26
- Análisis vía aérea superior Mc Namara y Ricketts.....27
- Análisis cefalométricos.....28
- Diagnóstico31
- Objetivos32
- Plan de Tratamiento.....33
- Progreso33
- Análisis de radiografía de control.....43
- Resultados: Comparación de la vía aérea superior
de inicio, progreso y final.....47
- Conclusiones52
- Referencias bibliográficas.....53

Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia: Reporte de un caso.

RESUMEN

El tratamiento de ortodoncia busca resolver alteraciones dentofaciales y craneofaciales y un enfoque multidisciplinario puede ser necesario, con la participación de cirujanos pediátricos, otorrinolaringólogos y alergólogos. El ortodoncista puede ser el primer profesional de la salud en controlar el crecimiento craneofacial durante el tiempo de desarrollo en la niñez. Los pacientes jóvenes deben ser remitidos al otorrinolaringólogo cuando se identifiquen signos o síntomas de respiración bucal para mejorar su calidad de vida y prevenir cambios dentales y faciales adaptativos. La rutina diagnóstica del estado de la respiración consta de la historia clínica y examen clínico de la postura habitual de los labios, tamaño y forma de las fosas nasales, control del musculo alar y pruebas respiratorias. Parte fundamental es la anamnesis y el análisis de las cefalometrías.

Este trabajo aborda el caso de una paciente femenina de 13 años de edad acompañada de su tutora, quienes acuden a la Clínica de Especialidades Odontológicas Naucalpan de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala para recibir atención ortodóntica. Como datos de importancia en la anamnesis refirió rinitis alérgica a causa del polvo, humedad y animales, enfermedades respiratorias reincidentes, ronquidos mientras duerme, hábito de succión digital, dejándolo en el 2010. Haciendo un análisis completo del caso se diagnostica una paciente respiradora mixta, nasal y bucal, con incompetencia labial, Clase II esquelética, crecedera vertical, protrusión maxilar y mandibular, proinclinación dental, mordida borde a borde, colapso maxilar, mordida cruzada posterior.

Dadas todas las características faciales y dentales de ser una paciente respiradora oral se lleva a cabo el tratamiento de ortodoncia que en la primera fase consistió en realizar expansión rápida palatina con un disyuntor tipo Hyrax para hacer la comparación de la permeabilidad de la vía aérea superior antes, durante y al final del tratamiento con el análisis de vías aéreas de Mc Namara. Se solicita también interconsulta con el otorrinolaringólogo.

Se concluye que después del tratamiento de ortodoncia con la disyunción palatina se logró una mayor permeabilidad de la vía aérea superior de la paciente al expandir el piso de las fosas nasales, obteniendo así una mejora en la ventilación de la paciente.

Palabras clave: respiración oral, disyunción palatina, ortodoncia.

INTRODUCCIÓN

El hombre nace condicionado para respirar por la nariz y alimentarse por la boca, al romperse ese mecanismo fisiológico se afecta el crecimiento y desarrollo no sólo facial sino general ¹, cuando la respiración tiende a realizarse a través de la cavidad bucal se producen una serie de efectos secundarios que van desde la recepción de un aire cargado de impurezas, frío, seco, deficientemente preparado hasta los efectos más complejos capaces de producir afectaciones sobre los maxilares, músculos y el individuo de forma general.

La respiración nasal promueve el crecimiento y desarrollo adecuado de los complejos craneofaciales y dentofaciales de acuerdo con la teoría de la matriz funcional de Moss y Salentijn.² Esta teoría se basa en el principio de que la actividad respiratoria nasal normal influye y favorece el crecimiento y desarrollo armonioso al interactuar adecuadamente con la masticación y la deglución y otras funciones de la región de la cabeza y el cuello. La respiración bucal tiene una etiología multifactorial que puede variar, dependiendo de la intensidad y frecuencia puede variar la persistencia de la respiración bucal y, en consecuencia, deformar el arco dental y alterar la armonía facial.

La causa más común de respiración bucal es la obstrucción nasal, específicamente la hipertrofia adenoidea, teniendo una mayor tendencia a la rotación en sentido de las manecillas del reloj de la mandíbula, con una disminución desproporcionada en la altura facial posterior y un aumento en la altura anterior de la cara inferior. Esta última a menudo se asocia con una mandíbula retrognática y una mordida abierta.²

Existen cuatro teorías o hipótesis, formuladas con relación a la respiración bucal y al desarrollo de maloclusiones, siendo la más acertada la que plantea como la respiración oral altera el equilibrio muscular ejercido por la lengua, mejillas y labios sobre los maxilares.

Cuando la acción muscular se perturba, el equilibrio entre los labios, músculos buccinadores y la lengua actúan de forma anómala sobre las caras vestibulares y linguales de los dientes que trae como consecuencia nuevas y malas posiciones dentarias lo que crea a la vez una acción muscular anormal que mantendrá estas maloclusiones ³, así como una marcada afectación en el desarrollo craneofacial.

RESPIRACIÓN

Idealmente el aire entra al cuerpo desde el exterior a través de la nariz donde éste pasa por un proceso donde se calienta, humidifica y filtra. A continuación, viaja por la nasofaringe, orofaringe, laringe y tráquea antes de pasar los bronquios y finalmente llegar a los alveolos a través de los bronquiolos. Esta trayectoria cumple con la finalidad de inspirar suficiente aire para la distribución de oxígeno en todo el cuerpo en el volumen requerido. Si existe alguna alteración en este ciclo, las repercusiones serán notorias. ⁴

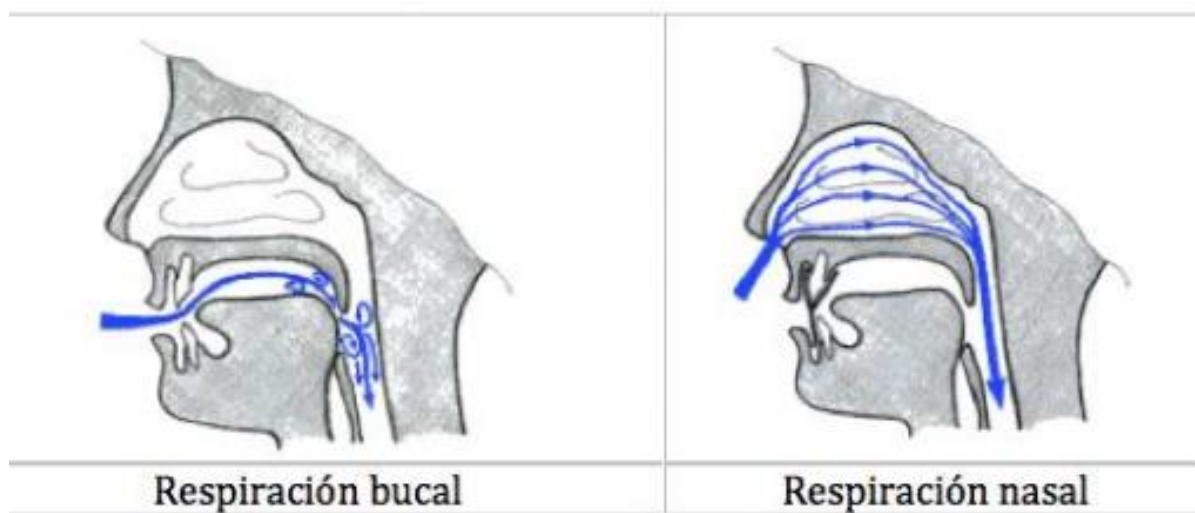


Figura1.
Comparación de la respiración nasal y la respiración bucal.

La respiración normal, también llamada respiración nasal, es aquella en la que el aire ingresa libremente por la nariz con un cierre simultáneo de la cavidad bucal, lo cual crea una presión negativa entre la lengua y el paladar duro en el momento de la inspiración; la lengua se eleva y se proyecta contra el paladar, ejerciendo un estímulo positivo para su desarrollo (figura1). La inspiración nasal es la primera función fisiológica desarrollada en el nacimiento, responsable del proceso de acondicionamiento del aire (calentamiento, humidificación y filtración) que sirve para la protección del tracto respiratorio. Esta respiración es importante en el desarrollo y determinación de la morfología facial y ayuda a establecer un equilibrio en las funciones como succión, respiración, masticación, deglución y articulación de palabras. ⁵

Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

Vía aérea

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

Relaciones de presión durante la respiración nasal.

La respiración nasal normalmente exige una ventilación adecuada por la nariz y el cierre simultáneo de la cavidad bucal. Durante la inspiración se crea un espacio con presión negativa entre la lengua y el paladar duro, debido a la fuerza de tracción más intensa que se opone a la presión atmosférica. (figura 2)

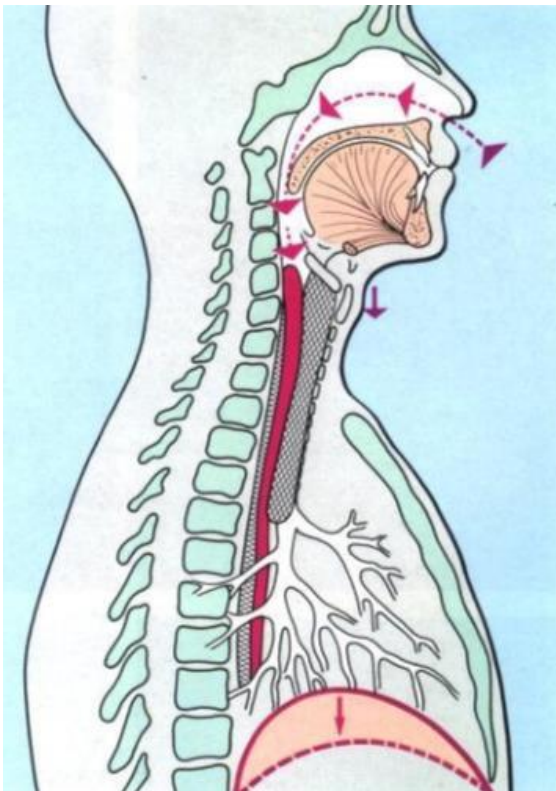


Figura 2. La fuerza de tracción elástica más importante la ejerce el árbol traqueobronquial, que se comunica con la lengua a través de la laringe y del cartílago hioideo.

Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

La mala ventilación nasal produce problemas deformativos en las estructuras faciales y maxilofaciales en los niños y adolescentes. Entre estas secuelas se encuentran las alteraciones de la musculatura facial, las deformidades odontopalatinas, las alteraciones mandibulares y de la ATM.

Como causas responsables de esta patología debemos incluir la obstrucción nasal en todas sus variedades o la combinación de algunas de ellas. Ante la sospecha de este tipo de patología o bien frente a la presencia de una deformación ya establecida es muy importante hacer un diagnóstico otorrinolaringológico estricto, así como un tratamiento desobstructivo previo al ortodóncico.

La nasofaringe puede tener muchas formas y tamaños, estando relacionada directamente con el desarrollo del tejido linfoideo existente en su interior. Como resultado de todo ello, la respiración nasal se verá afectada y convertirá al paciente en un respirador bucal. A su vez esto repercutirá alterando o modificando el desarrollo de las estructuras anatómicas contiguas. Es así que la obstrucción de la vía aérea superior obstruirá en la respiración, transformándose esta en bucal y en este momento el desarrollo y crecimiento mandibular se ve alterado.

Por todas las alteraciones que puede presentar un respirador bucal se debe realizar un diagnóstico y plan de tratamiento certero el cual ayudará al paciente de manera funcional, estética y psicológica ya que parte del tratamiento está en nuestras manos al ayudar a mejorar el flujo de aire en la vía aérea superior haciéndola más permeable.²

Alteraciones de la respiración

La respiración tiene un componente craneofacial importante es por eso la importancia de revisar sus principales alteraciones. La dificultad para respirar es la sensación subjetiva de no poder aportar aire de forma apropiada y puede ser un signo temprano de enfermedad, sensación producida por diferentes causas⁶:

- Enfermedades pulmonares
- Disnea sin enfermedad pulmonar: producida por distintas causas, por ejemplo; embarazo, hiperactividad de glándula tiroidea y sobredosis de aspirina.
- Obstrucción nasal, atresia nasal; la abertura de las coanas y la apertura piriforme son demasiado pequeñas para permitir el suficiente flujo de aire,
- Problemas emocionales y físicos.

Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

El efecto de la función respiratoria en la morfología dentofacial, ha constituido un tema polémico y controversial en el campo de la ortodoncia, como lo cita Canut^{3,7}. Menciona que han sido formuladas varias hipótesis con relación a este tema, y que ha agrupado en cuatro apartados:

- El primer grupo se encuentran entre los que postulan la presencia de una relación entre la respiración oral y la morfología facial. La respiración oral altera la corriente de aire y las presiones a través de las cavidades nasales y orales causando un desequilibrio en el desarrollo de estas estructuras, que es lo que se conoce como "**Teoría del Excavamiento**", propuesta por Bloch en 1888, el cual considera que el aumento de la presión intraoral impide el descenso del paladar con el crecimiento.
- El segundo grupo sostiene que la respiración oral altera el equilibrio muscular ejercido por la lengua, mejillas y labios sobre el arco maxilar. Piensa que el respirador al mantener la boca entreabierta, provoca que la lengua adopte una posición más baja y adelantada quedando situada en el tercio inferior del arco mandibular, teoría que se conoce como "**Teoría de la compensación**", propuesta por Tomes en 1872 y apoyada por Angle, Moyers y Wooside.
- El tercer grupo sostiene que la respiración oral es consecuencia de la inflamación crónica de la nasofaringe que obstruye el paso de aire por la nariz: el factor inflamatorio sería responsable de la deformidad maxilar. Esta infrutilización de la nariz condicionaría una involución de las estructuras orales, que se reflejan en la boca, esta hipótesis fue denominada "**Teoría de la atrofia por la falta de uso**". Bimler basado en dicha teoría describió el síndrome de la microrrinodisplasia.
- El último grupo niega que pueda existir relación determinante entre la morfología dental y el modo de respirar.
- Otra teoría interesante, fue la propuesta por Solow y Kreiborg con su hipótesis "**del estiramiento de los tejidos blandos**". Que describen una cadena de factores como son: obstrucción de las vías aéreas a nivel nasofaríngeo, cambios a nivel neuromuscular, cambios posturales con hiperextensión de la cabeza y estiramiento de los tejidos blandos consecuencia de este cambio postural. Estiramiento que produce fuerzas diferenciales y a su vez cambios a nivel del esqueleto facial, aumentando la obstrucción de las vías aéreas.

Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

No es posible negar la existencia de una relación entre la respiración y la morfología dentofacial, aunque tampoco se puede mantener que la respiración oral es el principal factor etiológico responsable de las anomalías dentofaciales que acompañan a las facies adenoideas, ya que este respaldo no está comprobado científicamente. Por lo tanto, es difícil predecir que un determinado tipo de respiración vaya a provocar una determinada alteración morfológica, aunque indudablemente potenciara la anomalía si el patrón morfogénico es sensible a la misma tendencia de desarrollo.⁷

Problemas en las vías aéreas superiores

Las vías aéreas superiores se extienden desde la apertura de la nariz o boca hasta la caja vocálica; Esta área empieza en la cavidad oral y se extiende hacia la parte posterior de la garganta, denominada faringe que a su vez lleva a la laringe. Las vías aéreas superiores juegan un papel muy importante en la respiración ya que regulan el tamaño del resto del sistema respiratorio.

La respiración oral podría considerarse una alteración de las vías aéreas superiores ya que la respiración nasal es la correcta. A parte de sus implicaciones ortodónticas, ortopédicas, en el crecimiento facial, odontológicas, otorrinolaringológicas, etc., sabemos que la nariz es un acondicionador de aire y un filtro al inhalar.⁶ El aire que entra directamente por la boca, no recibe tratamiento de limpieza, calentamiento ni humidificación antes de pasar a las vías aéreas inferiores, causa un efecto secante que afecta la higiene bucal y aumenta las posibilidades de infecciones.⁸

-Parafunciones orales

Se definen como el resultado de un desorden en el equilibrio muscular del aparato estomatognático, en el cual predomina una hiperactividad de los músculos que a su vez puede producir lesiones en las diferentes partes del sistema. Contrariamente, los movimientos llamados funcionales son los que realiza el individuo con una clara finalidad: Masticar, deglutir y hablar.

Los llamados movimientos parafuncionales son funcionales a pequeñas dosis, no producen patología y tienen una finalidad como los demás movimientos funcionales pero que llegan a causar patología cuando duran mucho tiempo.⁶

RESPIRACIÓN BUCAL

Etiología de la respiración bucal.

La respiración se puede realizar por la vía oral como consecuencia de una obstrucción funcional o anatómica y por hábitos.

1.- La obstrucción funcional o anatómica ocurre cuando existe la presencia de un obstáculo que impide el flujo normal de aire a través de las fosas nasales o nasofaringe, por ejemplo, la presencia de adenoides hipertróficas, amígdalas palatinas, cornetes hipertróficos, asma, desviaciones del tabique nasal, pólipos, sinusitis y tumores que obligan a sustituir la función nasal por la bucal.

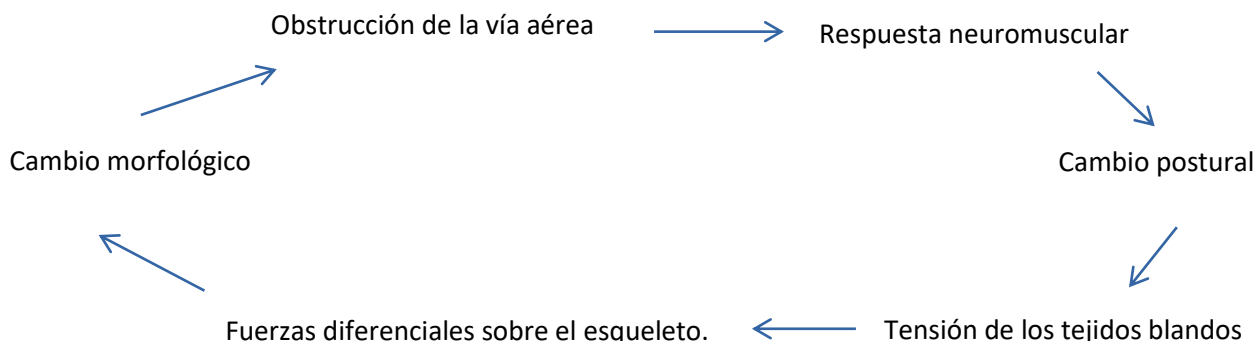
2.- Hábitos bucales, entre los que se pueden encontrar: deglución atípica, interposición lingual, succión del pulgar, entre otros. El individuo también comienza a respirar por la boca como consecuencia de obstrucciones anatómicas patológicas o funcionales, a pesar de haber sido eliminadas, se establece el hábito de utilizar la vía oral como complemento de la nasal y se transforma en una costumbre.⁵

Hábitos Perniciosos

Los obstáculos a la respiración normal y los hábitos que pueden alterar la morfología orofacial han sido considerados siempre como factores etológicos de anomalías dentomaxilofaciales adquiridas o de causa ambiental.

En los últimos años, se ha investigado mejor el verdadero papel que los hábitos deformantes y las deficiencias respiratorias desempeñan en la aparición de anomalías de causa local o adquirida.⁹

Hipótesis de la tensión de los tejidos blandos representada diagramáticamente como un ciclo constante de hechos que llevan a la aparición de cambios morfológicos del complejo craneofacial.⁹



Hábito de respiración oral

El síndrome del respirador bucal no constituye en sí mismo una enfermedad, sino que se puede deber a un conjunto de alteraciones que son las que provocan la disfunción respiratoria. Está comprobado que el hábito de respiración bucal o mixta ocasiona perjuicios al ser humano. Algunos de estos perjuicios son bastante visibles, como son las asimetrías faciales y los problemas posturales. Y otros menos perceptibles ante una mirada inexperta, como las alteraciones en la oclusión.¹⁰

La mayoría de los respiradores bucales tienen doble función, es decir, respiran por la boca, pero también por la nariz. Se ha tratado de establecer una relación causa-efecto y se considera que todo paciente respirador bucal tiene algún grado de alteración en la oclusión y en el crecimiento del complejo craneo-facial, aunque no se encuentra asociado a un tipo de maloclusión en específico; sin embargo, puede alterar la morfología dentofacial y tener efectos negativos en el desarrollo cognitivo y psicosocial.⁵

Aunque generalmente la obstrucción respiratoria nasofaríngea se asocia con subsiguiente respiración oral, esta también puede ser el resultado de un hábito, con o sin ningún daño de la vía aérea superior.⁷

Ricketts considera que podemos dividir las obstrucciones en dos grupos:

1. Las características generales esqueléticas como una base estructural
2. Los tejidos blandos y las condiciones locales

Cuando la respiración se realiza por la boca, la lengua adopta una posición descendente para permitir el paso de flujo del aire. La respiración oral normalmente está vinculada a pacientes con interposición lingual y de labio. En la respiración oral, durante la inspiración y expiración, el aire pasa por la cavidad bucal y, como consecuencia, provoca un aumento de la presión en el área intrabucal.

El paladar se moldea y se profundiza y, al mismo tiempo, como el aire no transita por la cavidad nasal, deja de penetrar en los senos maxilares, que se vuelven atrésicos y dan al paciente un aspecto característico de cara larga.⁵

La colocación de la lengua durante la deglución y el llamado empuje lingual, no pueden separarse de la respiración bucal habitual. Aunque en ocasiones pueden presentarse estos hábitos aislados, lo habitual es que formen un cuadro funcional conjunto.

Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

El niño con insuficiencia respiratoria nasal mantiene la boca abierta para suplir la vía aérea normal afectada; la posición baja de la mandíbula implica separación de los incisivos y de esta manera la lengua se proyecta hacia adelante y se interpone entre ellos; durante la deglución, la punta de la lengua, en lugar de situarse en el paladar por detrás de los incisivos superiores, se coloca en una posición más anterior y sobresale por delante de los incisivos; esto significa un empuje constante lingual que podría obstaculizar la corrección ortodóntica.⁹

En cuanto al crecimiento del maxilar superior, la posición normal de la lengua adosada a la bóveda palatina va a estimular un buen desarrollo transversal del paladar y por tanto del suelo de las fosas nasales. La lengua se va a constituir entonces en un factor importante en el crecimiento y desarrollo del maxilar superior (figura 3), en conjunto con otros factores como el crecimiento de los globos oculares, una función de la vía aérea superior, la acción de los músculos la mímica facial que van a ir a insertarse en esta pieza esquelética, una buena función oclusal, etc.¹⁰

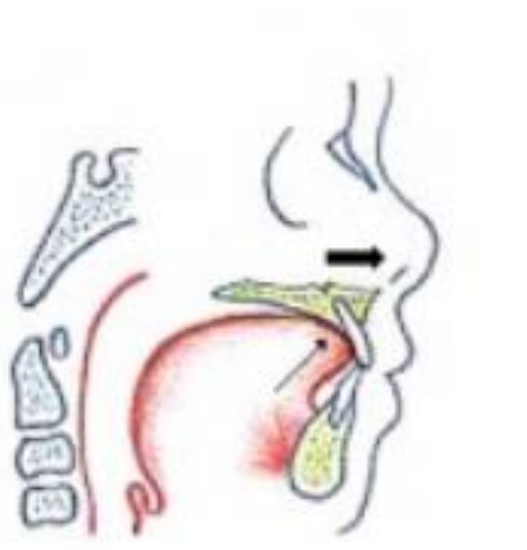


Figura3. Esquema de la posición correcta de la lengua en el paladar.

Efectos bucofaciales y esqueletales de un respirador bucal.⁵

- Facies adenoideas, la cual se caracteriza por presentar rostro alargado y estrecho, hipodesarrollo de los huesos propios de la nariz, ojos caídos, ojeras profundas, surcos genianos marcados, boca abierta e incompetencia labial.
- Narinas estrechas del lado de la deficiencia respiratoria con hipertrofia de la otra narina o las dos estrechas.
- Piel pálida
- Hipertrofia del musculo de la borla del mentón.
- Labio superior hipotónico.
- Labio inferior hipertónico.
- Labios agrietados y resecos
- Mordida abierta anterior con o sin interposición lingual.
- Mordida cruzada posterior uni o bilateral
- Paladar profundo y estrecho, esto se debe a la acción compresiva de los músculos buccinadores a nivel de la zona de premolares, debido a que el equilibrio muscular se encuentra alterado por la posición baja que adquiere la lengua durante la respiración.
- Opacidad e hipodesarrollo de los senos paranasales que forman la base de la arcada dentaria superior.
- Elevación y retrusión de la espina nasal anterior.
- Arcada superior en forma triangular.
- Presencia de hábitos secundarios como deglución atípica o succión labial.
- Retrognatismo mandibular o rotación mandibular hacia abajo y atrás.
- Aumento del tercio facial inferior.
- Vestibuloversión de incisivos superiores.
- linguoversión de incisivos inferiores.
- Palatoversión de dientes posterosuperiores.
- Apiñamiento.
- Encías hipertróficas y sangrantes debido a la falta de cierre bucal y paso de aire.

Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

Hace varias décadas Ricketts describió un cuadro específico de maloclusión que denominó "síndrome de obstrucción respiratoria" donde el paciente presenta las siguientes características:¹¹

- 1.- Mordida cruzada posterior, uni o bilateral, acompañada de una mordida abierta anterior.
- 2.- Mordida cruzada funcional unilateral por avance mesial de uno de los cóndilos y, en los casos de mordida cruzada bilateral, la mandíbula adopta una posición forzada de avance produciendo una falsa CI.
- 3.- Compresión del maxilar superior acompañada de una protrusión de la arcada superior e inclinación anterosuperior del plano palatino.
- 4.- Depresión mandibular que radiográficamente se manifiesta por una rotación posterior y aumento de la hiperdivergencia.
- 5.- Posición baja de la lengua con avance anterior e interposición de la lengua entre los incisivos.
- 6.- Presencia de hábitos secundarios (deglución defectuosa, succión labial) que agravan la posición de los incisivos.
- 7.- Posición más recta de la cabeza.

Las características faciales que han sido asociadas con la respiración oral predominante incluyen un incremento de la altura facial anteroinferior, retrusión mandibular e incremento de la escotadura rectangular.

La habitual postura de labios y dientes separados observados en pacientes respiradores bucales podría facilitar la erupción adicional de los dientes posteriores, lo cual, a su vez, llevaría a un incremento de la altura facial anteroinferior. En los respiradores bucales, la lengua se ubica hacia abajo y adelante para permitir el paso de aire a través de la boca. La arcada maxilar es por lo general más estrecha.¹²

El ortodoncista mediante el apoyo de cefalogramas laterales y radiografías panorámicas, contribuye con el diagnóstico inicial de las obstrucciones nasofaríngeas, las cuales pueden generar una predisposición a desarrollar el hábito de la respiración bucal.⁵

Sin embargo, la explicación de las alteraciones que los obstáculos respiratorios pueden producir en el crecimiento normal del complejo nasobucal no es tan simple. El hecho de que una respiración inadecuada influya en mayor o menor grado en el cuadro morfológico-funcional orofacial no significa que, necesariamente, las alteraciones resultantes sean siempre las mismas. Por el contrario, no todos los niños con dificultades respiratorias desarrollan el mismo tipo de anomalías y pacientes con respiración normal pueden llegar a presentar deformidades similares a las que siempre se han atribuido a la respiración nasal.⁹

Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

Muchas personas se ven obligadas a combinar la respiración bucal con la nasal con un sinnúmero de causas diversas locales o proximales. Pero la intensidad de la dificultad respiratoria normal varía mucho de una a otra persona y, por consiguiente, el tiempo y la frecuencia con que pertenece la boca abierta también es distinta. De tal forma que la repercusión en las estructuras oseodentarias será muy variable por lo que carece de base científica la pretensión de establecer una relación causa-efecto constante.

Uno de los principales problemas en los diagnósticos de la respiración es la falta de una definición precisa de lo que es un respirador bucal, ya que el respirador nasal puede ocurrir en grados variables¹³, por ello es importante hacer un análisis completo de los auxiliares de diagnóstico como lo son las radiografías y los modelos del paciente, así como la anamnesis ya que todo ello nos guiara a un diagnóstico más certero.⁹

DIAGNÓSTICO

Desde el momento que el paciente entra al consultorio, iniciamos por medio de un examen visual detallado, los que constituye el examen miofacial. Que comprende expresión facial, forma de pararse, comunicarse, movimientos corporales, entre otros, y nos brinda detalles muy importantes que posteriormente serán utilizados en la anamnesis.

La anamnesis debe estar constituida por datos como son el tiempo de amamantamiento, inicio de semisólidos, uso de chupón y biberón, presencia de hábitos, medio social, relación de sus padres y familiares, desenvolvimiento con amigos, colegio, etc. A su vez debe ir acompañado de un examen clínico, que nos orientara en el diagnóstico del paciente.

Al sospechar de la presencia del síndrome de obstrucción respiratoria, existen test o pruebas diagnósticas que nos permitirán comprobar nuestras sospechas como son¹⁴:

- El reflejo nasal de Gudin. (Paciente con boca bien cerrada y se le comprime las alas de la nariz por 20seg, y con una respuesta de dilatación en condiciones normales)
- Apagar la vela (coloca vela prendida cerca del orificio a cada lado debe apagar la vela soplando en condiciones normales).
- El Algodón (Coloca algodón cerca del orificio de la nariz a cada lado, el paciente inspira y expira, se debe observar el movimiento en condiciones normales)
- El Espejo de Glatzel (Coloca un pequeño espejo bajo la nariz indicamos que inspire y expire, el espejo se debe empañar simétricamente en condiciones normales).

Diagnóstico Radiográfico

Las radiografías cefalométricas laterales pueden suministrar una indicación bastante clara de la cantidad de tejido adenoideo presente en la nasofaringe.

De acuerdo con Ricketts, el piso óseo de la nasofaringe se extiende a partir de la zona anterior de la vértebra Atlas (AA) hacia la espina nasal posterior (PNS).

La profundidad total de la nasofaringe ósea también puede ser definida como la distancia entre PNS y el punto Basion ubicado en el margen anterior del foramen mayor.

Análisis de la vía aérea de McNamara

McNamara realiza un estudio superficial de estado de la vía aérea basada en dos medidas.¹⁵

-Diámetro faríngeo

Es la menor distancia desde la pared posterior de la faringe a la mitad anterior del velo del paladar.

La norma en adultos es de 17.4 mm con una desviación estándar de ± 4 mm. Una disminución marcada de esta medida se utiliza solo como un indicador de un posible deterioro de la vía aérea superior. Un diagnóstico más preciso deberá ser hecho por un otorrinolaringólogo en un examen clínico más profundo.

-Diámetro faríngeo posterior

Se mide sobre el plano mandibular desde el perfil de la pared anterior (base de la lengua) a la pared posterior de la faringe. La norma es de 11.3 mm para mujeres y 13.5 para varones con una desviación estándar de ± 4 mm.

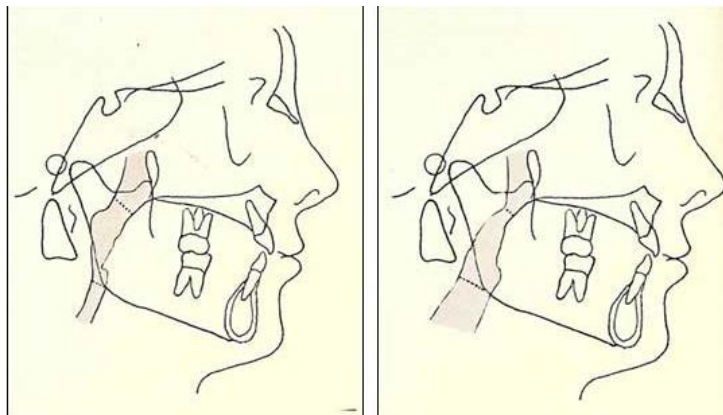


Figura 4. Comparación del diámetro faríngeo de un respirados nasal a la izquierda y un respirador bucal a la derecha.

Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

Un ancho faríngeo inferior de más de 15 mm sugiere una posición adelantada de la lengua, como resultado de una postura habitual o como consecuencia de un agrandamiento de las amígdalas. En el primer caso, esta posición lingual se asocia a ciertas anomalías como prognatismo mandibular, mordida cruzada dentoalveolar anterior o protrusión dentoalveolar.

El segundo caso, cuando existe agrandamiento de amígdalas, es el que se presenta en el respirador bucal, casi siempre acompañado de un patrón dolicofacial, con eje facial abierto y un plano mandibular muy inclinado. Estas dos medidas nos dan una idea aproximada del estado de la vía aéreas, pero en caso de detectarse alguna anomalía, deberán realizarse estudios más profundos.

Análisis de la vía aérea de Ricketts

Ricketts analizó varias mediciones y consideró el efecto de la adenoidectomía en la respiración bucal. Handelman describió un método preciso para determinar las dimensiones de la nasofaringe, y examinar su crecimiento con la edad relacionado con la contracción adenoidea.¹⁶

Mediciones cefalométricas importantes

Fueron ensayadas varias mediciones haciendo comparativos de respiradores bucales con no respiradores bucales, se hallaron 8 mediciones, de las cuales fueron seleccionadas 4 como las más importantes, estas fueron:¹⁶

- 1) Porcentaje de la vía aérea: Porcentaje de nasofaringe ocupado por el tejido adenoide.
- 2) D-AD1: ENP: Distancia de la espina nasal posterior al tejido adenoide más cercano medida a lo largo de la línea espina nasal posterior- Basion (ENP-Ba).
- 3) D-AD2: ENP: Distancia de ENP al tejido adenoide más cercano medida a lo largo de una línea que pasa por ENP y es perpendicular a silla turca- Basion (S-Ba)
- 4) D-VPT: AD: Distancia del tejido adenoideo más cercano desde un punto de la vertical pterigoidea (VTP) 5 mm por encima de ENP

Con estas mediciones puede hacerse un comparativo entre las normas adecuadas y las mediciones observadas en el paciente, con el propósito de determinar si existe un bloqueo adenoide de la vía aérea nasofaríngea. Si un paciente que es respirador bucal tiene un adenoide normal (para su vía aérea), una cavidad nasal angosta y un maxilar superior angosto es probable que resulte beneficiosa la separación palatina. Si las cuatro mediciones indican que el adenoide es demasiado grande para la vía aérea (apartándose por lo menos una desviación estándar) habría un 98% de probabilidades de que el paciente es un respirador bucal debido a las adenoides. Así, la única solución parecería ser una adenoidectomía completa o parcial.¹⁶

TRATAMIENTO

Una vez eliminado el factor causal de la obstrucción nasal al referir al paciente con el otorrinolaringólogo, se necesitara rehabilitar la musculatura por medio de ejercicios funcionales que fortalezcan los músculos periorales para promover el cierre de los labios, así como también se deberá reeducar la respiración por medio de ejercicios respiratorios con una placa vestibular o un trainer los cuales impiden la penetración de aire por la boca obligando al paciente a respirar por las vías aéreas superiores.⁵

El tratamiento del respirador bucal requiere de un equipo multidisciplinario con el otorrinolaringólogo, alergólogo, fonoaudiólogo, ortopedista y ortodoncista.¹⁷

Intervención del Odontólogo

Los pacientes con este síndrome presentan una autohigiene deficiente ya que la saliva al tener la boca abierta se seca, lo cual impide una buena autoclisis. Esto acompañado de una mala higiene por parte del individuo puede causar fácilmente caries.

- Ortodoncista: es el encargado de cambiar la estructura bucal para una correcta respiración, mediante aparatos ortopédicos fijos o móviles. Trata los problemas de: compresión de maxilar, rotación posterior de la mandíbula, mordida abierta y cruzada.
- Tratamiento en niños: rol interceptivo; trata de que el problema se revierta durante el desarrollo.
- Expansión del maxilar: a través de la utilización de placas de expansión, trampa palatina, ejercicios elásticos adosados a pantalla oral para estimular los orbiculares de los labios y el elevador del labio superior y placa vestibular de acrílico.
- En adultos: rol correctivo; se usan frenillos fijos y en algunos casos cirugía.

Otras terapias utilizadas:

Trabajo Respiratorio Global (TRG): por medio de ejercicios pasivos y activos y de una terapia de reentrenamiento psíquico y físico tratan de modificar el patrón respiratorio y la postura.

Terapia Miofuncional Orofacial: corrige el desequilibrio muscular orofacial dado por respiración bucal, posición de labios y lengua en reposo y en deglución incorrectos, referidos a problemas oclusales y del habla.⁷

DISYUNCIÓN PALATINA MAXILAR

Maxilar

El maxilar como un patrimonio genético sufre una importante influencia de las interacciones ambientales durante el crecimiento. El crecimiento en sentido transversal involucra la expansión de los senos maxilares, la cavidad nasal y la bóveda palatina, se muestra muy vulnerable al medio ambiente, seguido por el vertical y el anteroposterior

Los factores ambientales que influyen negativamente en el crecimiento maxilar son innumerables. Los disturbios funcionales de las vías aéreas superiores, la postura y funciones linguales inadecuadas conducen a deformidades anatómicas, siendo frecuentes las atresias del arco dentario superior que desvían el maxilar de su morfología circunferencial y parabólica característica.¹⁸

El maxilar articula con los siguientes huesos: frontal, nasal, lagrimal, etmoides, esfenoides, cigomático, palatino, vómer, por lo tanto, cualquier cambio ortopédico en las estructuras maxilares inevitablemente afectara los tejidos duros y blandos adyacentes.

Expansión maxilar

La deficiencia maxilar transversa necesaria para la expansión maxilar es el resultado de múltiples factores: genéticos, ambientales, traumáticos e iatrogénicos. Muchos maxilares superiores colapsados son causados por una función anormal como la respiración bucal y los hábitos de succión los cuales han mostrado la creación de una maloclusión característica con un maxilar superior estrecho y mordida cruzada posterior, mordida abierta anterior, incisivos superiores proinclinados e incisivos mandibulares retroinclinados.

En personas con hábitos de respiración bucal se altera el equilibrio entre mejillas y lengua llevando a estrechar la arcada superior y el patrón de crecimiento vertical. La expansión esquelética maxilar y el incremento en la amplitud de la cavidad nasal fueron hallados como elementos estables en los pacientes con crecimiento.¹²

Desde épocas pasadas la expansión maxilar en el tratamiento de las deficiencias transversales hasta el presente se han utilizado una variedad de expansores maxilares con niveles de fuerza y duración diferentes y dependiendo de la edad, sexo, potencial de crecimiento del paciente, esta aplicación podría tener influencias ortopédicas u ortodónticas, pero las variaciones individuales son impredecibles.¹²

DIAGNÓSTICO

Diagnóstico clínico y radiográfico de la deficiencia transversa del maxilar.

El diagnóstico de las deficiencias dentales o esqueléticas en el maxilar superior es aparente ante la presencia de diferentes tipos de mordidas cruzadas posteriores, la cual puede ser unilateral o bilateral. Las mordidas cruzadas posteriores pueden deberse a deficiencia dentaria transversal, deficiencia transversal esquelética o una combinacional de las dos.

Diagnóstico clínico

Tres puntos deben ser tomados en cuenta durante el diagnóstico clínico diferencial de la deficiencia transversal dental y la esquelética.¹⁹

- Angulación de los dientes posteriores: Si las coronas de los dientes posteriores son de angulación normal ante la presencia de mordida cruzada unilateral o bilateral posterior, la deficiencia esquelética es evidente.

-Gravedad de la mordida cruzada: Las diferentes mordidas cruzadas son casi siempre un indicador de las deficiencias maxilares transversas esqueléticas. Una mordida cruzada posterior bilateral que incluye múltiples dientes con un incremento en la discrepancia de la amplitud de la arcada máxilo-mandibular por lo general refleja un problema esquelético subyacente. Es muy raro que una mordida cruzada bilateral sea solo el resultado de una deficiencia dental.

-Morfología de la bóveda palatina: Una bóveda palatina profunda y en "V" es, a menudo, una indicación viable de una deficiencia esquelética. La morfología de la bóveda palatina es más estrecha y plana en una mordida cruzada de origen dental.

Diagnóstico radiológico

El diagnóstico radiológico de la deficiencia transversa esquelética del maxilar superior es solo posible mediante la evaluación radiográfica de la PA de cabeza.

Tipos de expansión maxilar

Existen cuatro tipos de expansión maxilar:

- Expansión maxilar lenta: obtenida mediante la utilización de aparatos funcionales como Frankel, bionator y placas removibles.
- Expansión maxilar ligera: Se usan fuerzas ligeras de 250 a 500 gramos y de 400 a 800 gramos producida por resortes o magnetos de repulsión en aparatos de expansión magnética
- Expansión maxilar semiárvida: Puede ser obtenida utilizando expansores en resorte activados como el quad-helix y el expansor mini tornillos, fijados mediante bandas o bloques de acrílico.
- Expansión maxilar rápida: Obtenida utilizando expansores activados por tornillos como los expansores Hyrax y de Haas

Expansión palatina rápida

El mecanismo de acción de los expansores maxilares rápidos está conformado por la fuerza acumulada intermitente sobre la hemi-maxila dando como resultado la expansión. Por lo general los expansores tipo Hyrax son utilizados incluyendo los primeros premolares y los primeros molares en el aparato, creando un expansor de 4 puntos. Utiliza una fuerza intensa sobre los sectores alvéolodentarios de la arcada superior sin producir movilización de los dientes, sino abriendo la sutura media palatina y formando nuevo hueso, al ampliar el ancho de la bóveda palatina también lo hace el piso de fosas nasales. Los aparatos de expansión rápida son fijos y pueden generar de 3 a 10 libras de fuerza, entre 1.400 a 4.500 gramos.²¹

La sutura media palatina se abre al utilizar este procedimiento y no sólo tiene efecto sobre la sutura media palatina sino también involucra todo el sistema sutural circunmaxilar y un ensanchamiento en la vía aérea nasal ósea. Las investigaciones confirman que la expansión aumenta la distancia entre las paredes laterales de la nariz y su tabique medio, y el descenso del paladar a su vez incrementa la altura de la cavidad nasal. Esta mayor dimensión supone un incremento en la capacidad de entrada de aire entre el 50 y 100 % (volumen).²¹

El procedimiento clínico de la expansión palatina rápida incluye una fase activa que libera fuerzas laterales excesivas y otra pasiva, de contención. La fase activa comienza 24 horas después de colocado el aparato. El tornillo se activa dando una vuelta completa y en los días siguientes 2/4 de vuelta por la mañana y 2/4 de vuelta por la noche, por lo menos hasta la separación de los incisivos centrales superiores lo cual es evidencia clínica de la disyunción del paladar. A partir de ese momento, la velocidad de expansión puede disminuir a ¼ de vuelta por la mañana y por la noche hasta obtener la morfología adecuada del arco superior. Esta activación rápida caracteriza el proceso como ortopédico, al impedir el movimiento ortodóntico por la imposibilidad de reabsorción frontal al área vestibular de los dientes de anclaje y

Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

concentrar la fuerza en una magnitud capaz de romper la resistencia esquelética impuesta por las suturas maxilares.¹⁸

La sobre corrección es imprescindible, se recomienda una sobre corrección de un 25 a 30%, puesto que, además de la recidiva dentoalveolar, la recidiva esquelética acompaña también la expansión rápida del maxilar; Sin retención, la recidiva puede llegar al 45%, en comparación con el 10 a 23% con retención fija y 22 a 25% con retención removible en pacientes con una edad de 8 a 12 años.⁸ Generalmente la fase de activación dura de 1 a 2 semanas, dependiendo del grado de atresia del maxilar. Después de esta fase activa, el aparato permanece pasivo en la cavidad bucal por un periodo mínimo de 3 meses, mientras se procesa la reorganización sutural del maxilar superior y las fuerzas residuales acumuladas se disipan. Tras retirar el expansor, sigue el uso de una placa de contención removible durante otros 6 meses.¹⁸

La expansión palatina rápida es una opción de tratamiento en pacientes con respiración bucal predominante. Por lo general, algunos pacientes respiradores bucales presentan maxilares estrechos o colapsados y una mordida cruzada posterior unilateral o bilateral y discrepancias de la línea media dental. En estos pacientes una desviación mandibular lateral que se produce durante la oclusión podría producir una simetría facial permanente por lo cual una resolución temprana e la mordida cruzada posterior mantendrá o restaurara el crecimiento facial simétrico.

CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 13 años de edad acompañada de su tutora, quienes acuden a la Clínica de Especialidades Odontológicas Naucalpan de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala para recibir atención ortodóntica refiriendo “Quiero componer mis dientes para mis XV años”

Como datos de importancia en la anamnesis refiere:

- Rinitis alérgica a causa del polvo, humedad y animales
- Enfermedades respiratorias reincidentes.
- Ronquidos mientras duerme
- Habito de succión digital, dejándolo en el 2010
- Incompetencia labial.
- Respiradora bucal.

ANÁLISIS FACIAL

En las fotografías faciales se observa a la paciente con una cara ovalada, leptoprosópica, perfil convexo y un ángulo nasolabial de 91° , tercios faciales desproporcionados, medio e inferior aumentado respecto al superior, incompetencia labial, buen tono muscular del mentón, línea media dental superior coincide con línea media facial. Se observa el 100% de las coronas de los dientes superiores y el 0% de los inferiores, no se observan corredores bucales.



ANALISIS DENTAL

En el análisis intraoral se observa una dentición permanente, 28 dientes presentes, mordida borde a borde, líneas medias dentales no coincidentes estando la inferior 3 mm desviada a la izquierda, mordida cruzada posterior, buen estado periodontal, Clase I molar y canina no valorable por caninos ectópicos, colapso maxilar, paladar profundo, forma del arco triangular, apiñamiento severo anterior y varios dientes con giroversiones. Mordida abierta anterior, borde a borde.



Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

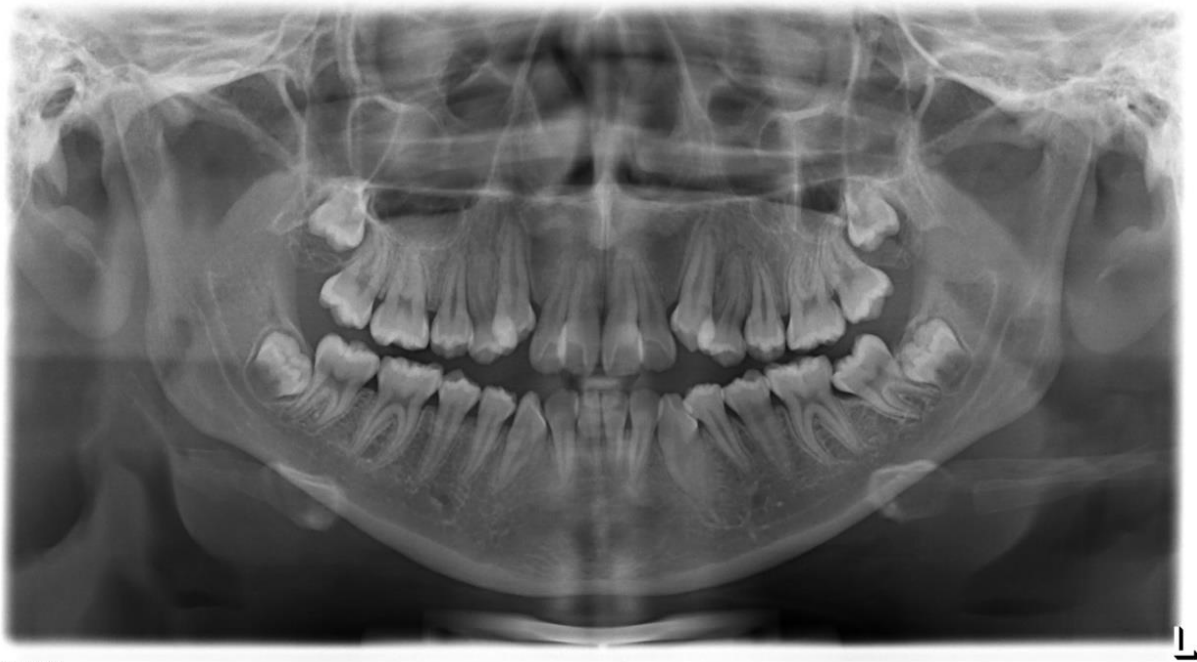
ANÁLISIS DE MODELOS

Se miden modelos y se observa una discrepancia superior de -11.8 e inferior de -7.8 mm.

	Arcada superior	Arcada inferior
Espacio disponible	92.7	87.1
Espacio requerido	104.5	94.9
Discrepancia	-11.8	-7.8

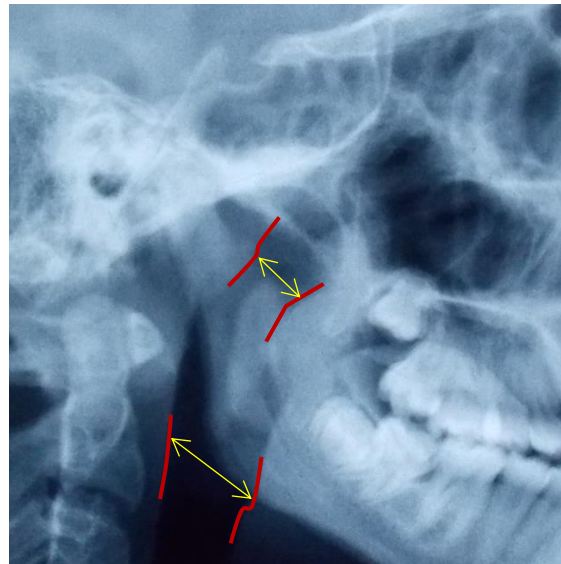
ANÁLISIS RADIOGRAFICO

En la ortopantomografía se observan 28 dientes permanentes presentes en boca con ápices cerrados en su totalidad, terceros molares aun en formación y buena proporción corona-raíz 1:2



ANÁLISIS DE LA VIAAEREA SUPERIOR DE MC NAMARA

Diámetro faríngeo Superior:
Norma: 17.4 +-4 mm
Paciente: 11mm
Diámetro faríngeo Inferior:
Norma: 11.3 +-4 mm
Paciente: 17 mm



Respiración bucal, disminución de la vía aérea superior y agrandamiento faríngeo inferior

ANÁLISIS DE LA VÍA AÉREA RICKETTS

Medición	Valor Observado	Norma clínica	Desviaciones clínicas de la norma
Porcentaje de la vía aérea	60.86%	62.50	-2.25
L a AD1	23.00	26.00	-2.15
L a AD2	19.00	21.68	-1.80
Distancia VTP-AD	15.00	14.11	-1.12

Tres de las cuatro mediciones se encuentran dentro de la norma lo cual indica que la paciente no es respiradora bucal debido a un agrandamiento adenoideo.

Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

ANÁLISIS CEFALOMÉTRICOS



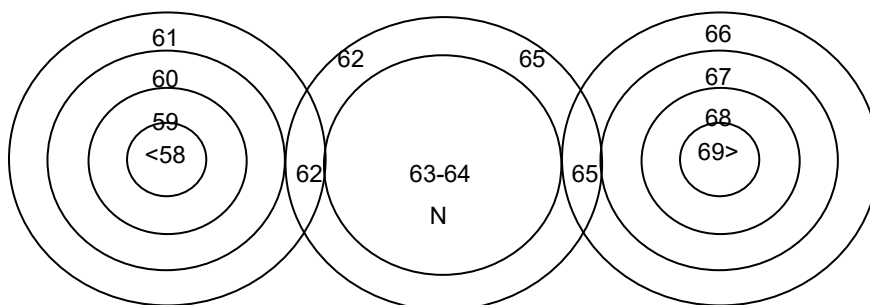
Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

ANALISIS DE BJORK JARABAK

	Norma	Paciente	
S	123° +- 7°	122°	En norma
Ar	143° +- 6°	143°	En norma
Ángulo goniaco sup-inf.	130 +- 5°	131°	En norma
Resultante	396°	396°	En norma
SNA	82°	84°	Maxilar protruido
SNB	80°	80°	Protrusión mandibular
ANB	2°	4°	Clase II esquelética
SN/GoGn	32°	32°	En norma
Análisis dental			
GoGn/1inf	90°+-3°	92°	En norma
SN/1Sup	102°+-2°	113°	Proinclinación del incisivo superior.
P Oclusal/GoGn	15+-3	17°	En norma
1P Facial (N/Pog) sup	5mm +-2mm	8 mm	Protrusión del incisivo superior
1P Facial (N/Pog) inf	-2mm -+2mm	6 mm	Protrusión del incisivo inferior

AFA	112	120 mm	Crecimiento vertical
AFP	71	77 mm	Crecimiento vertical
L Rama	44+-5	46°	En norma
LCM	71+-3	74°	En norma
LBCA	71+-3	70°	En norma
LBCP	32+-3	34°	En norma

Dirección de crecimiento 64% Neutral



Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

ANALISIS RESUMIDO DE RICKETTS

<u>MAXILAR INFERIOR</u>	<u>NORMA</u>	<u>PACIENTE</u>
EJE FACIAL	90+-3	93°
PROFUNDIDAD FACIAL (ANGULO FACIAL)	87+-3	87°
ANGULO PLANO MANDIBULAR	26+-4	31° Aumento vertical anterior de la cara
ALTURA FACIAL INFERIOR	47+-4	51°
ARCO MANDIBULAR	26+-4	18.5° Crecimiento vertical mandibular

<u>MAXILAR SUPERIOR</u>	<u>NORMA</u>	<u>PACIENTE</u>
PROFUNDIDAD MAXILAR	90°+-3°	90°
CONVEXIDAD FACIAL	2.8 mm+-2	3 mm

<u>DIENTES</u>	<u>NORMA</u>	<u>PACIENTE</u>
INCISIVO INFERIOR a A-Pg	1 mm +- 2 mm	6 mm Incisivo protruido
INCLINACION INCISIVO INFERIOR	22°+-4	29° Proinclinación del incisivo inferior
1 MOLAR SUP A PTV	EDAD 16 +- 3 mm	19mm
INCISIVO INFERIOR AL PLANO OCLUSAL	1 mm +- 1.25 mm	0 mm
ÁNGULO INTERINCISAL	130° +- 10°	120°
<u>PERFIL BLANDO</u>		
PROTRUSION LABIO INF	-2mm+-2mm	0 mm

VERT DE RICKETTS

	NORMA	CORREC. Edad: 13	PACIENTE	DIF/DESV.	DEV.PX
EJE FACIAL	90°+3	90°	93	+3/3	1
PROFUNDIDAD FACIAL	87°+3	0.3°/año 88.2°	87	-1.2/3	-0.4
ANGULO DEL PLANO MANDIBULAR	26°+4	0.3°/año 24.8°	31	-6.2/4	-1.5
ALTURA FACIAL INFERIOR	47°+4	47°	51	-4/4	-1
ARCO MANDIBULAR	26°+4	0.5°/año 28°	18.5	-9.5/4	-2.3
				VERT:	-0.8
Dolicofacial					

DIAGNÓSTICO

Paciente femenino, 13 años de edad.

- Clase II esquelética, crecimiento vertical.
- Protrusión maxilar y mandibular
- Protrusión y proinclinación de los incisivos superiores
- Protrusión de incisivos inferiores
- Incompetencia labial
- Mordida borde a borde.
- Colapso maxilar
- Mordida cruzada posterior
- Caninos ectópicos.
- Respiradora mixta, nasal y bucal

Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

DATOS QUE NOS INDICAN QUE LA PACIENTE ES RESPIRADORA BUCAL

- Alergia al Polvo, humedad, animales.
- Rinitis alérgica.
- Enfermedades respiratorias reincidentes.
- Ronquidos mientras duerme.
- Antecedente de succión digital.
- Incompetencia labial.
- Respiradora mixta, nasal y bucal.
- Clase II esquelética.
- Mordida cruzada bilateral.
- Mordida borde a borde.
- Colapso maxilar, arcada triangular.
- Apiñamiento.
- Dolicofacial.
- Protrusión dental.
- Disminución de vía aérea superior

OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO

- Mantener clases molares
- Obtener clases caninas
- Alineación y nivelación dental
- Hacer coincidir líneas medias dentales
- Corregir sobremordida horizontal y vertical
- Mejorar perfil
- Corregir respiración bucal auxiliando a mejorar el paso de aire en la vía aérea superior.

Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

PLAN DE TRATAMIENTO

- ✓ Expansión Rápida Maxilar, colocación de disyuntor palatino tipo Hyrax para ensanchar el maxilar, descruzar mordida y ensanchar piso fosas nasales.
- ✓ Colocación de aparatología fija Roth slot .022.
- ✓ Alineación y nivelación superior e inferior.
- ✓ Extracción de segundos premolares superiores e inferiores para desapiñar, colocar todos los dientes en oclusión y posteriormente perder anclaje en molares.
- ✓ Corrección de línea media y clases caninas.
- ✓ Cierre de espacios
- ✓ Fase de terminado y asentamiento de mordida.
- ✓ Colocación de retenedores al término del tratamiento.

PROGRESO DEL TRATAMIENTO

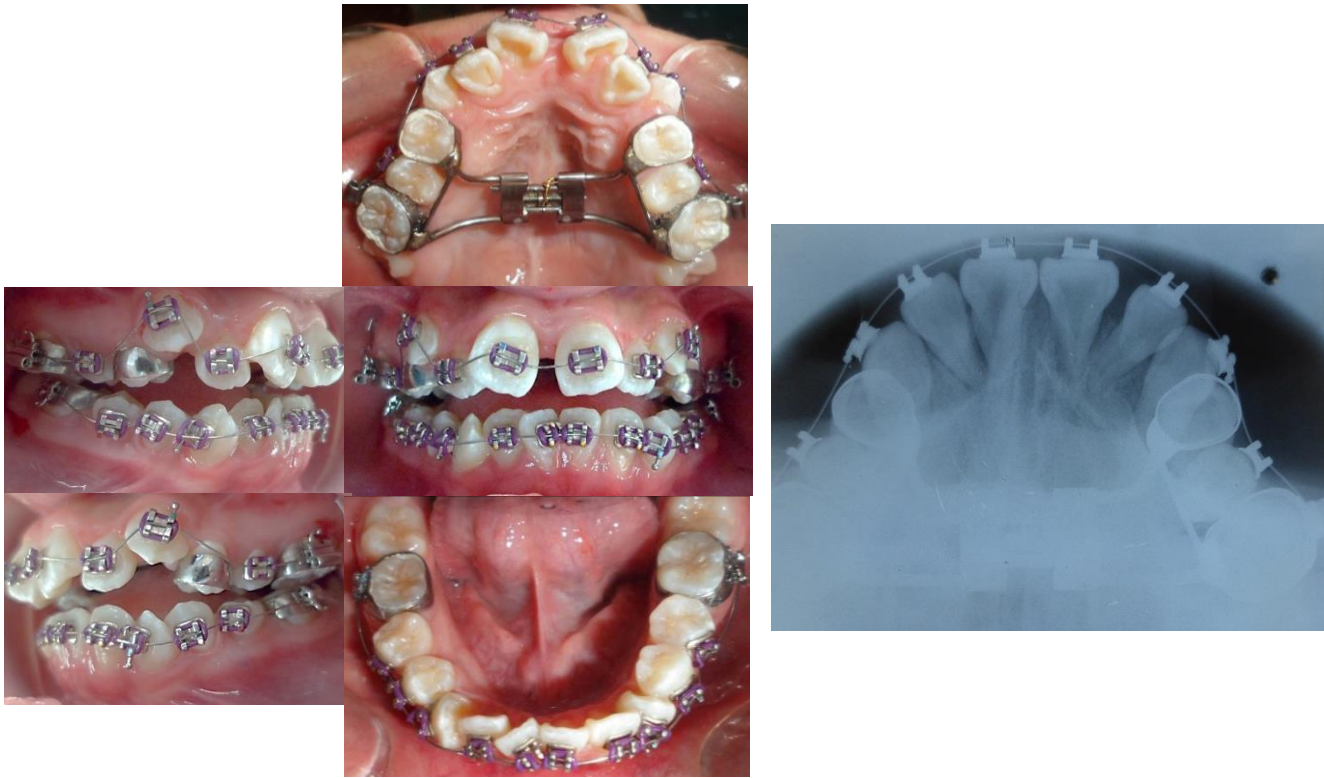
En Marzo del 2014 se coloca disyuntor palatino tipo Hyrax dándole tres cuartos de vuelta en día de la colocación y los días posteriores dos cuartos de vuelta por la mañana y dos por la noche, se cita en 1 semana para ver avance.



Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

Abril del 2014 se feruliza Hyrax.

Junio del 2014 se coloca aparatología Roth 0.022, arcos NiTi 12 superior e inferior



Julio 2014

Se continua con arcos NiTi 12 superior e inferior



Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

Agosto 2014

Arco NiTi 0.012 superior e inferior. Revisión y se manda orden de extracciones para los 2° premolares inferiores.



Septiembre del 2014

Se retira Hyrax. Arco lingual inferior y Arco NiTi 0.014 superior y 0.012 inferior.



Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

Octubre 2014

Se colocó cadena elastomérica para distalar los premolares inferiores. Se quitaron bandas en molares superiores para colocar anclaje posteriormente



Octubre 2014

Transpalatino, NiTi 0.014 superior y 0.016 inferior.



Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

Diciembre 2014

Arco NiTi 0.014 superior y 0.016 inferior.

Se retira transpalatino.

Corrección de línea media inferior con cadena elastomérica y open coil.



Enero 2015

Tubos en segundos molares.

Arco NiTi 0.014 superior y 0.016 inferior.



Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

Febrero 2015

Arco NiTi 0.014 superior y 0.016 inferior.
Corrección de línea media inferior.



Marzo 2015

Arco NiTi 0.016 superior e inferior.
Corrección de línea media inferior con cadena elastomérica y open coil.



Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

Abril 2015

Arco NiTi 0.016 x 0.022 superior.

Arco de corrección de línea media inferior acero 0.016 x 0.022.



Mayo 2015

Arco NiTi 0.016 x 0.022 superior e inferior.



Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

Junio 2015

Arco NiTi 0.016 x 0.022 superior e inferior.



La paciente cambia de residencia a Veracruz y ya no acude al tratamiento de Ortodoncia; Posteriormente se localiza a la paciente, la cual indica retirarse brackets en el 2017, se le solicitan fotos actuales.
Diciembre 2018.



Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

Avance del caso clínico



Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

Fotos extraorales de avance del tratamiento



RADIOGRAFÍA DE CONTROL.



ANÁLISIS DE BJORK JARABAK

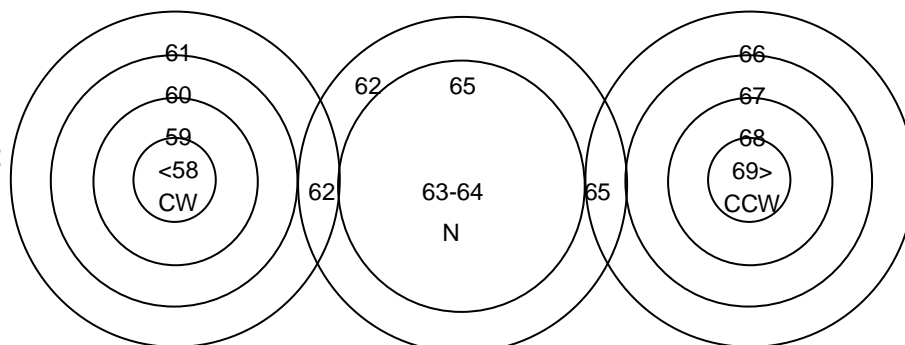
	Norma	Inicio	Progreso	
S	123° +/- 7°	122°	119°	En norma
Ar	143° +/- 6°	143°	146°	En norma
Ángulo goniaco sup.inf.	130 +/- 5°	131°	132°	En norma
Resultante	396°	396°	397°	En norma
SNA	82°	84°	84°	Maxilar protruido
SNB	80°	80°	82°	Protrusión mandibular
ANB	2°	4°	2°	Clase II esquelética
SN/GoGn	32°	32°	35	En norma

Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

Análisis dental				
GoGn/1inf	90°+3°	92°	91°	En norma
SN/1Sup	102°+2°	113°	114°	Proinclinación del incisivo superior.
P Oclusal/GoGn	15+3	17°	22°	En norma
1P Facial (N/Pog) sup	5mm +- 2mm	8 mm	9 mm	Protrusión del incisivo superior
1P Facial (N/Pog) inf	-2mm - +2mm	6 mm	7 mm	Protrusión del incisivo inferior

AFA	112	120 mm	120	Crecimiento vertical
AFP	71	77 mm	75	Crecimiento vertical
L Rama	44+5	46°	48	En norma
LCM	71+3	74°	74	En norma
LBCA	71+3	70°	70	En norma
LBCP	32+3	34°	32	En norma

Dirección de crecimiento:
62% CW.



Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

ANALISIS RESUMIDO DE RICKETTS

<u>MAXILAR INFERIOR</u>	<u>NORMA</u>	<u>INICIO</u>	<u>PROGRESO</u>
EJE FACIAL	90+-3	93°	94 Crecimiento horizontal
PROFUNDIDAD FACIAL (ANGULO FACIAL)	87+-3	87°	88°
ANGULO PLANO MANDIBULAR	26+-4	31°	31° Aumento vertical anterior de la cara- Dolicofacial
ALTURA FACIAL INFERIOR	47+-4	51°	51°
ARCO MANDIBULAR	26+-4	18.5° Crecimiento vertical mandibular	22°

<u>MAXILAR SUPERIOR</u>	<u>NORMA</u>	<u>INICIO</u>	<u>PROGRESO</u>
PROFUNDIDAD MAXILAR	90°+-3°	90°	90°
CONVEXIDAD FACIAL	2.8 mm+-2	3 mm	2mm

<u>DIENTES</u>	<u>NORMA</u>	<u>INICIO</u>	<u>PROGRESO</u>
INCISIVO INFERIOR a A-Pg	1 mm +- 2 mm	6 mm Incisivo protruido	7 mm Incisivo protruido
INCLINACION INCISIVO INFERIOR	22°+-4	29° Proinclinación del incisivo inferior	26°
1 MOLAR SUP A PTV	EDAD 16 +- 3 mm	19mm	21 mm
INCISIVO INFERIOR AL PLANO OCLUSAL	1 mm +- 1.25 mm	0 mm	0
ÁNGULO INTERINCISAL	130° +- 10°	120°	120°
<u>PERFIL BLANDO</u>			
PROTRUSION LABIO INF	-2mm+-2mm	0 mm	0mm

Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

VERT DE RICKETTS

	NORMA	CORREC. Edad: 14	PACIENTE	DIF/DESV.	DEV.PX
EJE FACIAL	90°+3	90°	94	+4/3	1.3
PROFUNDIDAD FACIAL	87°+3	0.3°/año 88.5°	88	-.5/3	-0.1
ANGULO DEL PLANO MANDIBULAR	26°+4	0.3°/año 24.5°	31	-6.5/4	-1.6
ALTURA FACIAL INFERIOR	47°+4	47°	51	-4/4	-1
ARCO MANDIBULAR	26°+4	0.5°/año 29°	22	-7/4	-1.75
				VERT:	-0.6

Dolicofacial

Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

COMPARACIÓN DE LA VÍA AEREA SUPERIOR PRETRATAMIENTO, DURANTE Y AL FINALIZAR EL TRATAMIENTO.

ANÁLISIS DE LA VÍA AÉREA SUPERIOR DE MC NAMARA

Septiembre 2013

Diámetro faríngeo Superior:

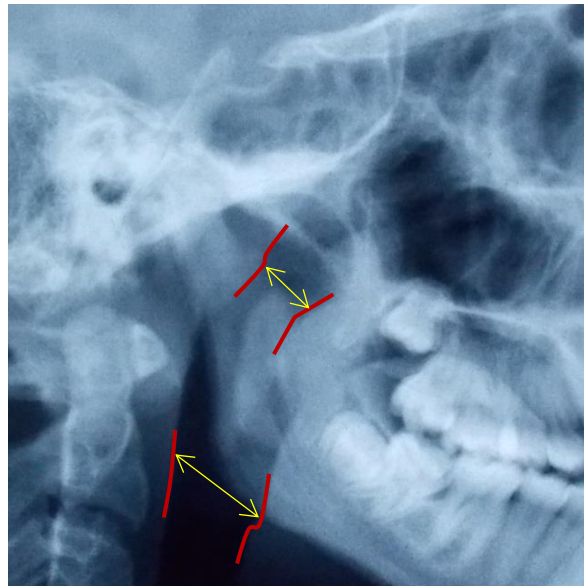
Norma: 17.4 +-4 mm

Paciente: 11mm

Diámetro faríngeo Inferior:

Norma: 11.3 +-4 mm

Paciente: 17 mm



Respiración bucal, disminución de la vía aérea superior y agrandamiento faríngeo inferior

ANÁLISIS DE LA VÍA AEREA SUPERIOR DE MC NAMARA

Junio 2015

Diámetro faríngeo Superior:

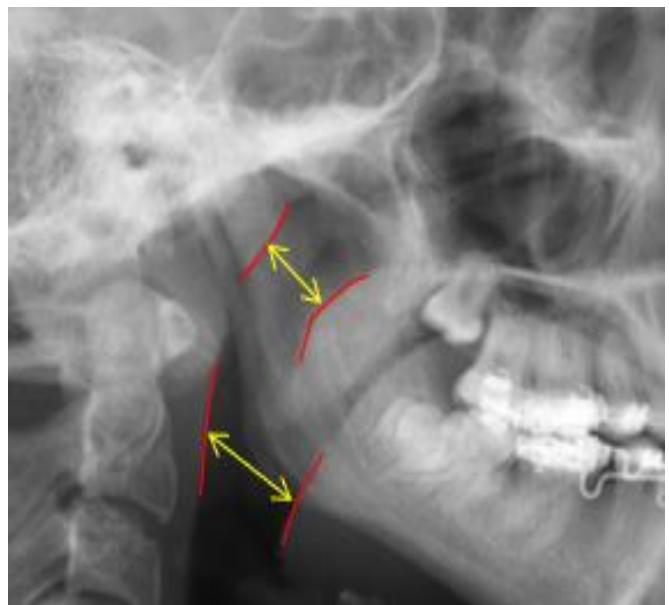
Norma: 17.4 \pm 4 mm

Paciente: 15mm

Diámetro faríngeo Inferior:

Norma: 11.3 \pm 4 mm

Paciente: 16 mm



ANÁLISIS DE LA VÍA AEREA SUPERIOR DE MC NAMARA

Septiembre 2017

Diámetro faríngeo Superior:

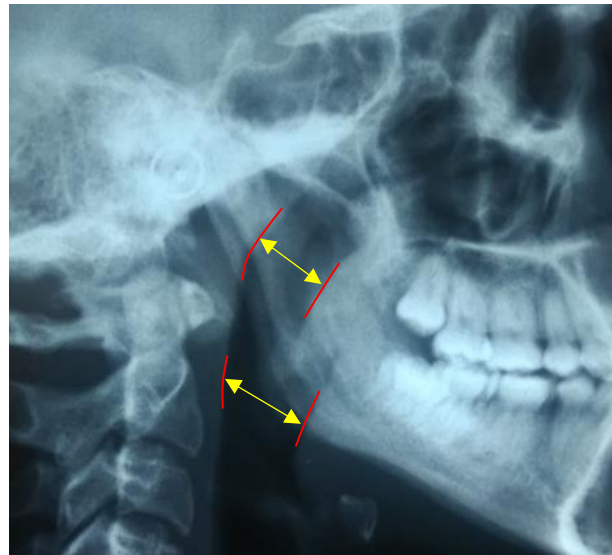
Norma: 17.4 +-4 mm

Paciente: 17mm

Diámetro faríngeo Inferior:

Norma: 11.3 +-4 mm

Paciente: 19 mm



ANÁLISIS DE LA VÍA AEREA SUPERIOR DE MC NAMARA

Diámetro faríngeo Superior:

Norma: 17.4 +-4 mm

Paciente: **Inicio 11mm**

Progreso 15 mm

Final 17 mm

Diámetro faríngeo Inferior:

Norma: 11.3 +-4 mm

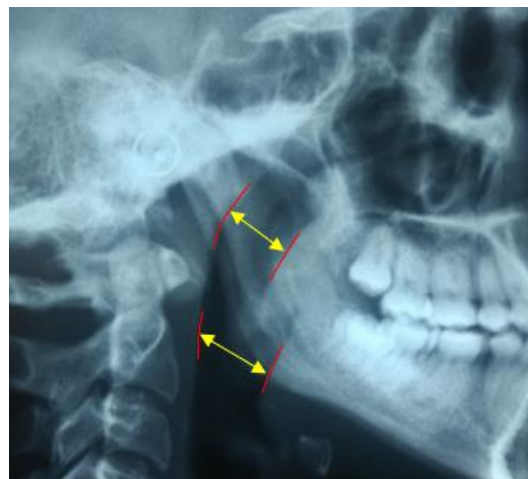
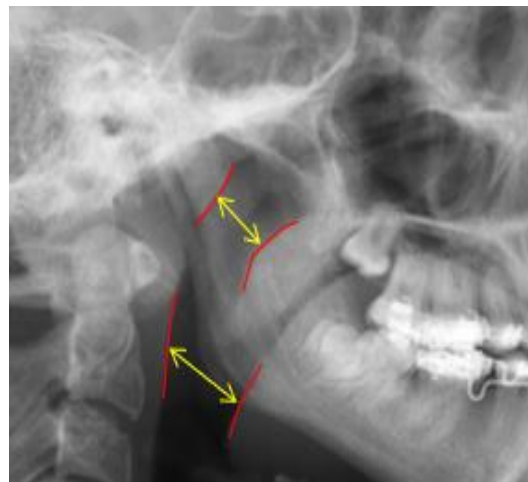
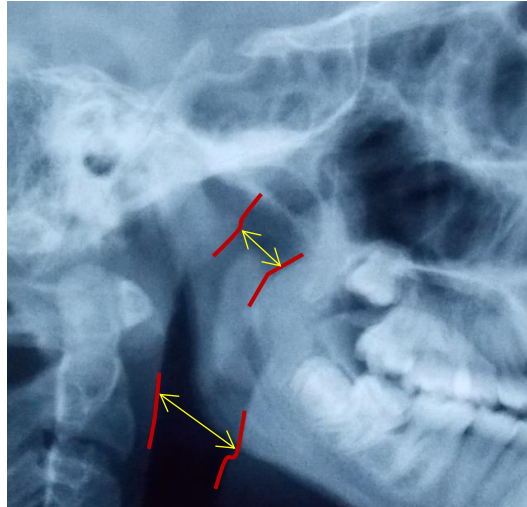
Paciente: **Inicio 17 mm**

Progreso 16 mm

Final 19 mm

Aumento de diámetro faríngeo
Superior

**Vía aérea superior más
permeable**



ANÁLISIS DE LA VÍA AEREA RICKETTS

Comparativo de análisis de la vía aérea de Ricketts en radiografía de inicio, control y final.

Septiembre 2013

Medición	Valor Observado	Norma clínica	Desviaciones clínicas de la norma
Porcentaje de la vía aérea	60.86%	62.50	-2.25
L a AD1	23.00	26.00	-2.15
L a AD2	19.00	21.68	-1.80
Distancia VTP-AD	15.00	14.11	-1.12

Junio 2015

Medición	Valor Observado	Norma clínica	Desviaciones clínicas de la norma
Porcentaje de la vía aérea	60.86%	62.50	-2.25
L a AD1	29.00	26.00	-2.15
L a AD2	22.00	21.68	-1.80
Distancia VTP-AD	18.00	14.11	-1.12

Septiembre 2017

Medición	Valor Observado	Norma clínica	Desviaciones clínicas de la norma
Porcentaje de la vía aérea	64%	62.50	-2.25
L a AD1	31.00	26.00	-2.15
L a AD2	24.00	21.68	-1.80
Distancia VTP-AD	18.00	14.11	-1.12

En los cuadros no se observan cambios tan significativos, lo cual indica que el problema de respiración oral de la paciente no es causa del agrandamiento del tejido adenoideo.

CONCLUSIONES

Durante el diagnóstico de ortodoncia y la planificación del tratamiento, una evaluación de la función respiratoria nasal del paciente puede ofrecer información valiosa, ya que una obstrucción nasal nos va a dar un patrón respiratorio inadecuado que trae consigo problemas óseos, dentarios y musculares en los pacientes con respiración bucal.

Debemos considerar que los cambios que trae la respiración bucal no van a ser siempre los mismos, que estos cambios varían mucho de un individuo a otro. Por lo tanto, es deseable encontrar un método simple para evaluar las vías respiratorias nasales y nasofaríngeas, como complemento del examen clínico ya que en muchas ocasiones este problema de respiración oral pasa inadvertido para los padres del paciente o para el paciente mismo, por lo cual como Ortodoncistas tenemos un papel importante al detectarlo y hacer conscientes a los pacientes de la problemática para así iniciar un plan de tratamiento oportuno y adecuado.

La expansión maxilar puede mejorar la permeabilidad nasal, si se modifica el marco esquelético, sobre todo en la parte anterior. Se contribuye así, al mejoramiento de la ventilación nasal y, en consecuencia, a la reorientación del crecimiento mandibular, en una dirección más favorable para la corrección de las clases II o la reducción de las hiperdivergencias mandibulares.

El tratamiento de estos trastornos debe estar enfocado desde un punto de vista multidisciplinario, integrado por odontólogos, ortodoncistas, foniatras, inmunólogos, neumólogos, otorrinolaringólogos, para obtener óptimos resultados

Se obtuvo un buen resultado al mejorar la permeabilidad de la vía aérea superior con la colocación de un disyuntor palatino tipo Hyrax, el cual ayudó a mejorar la ventilación de la paciente respiradora bucal ya que al hacer la disyunción se expande el piso de las fosas nasales lo cual permite mayor entrada de aire, haciendo más permeable la vía aérea superior ya que se observó un aumento del diámetro faríngeo superior e inferior al hacer la comparación al inicio, avance y final del tratamiento de ortodoncia.

Podemos concluir que la Expansión Rápida Maxilar con disyuntor tipo Hyrax es un método conservador en problemas de la cavidad nasal que podemos llevar a cabo en pacientes a temprana edad. Es muy importante la detección temprana de problemas respiratorios en los pacientes ya que en muchas ocasiones los pacientes no tienen conocimiento de su padecimiento. La interconsulta es de vital importancia en este tipo de pacientes ya que con el trabajo interdisciplinario se pueden lograr mejores resultados.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 Días Morell José E. La respiración bucal y su efecto sobre la morfología dentomaxilofacial. Revista Científica de la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. 2001. <http://www.cocmed.sld.cu/no91/n91ori6.htm>.
- 2 García Costa Julia, Carolina Costa Genilza, Vasconcellos Vilella Oswaldo, Trinda de Mattos Claudia, Alcántara Cury-Saramago Adriana. Clinical recognition of mouth breathers by orthodontist: A preliminary study. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics November 2017, Vol 152, Issue 5
- 3 Canut Bruzola L J. Ortodoncia clínica y terapéutica. Barcelona: Editorial Masson, 2000
- 4 Guyton & Hall. Tratado de Fisiología Médica. Madrid. España. Elsevier Saunders. 11º edición. 2006.
- 5 Rodríguez Yáñez Esequiel E. Arte de la ortodoncia Aplicada Tomo 2,2015.
- 6 Serrat. Eduardo P. Bases diagnosticas terapéuticas y posturales del funcionalismo craneofacial Tomo I, Ed Riopano, Madrid 1º edición 2006
- 7 Fieramosca F. Lezama E. La función respiratoria y su repercusión a nivel del sistema estomatognático. Ortodoncia WS.2007 <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2007/art5.asp>
- 8 Cuevillas Guerra Giselle. Caracterización Actual del Síndrome del Respirador Bucal. Revista Habanera de Ciencias Médicas. 2005. <http://www.redalyc.org/pdf/1804/180417640006.pdf>
- 9 Mayoral Guillermo. Ficción y realidad en Ortodoncia Ed. Actualidades Medico Odontológicas Latinoamérica CA. 1997, España.
- 10 Varela Mª. Antonia. Pastor Ana. Síndrome del Respirador Bucal. Aproximación Teórica y Observación Experimental. Cuaderno de Audición y Lenguaje. 2002. http://bscw.rediris.es/pub/bscw.cgi/d330693/CAL3_C.pdf
- 11 Proffit R. William, Ortodoncia Teoría y Práctica, 2º Ed. Edit Mosby-Doyma, p. 129-134.
- 12 Rakosi Thomas, Graber Thomas M. Tx ortodónico y ortopédico Dentofacial, 2012, Amolca Ed. Venezuela.
- 13 Menezes Valdenice. Mouth breathing withing a multidisciplinary approach: Perception of orthodontists in the city of Recife, Brazil. Dental Press J Orthodontics. 2011. http://www.scielo.br/pdf/dpjo/v16n6/en_a14v16n6.pdf

Cambios de la vía aérea superior en paciente con respiración oral en tratamiento de ortodoncia.

14 Boj JR. Catalá M. Odontopediatría. La evolución del niño al adulto joven. Madrid. España. Ripano Editorial Médica. 1º edición. 2011.

15 Gregoret Jorge, Tuber,E., Escobar, H.,Matos, A. Ortodoncia y cirugía ortognática, Diagnostico y Planificación, 2º Ed, Editorial Amolca, 2014.

16 Ricketts Robert M. Técnica Bioprogresiva de Ricketts. Ed. Panamericana.

17 Bordoni. Escobar Rojas. Castillo Mercado. Odontología Pediátrica. La salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual. Buenos Aires. Argentina. Editorial Médica Panamericana. 1º edición. 2010.

18 Águila Juan. Tratado de ortodoncia A.F Ed. Actualidades medicas odontológicas Latinoamericana C.A. 1º Edición 2000,

19 Rakosi Thomas, Jonas Irmtrud. Atlas de ortopedia maxilar: Diagnostico, Masson Salvat Odontología.

20 Gómez de Ferraris M^a E. Histología y embriología bucodental. Madrid. España. Editorial Médica Panamericana. 2º edición. 2007.

21 Garvich L. Ortodoncia y respiración bucal. Editado por la Asociación de Egresados de la Univ. Nacional de Tucumán. Año 1995.