



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

CENTRO UNIVERSITARIO DE ESTUDIOS DE POSGRADO E
INVESTIGACIÓN

ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA

ALTERACIONES ESQUELÉTICAS VERTICALES Y
ANTEROPOSTERIORES RELACIONADAS CON LA
OBSTRUCCIÓN DE VIAS AÉREAS SUPERIORES, POR MEDIO
DEL ANÁLISIS CEFALOMETRICO Y DE MODELOS, EN 50
PACIENTE DE 15 A 24 AÑOS, DEL POSGRADO DE ORTODONCIA,
DURANTE EL PERIODO 2006-2008, MORELIA MICH.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN ORTODONCIA

PRESENTA:

C.D. MARÍA DOLORES ARREDONDO HERNÁNDEZ

ASESOR:

C.D.E.O VIDAL ALMANZA AVILA

MORELIA, MICHOACÁN.2008



*Para mis padres, Gricelda y José,
Cuyo esfuerzo y sacrificios ha sido esencial,
para poder alcanzar mis objetivos.*

Agradecimientos

Ha sido una etapa de mi vida en la cual he tenido que vencer muchos obstáculos y he tenido la fortuna de disfrutar de muchas alegrías, finalmente he podido culminar mis estudios y alcanzar una más de mis metas, por ello quiero agradecer a todas las personas que me brindaron desinteresadamente su apoyo, compañía e hicieron que el camino fuera más sencillo.

A Dios, quien nunca me ha dejado sola, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente, por poner a mi lado a todas las personas que forman parte de mi mundo y dejarme aprender algo de ellas.

A mi madre, Gricelda por que con su ejemplo me ha enseñado que con perseverancia, constancia y disciplina todos los sueños se pueden hacer realidad, por su gran fuerza, y su alegría.

A mi padre José, por su generosidad y comprensión. Por creer en mí, por su apoyo incondicional.

A mis hermanos, Yuli, Por recibirme con mucha alegría al llegar a casa.

A José Manuel, por su generosidad, por ponerle alegría y adrenalina a mi vida.

A Gricelda, por su apoyo.

A mis maestros de posgrado. Dr. Vidal Almanza, Dra. Luz María Vargas Puerco, Dr. Ramón Ramírez, Dra. Elizabeth Zepeda, Dra. Rosario Ortiz, Dra. Sara Mendoza, Dra. Zuleica Chávez, Por creer en mí, y permitirme formar parte de los alumnos del posgrado, por compartir conmigo todos sus conocimientos, por su paciencia, además de compartir momentos divertidos y hacer más agradable mi estancia durante el tiempo de escuela.

A mi asesor de tesis Dr. Vidal Almanza, por sus sugerencias, orientación, por haber estado presente cuando lo necesitaba, facilitarme las cosas para poder concluir esta investigación.

Al Dr. José Alfonso, por su apoyo incondicional.

A mis amigos y compañeros de facultad, Alejandra, Martha, Ileri, Rosmary, Nahiely, Omar, Raúl, Marco, Saúl, Israel. Por enseñarme el verdadero significado de la palabra amistad, llenar mi vida de tantas aventuras, risas, alegrías y estar conmigo en momentos difíciles, teniendo la seguridad de que siempre podré contar con ustedes.

A mis compañeros de generación, por formar parte de esta etapa.

A ti, por formar parte importante de mi vida, por haberme enseñado la importancia de una sonrisa. Y hacerme crecer como persona.

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo identificar las alteraciones esqueléticas verticales y sagitales que comúnmente se encuentran en los pacientes con obstrucción de vías respiratorias altas, la muestra consistió en 50 pacientes de la División de estudios de posgrado de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, que cumplieron rigurosamente con los criterios de inclusión, a los cuales se les realizaron análisis cefalométrico y de modelos.

Los resultados demostraron que el 76 % de los pacientes tienen evidencia estadística de inclinación descendente del plano oclusal, el patrón de crecimiento con mayor frecuencia encontrado fue el patrón de crecimiento vertical (58%), el plano oclusal se encontró por arriba del punto Xi en el 48% de los pacientes. En tanto que, el 64 % mostraron mordida abierta de origen maxilar.

En relación a los indicadores verticales que el 52% presentan retrusión maxilar. 18% retrusión mandibular, mientras que, la clase esquelética de mayor frecuencia fue la clase II con retrusión tanto maxilar, como mandibular (72%).

En los modelos se realizó la medición de la profundidad palatina en donde el 66% midió más de 16mm. Y la forma de arcada mas frecuente fue la cuadrada (40%).

Índice

I. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	2
1. Teorías del crecimiento.	10
2. Análisis cefalométricos.	11
3. Forma de arcada.	13
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1. Características clínicas del síndrome de obstrucción respiratoria.	16
1.1 Características extrabucales.	16
1.2 Características intrabucales.	16
1.3 Características funcionales.	17
1.4 Características posturales.	18
1.5 Características cefalométricas.	18
III. METODOLOGÍA	23
1. Objetivo.	23
2. Variables.	23
3. Definición de variables.	24
4. Clasificación del estudio.	28
5. Criterios de elegibilidad.	28
5.1 Criterios de inclusión.	28
5.2 Criterios de exclusión.	29
6. Materiales y métodos.	30
6.1 Materiales.	30
6.2 Método.	31
IV. RESULTADOS.	35
V. ANALISIS DE RESULTADOS.	54
VI. CONCLUSIONES.	56
VII. BIBLIOGRAFIA.	58

I. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Respiración bucal- La obstrucción de las vías aéreas superiores ya sea por la hipertrofia de las adenoides, rinitis alérgica, desvíos de septos, entre otros (independientemente de su etiología), obliga a los individuos a respirar por la boca, buscando abastecer la exigencia pulmonar. El respirador bucal generalmente presenta los labios entre abiertos, el paladar profundo y la lengua se mantiene íntimamente apoyada en la mandíbula, abajo y al frente, sin contacto con la bóveda palatina. Por consecuencia de estas posturas neuromusculares y consecuentes funciones inadecuadas, ocurren efectos secundarios negativos causando la rotación en sentido horario de la mandíbula. Destacamos principalmente que el aumento de la dimensión vertical es mayor si lo comparamos con los pacientes braquifaciales.

En la mal oclusión consecuente de la respiración bucal, cuando se ha instalado poco tiempo en niños, tan pronto se retire el agente causante causal ocurre la reversión de estas alteraciones, que en ese momento, es solo postural. Cuando se ha instalado en individuos que ya alcanzaron 2/3 de su crecimiento craneofacial, hay necesidad de la corrección física de la mal oclusión, si es necesario terapias complementarias para alcanzar las funciones normales.

(1)

En 1870, el médico danés Meyer señaló la respiración oral como un factor causante del desarrollo de la maloclusión; observó que los niños que respiraban por la boca solían presentar maxilares más estrechos. En España a principios de siglo Subirana también señaló la respiración bucal como un factor etiológico de las anomalías dentofaciales.

Diversas hipótesis que han sido formuladas en relación a este tema pueden ser agrupadas en cuatro apartados:

1. En el primer grupo se encuentran las que postulaban la existencia de una relación entre la respiración oral y la morfología facial: La respiración oral

altera la corriente de aire y presiones a través de las cavidades nasal y oral causando un desequilibrio en el desarrollo de estas estructuras. Dentro de este grupo se encuentra la teoría del excavamiento propuesta por Bloch en 1888, que considera que el aumento de la presión intraoral impide el normal desarrollo del paladar con el crecimiento. Otros autores hablan de la teoría de las diferencias de las presiones y postulan que el paladar ojival en respiradores orales es consecuencia de la diferencia de presiones entre la cavidad nasal y oral. El flujo aéreo oral empujaría el paladar hacia la cavidad nasal, donde la presión sería menor de lo normal.

2. El segundo grupo de hipótesis sostiene que la respiración oral altera el equilibrio muscular ejercido por la lengua, mejillas y labios sobre el arco maxilar. En el respirador oral, al mantener la boca entre abierta, la lengua adopta una posición más baja y adelantada quedando situada en el interior del arco mandibular; la arcada maxilar privada de la presión y soporte lingual se estrecha al no poder contrarrestar la presión ejercida por los labios y mejillas. Dentro de este grupo está la teoría de la compresión, propuesta por Tomes en 1872, y apoyada por Angle, Moyers y Woodside, entre otros. Una aportación interesante es la aportada por Vig con su teoría de la activación invisible; compara la respiración alterada con un activador, ya que, a semejanza de este tipo de aparatología, la alteración respiratoria modifica la dinámica neuromuscular provocando cambios morfológicos a nivel de los tejidos blandos, hueso y dientes. Propone un enfoque terapéutico funcional para este tipo de problemas.
3. El tercer tipo de hipótesis sostiene que la respiración oral es consecuencia de la inflamación crónica de la nasofaringe que obstruye el paso del aire por la nariz: El factor inflamatorio sería el agente responsable de la deformidad maxilar.

La infrautilización de la nariz de los respiradores orales condicionaría una involución de sus estructuras que a su vez se ven reflejadas en la boca.

Norlung determinó a esta hipótesis teoría de la atrofia por falta de uso y Bimler describió el síndrome de la microrrinodisplasia basándose en esta teoría.

4. El cuarto grupo niega cualquier relación significativa entre la morfología facial y el modo de respirar. Kingsley fue uno de los primeros en considerar que el paladar ojival era un rasgo hereditario no ligado a un tipo de trastorno funcional. Humphey y Leighon, en un revisión de 1.033 escolares, encontraron que existía una distribución bastante similar de las maloclusiones entre respiradores nasales y bucales; también observaron que la mitad de los niños que mantenían su boca entreabierta, respiraban, a su vez, por la nariz. En un estudio realizado por Gwynne-Evans y Ballard en 15 años de duración, llegaron a la conclusión de que la morfología facial permanece constante durante el crecimiento, sin ningún tipo de relación entre los diferentes hábitos funcionales respiratorios y que la respiración oral no produce deformidad ni induce facies adenoidea.

Los trabajos experimentales por Harvold sobre el efecto de la obstrucción nasal completa en monos y los estudios de Linder-Aronson sobre los cambios adaptativos que presentaban los individuos al recuperar la capacidad respiratoria nasal tras extirpación quirúrgica de las vegetaciones adenoides, han vuelto a resaltar la importancia del factor respiratorio, señalando que la hipertrofia adenoidea condiciona la respiración oral, que a su vez, altera la posición lingual y provoca cambios morfológicos dentofaciales.

También es interesante la interpretación de Solow y Kreiborg con su hipótesis del estiramiento de los tejidos blandos. Describen una cadena de factores cuyos eslabones serían: obstrucción de 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. Este estiramiento origina fuerzas

diferenciales que a su vez producen cambios a nivel del esqueleto facial que aumentaría la obstrucción de vías aéreas, con lo que cierra el círculo multilocal.

No es posible negar la existencia de una relación entre la respiración y la morfología dentofacial, aun que tampoco se puede mantener que la respiración oral es el principal factor etiológico responsable de las anomalías dentofaciales que acompañan a la facies adenoidea, ya que no e sta respaldado ni comprobado científicamente.

Entre las causa más frecuentes de obstrucción respiratoria nasal están la hipertrofia de las amígdalas palatinas y de las adenoides. Según Weimert, esta causa sería la responsable del 39% de los casos, seguida de la rinitis alérgica en 34%, la de sviación de tabique nasal (19%), la hipertrofia idiopática de los cornetes (12%) y rinitis vasomotora (8%), y en menor porcentaje estarían otras causas, como pólipos y procesos tumorales.(2)

Linder – Aronson demostró que existe una relación entre respiración bucal y el tamaño de las adenoides. El 93 % de los respiradores bucales se observó con una pequeña c olumna aérea nasofaríngea y apneas 5 % de ellas presentaban una columna aérea grande. El flujo nasal esta disminuido en niños que presentan adenoidea grandes y disminuido en niños que presentan adenoides pequeñas. Cuando el tamaño de las adenoides aumenta, la lengua tiende a posicionarse más abajo, resultando en un estrechamiento de la cara, paladar ojival y relaciones alteradas de la mandíbula y el ma xilar, si la respiración bucal fuera prolo ngada. En cuanto a la dentición, los resultados fueron significativos: arco superior estrecho, mordidas cruzadas, re tro – inclinación de los incisivos inferiores y arco inferior pequeño.

Si la vía nasal se encuentra obstruida, se establece una posición postural de la mandíbula más inferior, permitiendo así que el individuo respire por la boca. Debido a esa nueva posición de la mandí bula aumenta el tono muscular del

pteroideo lateral, digástrico y milohioideo, que son músculos depresores de la mandíbula. Además de eso, se observa el estiramiento de los músculos elevadores de la mandíbula: temporal, masetero y pterigoideo interno. Si la obstrucción nasal persiste por largo tiempo, la musculatura se adaptará a la nueva posición postural. Por lo tanto la lengua se posicionará más hacia abajo, alterando todo el soporte de los dientes superiores facilitando la ocurrencia de maloclusiones.

La respiración bucal favorece el patrón de crecimiento vertical con rotación horaria de la mandíbula, modificando la arquitectura facial. Para respirar por la boca es necesario bajar la mandíbula y la lengua, e inclinar la cabeza para atrás. Si esas alteraciones posturales fueran mantenidas, la altura de la cara aumenta, los dientes posteriores sufren erupción, con rotación abajo y atrás de la mandíbula abriendo la mordida de la región anterior y aumentando el overjet. Además de eso, la presión aumentada de los buccinadores puede causar contracción del arco dental maxilar.

El paciente respirador bucal presenta posturas y comportamientos característicos: deformidades torácicas, músculos abdominales distendidos o flácidos, posición inadecuada de la cabeza en la relación al cuello, hombros posicionados para adelante comprimiendo el tórax, alteraciones de los órganos fonarticulatorios y alteraciones del aparato estomatognático.

Es importante resaltar que las alteraciones funcionales y posturales son bastante evidentes en los niños en edad preescolar (3 a 6 años); sin embargo, las alteraciones esqueléticas y oclusales no son tan evidentes, una vez que el crecimiento de los huesos de la cara media y sobre todo de la mandíbula alcanza su mayor potencial más tardíamente, o sea, en el período máximo del crecimiento puberal. Además de eso, presenta disturbios de crecimiento y desarrollo y falta de atención en la escuela. Los autores asociaron tales características a la falta de oxigenación sanguínea adecuada. (3)

La respiración bucal está vinculada a pacientes con interposición de lengua y de labio. Las causas de la respiración bucal pueden ser: Obstrucción de vías aéreas superiores, desvíos del septo, inflamación de la membrana basal, cornetes inflamados, adenoides. (4)

TOMES en 1872 concluyó que los niños afectados por obstrucción nasal con hipertrofia adenomaxilar desarrollan un paladar en forma de V, y la causa de ello era la acción de la presión de la lengua y los músculos de las mejillas.

PROFITT Y VIG mantuvieron que la deformación lateral en mordida abierta es una alteración de los mecanismos de erupción de carácter genético, que afectan a varios factores que serían los que influirían sobre el desarrollo del hueso y de los tejidos blandos.

KINGLESY concibe el paladar en forma de V es causa congénita y no adquirida por una respiración bucal. SIEBEMMANN encontró mayor hipertrofia adenoidea en individuos leptoprosópicos y esto no era etiológicamente responsable de la forma de sus caras. MCKENZIE estudió un grupo de 222 niños con facies adenoideas, encontrando un en la mitad de ellos un paladar normal, mientras que ninguno de los que tenían hipertrofia adenoidea tenían un paladar deformado. WHITAKER reportó que los respiradores bucales y alguna forma de maloclusión no tenían por que tener razón de causalidad.

La permeabilidad de la rinofaringe afecta al modo de respirar del paciente, lo cual influye sobre la dentición individual, sin que esto excluya la presencia de otros factores que puedan influir como causa más directa. (5)

La mayoría de los arcos estrechos resultan de una función anormal, como lo demostrará también Harvold en su trabajo experimental sobre la creación de arcos maxilares estrechos en monos rhesus simplemente haciéndolos respirar por la boca. La mayoría de los arcos dentarios estrechos en maloclusiones clase II en el hombre son causadas o exacerbados por una actividad muscular homeostática y adaptativa, que se produce por mala relación antero posterior de los maxilares, y no por una perturbación en el crecimiento lateral de la base

apical en sí. El excesivo tejido linfóide epifaríngeo, y los cornetes nasales aumentados de volumen favorecen la respiración bucal. (6)

Los efectos a largo plazo de la respiración bucal en el macizo nasomaxilar son más complejos y de mayor alcance. Desde que se abre la boca, la lengua desciende y pierde contacto con el maxilar, lo que influye en el crecimiento de éste, la tensión de los músculos varía produciendo una serie de alteraciones en la función muscular que incide en la postura de la mandíbula y de la cadena muscular postural del individuo. (7)

El primer estudio sobre respiración oral, realizado en 1960 Linder – Aronson observó que la respiración bucal se asocia a un apiñamiento, maxilar superior estrecho en los pacientes con caras estrechas y alargadas. En aquellos momentos se pensó que aquellos hallazgos eran secundarios a la morfología facial.

Linder – Aronson, menciona que la postura extendida de la cabeza estira los tejidos blandos, lo que genera una fuerza extrusiva y descendente sobre el complejo facial. Por consiguiente, la postura de la barrera muscular formada por el paladar blando y la lengua dependerá del mantenimiento de la vía aérea.

Bosman sugiere que la necesidad de mantener una vía respiratoria se refleja igualmente en todos los mecanismos que intervienen en la postura de la cabeza y cuello. (11)

En 1968 Ricketts describió el síndrome de obstrucción respiratoria, con los siguientes síntomas: deglución tipo visceral, predisposición a la mordida abierta, mordida cruzada uni o bilateral, ligera deflexión de la cabeza. En exámenes hechos por el autor observó una frecuencia significativamente elevada de los siguientes aspectos de los pacientes con respiración nasal perturbada: maloclusión clase II, división 1, estreches del arco superior,

apiñamiento en los arcos superiores e inferiores y crecimiento de tipo vertical.
(12)

En un estudio realizado en la Clínica Estomatológica Docente Artemisa, La Habana. Por la Dra. Lidia Barrios Felipe y cols. Sobre el hábito de respiración bucal en niños, tomando como muestra 600 niños al azar, obtuvieron como resultado que 567 niños, tenían labios incompetentes, 447 resalte aumentado, 292 diastemas, 308 apiñamiento, micognatismo transversal, de los cuales 148 tenían respiración bucal, y 452 respiración nasal. (13)

En un estudio que se realizó en Manzanillo municipio de Antolín del Campo estado Nueva Esparta, Venezuela para evaluar desde el punto de vista epidemiológico de Síndrome del insuficiente respirador nasal IRN, se obtuvo como resultado que el 68% de los casos tenían incompetencia labial, así tenemos que 56 % tenían labio superior hipotónico mientras que un 63 % de los casos se observó con un labio inferior hipotónico. En cuanto a la mal posición dentaria se encontró 84% presentaba algún signo de mal oclusión, con una altura facial aumentada el 56%.

El Dr. García Flores y cols. realizó una investigación sobre la relación entre las maloclusiones y la respiración bucal en pacientes que asistieron al servicio de otorrinolaringología del Hospital Pediátrico San Juan de Dios (junio 2005), encontraron que la maloclusión que se encontró con mayor frecuencia es la mal oclusión clase I en el 61% de los niños estudiados, seguido de una mal oclusión dentaria clase II con un 31% de los casos, y mal oclusión clase III con un 8%. En donde encontraron el 50% de los casos con mordida abierta anterior. Un 67% de los casos presentan un paladar estrecho. (17)

Aronson, Linder Aronson y Backstrom, Hanson y Cohen y Trask et al. Conciernen en que la profundidad palatina es mayor en los sujetos respiradores bucales.

Linder Aronson en 1963 encontró una profundidad palatina de 14,2 mm. en un grupo control y una profundidad palatina de 15,9mm en respiradores bucales. Freitas en 2001 mediante el compás tridimensional de Korkhaus y posicionándolo a nivel de la fosa central de las segundas molares deciduas, encontró en los niños respiradores bucales y no respiradores bucales en dentición mixta, una profundidad media palatina de 11,96 y 10,23 mm. Respectivamente.

En un estudio realizado para determinar la profundidad palatina en niños de 6-8 años de edad con respiración bucal se encontró que los respiradores bucales presentaron un paladar más profundo a nivel de molares (17,38 mm.) que en el grupo de no respiradores bucales (16,81 mm.). (18)

En una investigación sobre la incidencia de maloclusión asociada a la obstrucción de vías aéreas, realizada en 50 pacientes, por medio de análisis radiográfico, en la división de estudios de posgrado de la UMSH, se encontró, que 32 de los pacientes, es decir, 75.52% son clase II esquelética, 66.66% mostraron un crecimiento vertical, 41 de los pacientes se encontraban con la longitud de la faringe disminuida, 95.91% manifiestan constricción de la faringe superior y 33.33% de los pacientes masculinos presentaban obstrucción de la faringe inferior, 22.72 % de los pacientes femeninos presentaban obstrucción faringea inferior.(19)

1. Teorías del crecimiento.

Las teorías sobre la plasticidad del hueso pueden rastrearse hasta Wolf y Roux, quienes consideraron que la forma se relaciona íntimamente con la función. Los cambios en el estrés funcional producen cambios en la estructura interna y la forma del hueso. (8)

La ley de Wolf menciona que la Unidad Multicelular básica del hueso remodelando puede llevar a la remoción o conservación de hueso, pero no puede agregarlo. El uso mecánico disminuido (MU) y desuso agudo resulta en

la pérdida de hueso, seguida de la médula; el uso mecánico normal e hipervigoro so producen la conservación del hueso. Hueso remodelado por reabsorción y formación tienden a remodelar la trabécula y la corteza para fortalecerlos pero colectivamente ellos no remueven el hueso. (9)

Teoría de la matriz funcional (M.L. Moss, 1960,1962, 1997), En la morfogénesis craneofacial intervienen factores regionales y locales. El crecimiento del cartílago y del hueso parece ser una respuesta compensatoria al crecimiento de la matriz funcional; la matriz funcional está constituida por músculos, nervios, glándulas y dientes. Se conocen 2 tipos de matriz funcional: perióstica y capsular. El crecimiento de la matriz funcional es de tipo primario, mientras que el de la unidad esquelética es de tipo secundario.

La hipótesis de la matriz funcional establece que el origen, el crecimiento y el mantenimiento de los órganos y tejidos esqueléticos son siempre respuestas secundarias, compensatorias y mecánicamente obligatorias a los sucesos y procesos temporales y funcionales previos que se producen en los tejidos no esqueléticos, los órganos y los espacios funcionales relacionados. La teoría se basa en la premisa de que los parámetros endocrinológicos, nutricionales y de parámetros internos y externos (ambientales) están dentro de los límites normales. (10)

2. Análisis cefalométricos

Análisis cefalométrico de McNamara

James A. McNamara publicó en 1984 su estudio, el cual utiliza tres recursos:

- Estándares de Bolton
- Muestra de Burlington
- Muestra de Ann Arbor.

Este análisis combina elementos de métodos anteriores junto con mediciones originales tales como Nasion perpendicular (NP) y el punto A vertical (AV) que tratan de definir con mayor exactitud la posición de los maxilares, los dientes, base craneal y sus interrelaciones.

Menciona el cierto hecho de que el uso de medidas específicas en ciertos análisis limita, la naturaleza del cambio determina las medidas que se deben de usar para evaluar. Emplea como planos de referencia el plano anatómico.

McNamara incluye un análisis de vías aéreas para examinar la posibilidad de un impedimento en estas mismas. Para esto estudia la faringe superior y la inferior, pero su relación y su efecto en el crecimiento facial se mantiene sin resolver, y un cefalograma no se puede considerar una herramienta diagnóstica para encontrar problemas de estos.

McNamara considera que entre las ventajas de usar su método están:

- El uso de medidas lineales y no ángulos facilita el planeamiento del tratamiento particularmente en el de pacientes que recibirán cirugía ortognática.
- Es un método más sensitivo a cambios verticales.
- Sirve de guía con respecto a la normalidad que ocurre en incrementos del crecimiento.(14)

McNamara publica en 1981 un artículo en el que revela la influencia del hábito de respiración bucal sobre el crecimiento. En pacientes respiradores bucales, se produce una posterorrotación mandibular, mientras que en aquellos respiradores bucales a quienes se les suprime la causa del problema (amigdalectomía, adenoidectomía), aparece una anterorrotación mandibular.(15)

Análisis cefalométrico de Steiner

Difundido en los años 50 por Cecil C. Steiner. Se basó en los trabajos de Northwest, Downs, Wylie Reidle, Margolis y otros. En su análisis presentaba las mediciones en un patrón de tal forma que no solo destacaba las mediciones individuales, sino también las relaciones existentes entre ellas determinando la naturaleza, ubicación y extensión de las anomalías dentofaciales, para la cual ofreció pautas específicas para poder aplicar las mediciones cefalométricas a la planificación por medio del establecimiento de metas de tratamiento específico. (16)

3. Forma de Arcada

Durante más de un siglo se ha discutido en publicaciones dentales y ortodónticas sobre la forma de la arcada. La mayoría de los primeros intentos por explicar y clasificar la forma de la arcada humana y utilizan terminología geométrica como elipses, parábolas o curvas catenarias. Hawley, Scott, y Brader, entre otros, han descrito diferentes formas de arcadas ideales. Los autores han revisado estos trabajos pioneros, algunos de los cuales se refieren a dentaduras completas, pero encuentran que tiene poca relevancia para la ortodoncia moderna. De forma semejante, la búsqueda de una forma de arcada ideal. Apropia para cada paciente, ha sido objetivo irreal a causa de amplias variaciones individuales.

Muchos autores han reconocido que existe variabilidad en el tamaño y forma de la arcada humana. Por ejemplo, en 1987, Felton y col. Publicaron un estudio para averiguar si se podía identificar una forma de arcada ideal entre los humanos. Examinaron los modelos mandibulares de 30 casos normales sin tratamiento (procedentes de la muestra de casos normales de Andrews), 30 casos sin extracciones clase I y 30 casos clase II, también sin extracciones. Se encontraron que en ninguna de las 3 muestras predominaba una forma de arcada en particular. A causa de la gran variabilidad de la forma de la arcada

observada en el estudio. Afirmaron que, para obtener una estabilidad óptima a largo plazo, en muchos de los casos es necesaria la individualización de la forma de la arcada.

En general, se acepta que la morfología de la arcada dental, se forma inicialmente a partir de la forma del hueso basal y después, tras la erupción de los dientes se ve influenciada por la forma de la musculatura oral. Las diferencias genéticas y ambientales producen una gran variabilidad.

Chuk, en 1932, clasificó por primera vez las formas de arcada en estrecha, cuadrada y ovoide. Numerosos autores han utilizado esta clasificación a lo largo de los años y eventualmente los fabricantes ortodónticos empezaron a producir formas de arco basadas en esta clasificación (también llamadas estrecha, normal y ancha). La utilización de las 3 formas de arco permite un grado de individualización mucho mayor que la utilizaron de una sola forma de arco, especialmente en fases iniciales. (20)

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La mala ventilación nasal produce problemas deformativos faciales y maxilofaciales en los niños y en los adolescentes. Entre estas secuelas se encuentran alteraciones de la musculatura facial, las de formidades dentopalatinas, las alteraciones mandibulares, y de articulación temporomandibular.

Como causas responsables de esta patología debemos incluir la obstrucción nasal, en todas sus variedades, el bloqueo de la permeabilidad de la nasofaringe, la hipertrofia de las amígdalas palatinas y linguales, la hipertrofia de la lengua, la hiperplasia maxilar y/o mandibular y otras muchas, o la combinación de algunas de ellas. (21)

Si la respiración tuviese algún efecto sobre los maxilares y los dientes, sería por medio de un cambio de postura que alterase secundariamente las presiones prolongadas que ejercen los tejidos blandos. Cuando la nariz queda completamente bloqueada, se producen cambios inmediatos en unos 5 grados en el ángulo cráneo vertebral. Los maxilares se separan, por tanto la elevación del maxilar superior al extenderse la cabeza, como por depresión de la mandíbula. (22)

Lo que pasa es que durante la inspiración y la expiración el aire pasa solamente por la cavidad bucal y como consecuencia, provoca el aumento de la presión aérea intrabucal, el paladar se modela 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. (23)

1. Características clínicas del síndrome de obstrucción respiratoria.

Numerosos autores han tratado de describir las características clínicas que distinguen a los pacientes con insuficiencia respiratoria nasal y presentan respiración bucal. Dentro de ellas tenemos características extrabucales, intrabucales, funcionales, posturales y cefalométricas.

1.1. Características Extrabucales:

- Cara alargada
- Expresión facial distraída
- Presencia de ojeras
- Narinas flácidas
- Tercio inferior aumentado
- Labios resecaos e incompetentes
- Labio superior delgado
- Labio inferior grueso
- Puntillado característico del mentón
- La desviación extrema de los ángulos de la base craneal.

La base craneal puede ser normal en tamaño, pero la agudeza del Angulo desde basion, a silla a nasion, puede causar la reposición del maxilar al mismo tiempo que la base craneal anterior es inclinada hacia abajo respecto al clivus. El clivus se puede inclinar verticalmente y los cóndilos occipitales se posicionan hacia delante reduciendo las dimensiones de la nasofaringes.

1.2. Características Intrabucales:

- Vásquez, B 2003 cit o que Ung, N y col para 1990 reportaron que se presenta una ligera tendencia a Clase II de tipo esquelética en los pacientes respiradores bucales.

- Mordida cruzada posterior, uni o bilateral, acompañada de una moderada mordida abierta anterior.
- Mordida cruzada funcional unilateral por avance mesial de los cóndilos, y en los casos de mordida cruzada bilateral, la mandíbula adopta una posición forzada de avance produciendo una falsa clase I. Es importante mencionar que Gottlieb, encontró un mayor % de pacientes con esta alteración respiratoria de Clase I, que los clase II, rechazando la asociación entre la respiración oral y la Clase II frecuentemente citada.
- Depresión mandibular que radiográficamente se manifiesta por una rotación posterior y aumento de la hiperdivergencia.
- Compresión maxilar superior acompañada de una protrusión de la arcada superior e inclinación anterosuperior del plano palatino.
- Posición baja de la lengua con avance anterior e interposición de la lengua entre los incisivos.

1.3. Características funcionales

Como consecuencia de la insuficiencia respiratoria nasal también se derivan otros trastornos funcionales que contribuyen a agravar la relación intermaxilar, la oclusión dentaria y el funcionamiento muscular, tales como:

- Interposición lingual, que origina mordida abierta anterior o lateral.
- Incompetencia labial con presencia de labio superior hipotónico y labio inferior hipertónico.
- Interposición lingual (por detrás de los incisivos).
- Deglución atípica.
- Lateroposición funcional mandibular si la compresión maxilar es muy grande, que puede llevar a laterognatia y provocar asimetría mandibular y facial.
- Borla del mentón hipertónica

1.4. Características Posturales:

- En los pacientes respiradores bucales, es necesario realizar una evaluación postural ya que generalmente se encuentran alteraciones a este nivel. Sobre todo en los pacientes en crecimiento, para que las correcciones necesarias sean realizadas precozmente.
- Tensión de músculos pectorales, escapulares, cervicales, lumbares, tendones isquiotibiales.
- Acortamiento del músculo pectoral lo que da la sensación de hombros caídos.
- Aumento de la lordosis cervical que hace que se elonguen a los músculos extensores del cuello con la finalidad de lograr una posición que ayude a mantener las vías respiratorias abiertas para aumentar el paso de aire por el tracto buconasofaríngeo.
- Posición interiorizada de la cabeza que conlleva a una falta de alineación del cráneo con respecto a la columna cervical.
- Pérdida del equilibrio de los componentes esqueléticos con lo cual sobreviene una compensación muscular.
- Escápulas aladas o abducidas por atrofia muscular.
- Musculatura abdominal flácida y prominente que ocurre por una lordosis lumbar debido a la tracción ejercida por los músculos ilíacos y a la flacidez de los glúteos.

1.5. Características Cefalométricas:

El análisis cefalométrico permite evaluar y orientar sobre los posibles problemas en las vías respiratorias altas relacionadas con el espacio nasofaríngeo, altura facial inferior, morfología maxilomandibular y la dirección de crecimiento mandibular. Pero el pronóstico preciso y objetivo de cualquier problema a este nivel debe ser realizado por un otorrinolaringólogo.

De acuerdo que la respiración es uno de los factores principales y determinantes en la postura de los maxilares y la lengua, así como de la propia cabeza en menor proporción, parece razonable que un patrón respiratorio alterado (respirador bucal) pueda modificar la postura de la cabeza, maxilares y la lengua, causando una alteración en el equilibrio de las presiones que actúan sobre los maxilares y los dientes e influir en el crecimiento y en la posición de unos y otros.

La posición y morfología mandibular está determinada por el plano mandibular a la horizontal de Frankfort y al plano silla. La variación normal es de $21^{\circ} \pm 3$ de la horizontal de estándar es concomitante al aumento de la altura facial inferior. En los pacientes con mayor porcentaje de respiración oral que nasal se observa: plano mandibular empinado, mayor Angulo gonial y una altura facial inferior aumentada induciendo una obstrucción de la vía aérea.

Linder -Aronso y colaboradores, en 1986 realizaron un estudio acerca de la dirección de crecimiento mandibular después de una adenoidectomía. El propósito de estudio es demostrar la hipótesis de que el establecimiento de la respiración nasal en los niños con severa obstrucción nasofaríngea puede ser eliminada como un factor en la determinación de la dirección de crecimiento mandibular. Se describen los cambios en la dirección del crecimiento mandibular en un periodo de 5 años después de unas adenoidectomías y el establecimiento de la respiración nasal en una población de niños suecos. Las medidas en las direcciones de crecimiento mandibular fueron obtenidas de una serie de radiografías cefalométricas luego de adenoidectomías en 38 niños suecos con edades entre 7 y 12 años con obstrucciones nasofaríngeas previas, estas fueron comparadas con las direcciones de crecimiento en una muestra control de 37 niños con vías aéreas despejadas e iguales en edad y sexo.

Inicialmente se encontraron alturas faciales inferiores significativamente mayores, ángulos del plano mandibular más inclinados y mandíbulas más retrognáticas que los del grupo control. Los análisis mostraron que durante los

5 años posteriores a la adenoidectomía las niñas tenían una dirección de crecimiento mandibular más horizontal que las del grupo control.

El Angulo maxilomandibular y la resistencia del área nasal está aumentada, mostrando una postura más abierta de la mandíbula, la distancia paladar-lengua e índice facial se encuentran aumentada, sugiriendo por lo tanto una posición baja de la lengua y elongación de la cara con posición mandibular más baja y acompañado de la disminución del ancho palatino. (24)

La permeabilidad de la rinofaringe afecta al modo de respirar del paciente, lo cual influye sobre la dentición individual, sin que esto excluya la presencia de otros factores que puedan influir como causa más directa.

La correlación entre una nasofaringe estrecha y una respiración bucal indica que una estructura en particular del esqueleto facial influye en el desarrollo de esta respiración bucal. A su vez, es también aceptable que la estructura del esqueleto facial influya directamente en el desarrollo o el tamaño de los adenoides. (25)

Los niños con este tipo de respiración padecen a menudo una congestión de la membrana mucosa de los senos paranasales y las aperturas de la nariz en los senos que están parcialmente o totalmente bloqueados por los tejidos mucosos que se encuentran hinchados casi siempre. Esto prohíbe una ventilación adecuada del seno o impidiere desarrollo y provoca el subdesarrollo del etmoides, del esfenoides y de los senos paranasales. Esto constituye una causa recurrente de paladar estrecho y mordida abierta. (26)

Los rasgos faciales típicos de la facies adenoidea incluyen una cara estrecha y larga, boca entre abierta en estado relajado, nariz pequeña y respingona con narinas pequeñas, poco desarrolladas y orientadas hacia el frente, labio superior corto e incompetente, junto con un labio inferior grueso y evertido, mejillas flácidas y aparición de ojeras.

Estos signos no siempre están presentes y a menudo se ven respiradores orales en los que falta la mayoría de ellos.

En relación a las anomalías dentoesqueléticas propias del síndrome, Ricketts las describió como un cuadro específico de maloclusión, que denominó Síndrome de obstrucción respiratoria, y que presenta las siguientes características:

1. Mordida cruzada posterior, uni o bilateral, acompañada de una moderada 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 por avance produciendo una falsa clase I. Es interesante anotar que Gottlieb encontró en este tipo de alteración respiratoria 75% de los casos de clase I, 10% de clases III y 15 % de clases II, rechazando la asociación entre respiración oral y clase II tan frecuentemente citada.
3. Compresión 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 enderezada de la cabeza. (27)

Es indudable que el arco superior es estrecho en la mayoría de las maloclusiones de clase II div. 1 en la zona de premolar y canina. Lo estrecho del maxilar superior en los problemas de clase III puede ocasionar una mordida cruzada. Muchos de estos pacientes respiran principalmente por la boca. (28)

Un problema significativo en el paciente ortodóntico es la agresión periodontal que implica la respiración bucal. En el paciente susceptible el efecto secante sobre los tejidos expuestos se asocia con una encía vestibular agrandada y eritematosa. Cuando el labio superior se contacta con la encía vestibular. Muchas veces el respirador bucal muestra también labios secos y cuarteados. (29)

Un problema que esta definitivamente asociado con el empuje de la lengua hacia delante y también con la respiración por la boca, es la proliferación de tejido adenoideo. La nasofaringe normal incluye la pared posterior de la faringe nasal y a la superficie superior del paladar blando. El cierre velofaríngeo normal ocurre entre la faringe nasal y el paladar blando cada vez que el paciente deglute o emite algunos sonidos. El tejido adenoideo se encuentra en la pared posterior de la faringe nasal. Si prolifera puede obstruir la vía aérea nasal que normalmente esta permeable. Esto impide que el paciente pueda respirar por la nariz, se favorece la respiración bucal y produce una mal oclusión similar a la encontrada en una paciente con hábito de chupeteo y con un movimiento hacia delante de la lengua. (30)

III. METODOLOGIA

1. Objetivo

Identificar las alteraciones esqueléticas verticales y anteroposteriores relacionada con la obstrucción de vías aéreas superiores, por medio de análisis cefalométrico y de modelos, en 50 pacientes de 15 a 24 años del posgrado de ortodoncia, durante el periodo 2007 – 2008, Morelia Mich.

2. Variables

Variable	Unidad	Clasificación
Diámetro faringeo superior. Distancia que existe entre el contorno posterior del paladar blando y el punto más cercano sobre la pared faríngea posterior.	mm.	Cuantitativa Continua
Diámetro faringeo posterior. Distancia que existe entre la intersección del contorno posterior de la lengua y el borde inferior de la mandíbula y el punto más cercano de la faringe.	mm.	Cuantitativa Continua
SNA	grados	Cuantitativa Continua
SNB	grados	Cuantitativa Continua
ANB	grados	Cuantitativa Continua
GoGn/SN	grados	Cuantitativa Continua
Occl/SN	grados	Cuantitativa Continua
Altura posterior del plano oclusal	mm.	Cuantitativa Continua
Inclinación del plano palatino	grados	Cuantitativa Continua
Forma de arcada triangular	-	Cualitativa Nominal
Forma de arcada ovoide	-	Cualitativa Nominal
Forma de arcada cuadrangular	-	Cualitativa Nominal
Profundidad palatina	mm.	Cuantitativa Continua

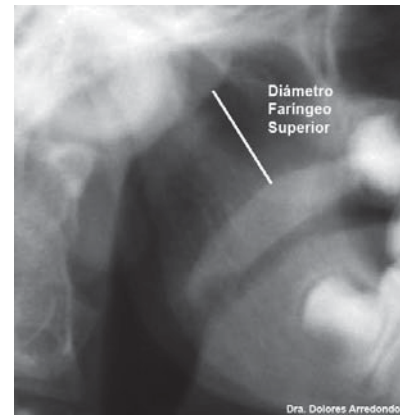
3. Definición de Variables

1.- Distancia que existe entre el contorno posterior del paladar blando y el punto más cercano sobre la pared faríngea posterior (faringe superior).

Norma: Mujeres: 17.4 mm.

Hombres: 17.4 mm.

Interpretación: Esta medida indica el diámetro del tubo aéreo superior. Los valores mayores de la norma indican tubo aéreo amplio, los valores menores a la norma indican un tubo aéreo estrecho y una vía aérea menos permeable.

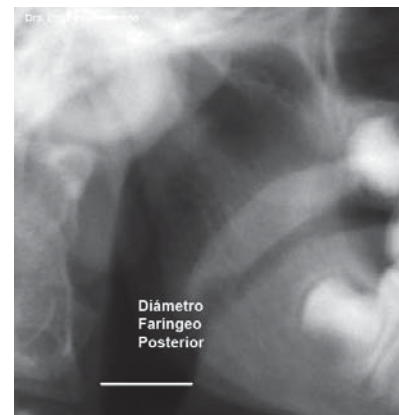


2.- Distancia que existe entre la intersección del contorno posterior de la lengua y el borde inferior de la mandíbula y el punto más cercano de la faringe (faringe posterior).

Norma: Mujeres: 11.3 mm.

Hombres: 13.5 mm.

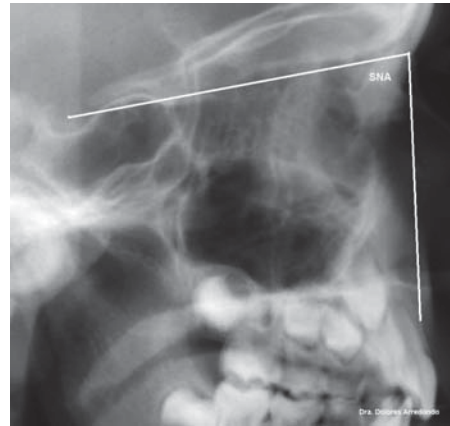
Interpretación: Esta medida indica el diámetro del tubo aéreo inferior. Los valores mayores a la norma indican tubo aéreo amplio, los valores menores a la norma indican un tubo aéreo estrecho, por lo tanto menos ventilación.



3.- **Angulo SNA:** Ángulo formado por los planos Silla-Nasion (S-N) y Nasion-Punto A (N-A).

Norma: 82 °.

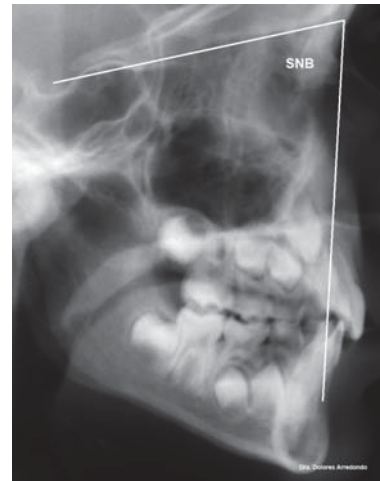
Interpretación: Este ángulo ubica la posición anteroposterior de la maxila con respecto a la base de cráneo. Los ángulos mayores a la norma indican una maxila adelantada en relación a la base de cráneo, Mientras que los ángulos menores indican una maxila retruida.



4.- **Angulo SNB:** Ang. formado por los planos Silla-Nasion (S-N) y Nasion-Punto B (N-B).

Norma: 80 °.

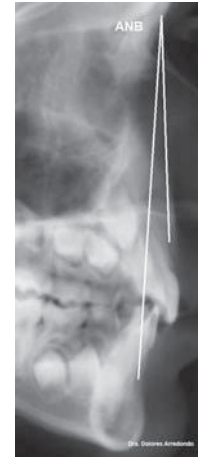
Interpretación: Este ángulo ubica la posición anteroposterior de la mandíbula con respecto a la base de cráneo. Los ángulos mayores a la norma indican una mandíbula adelantada, mientras que los ángulos menores a la norma indican una mandíbula retruida en relación a la base de cráneo.



5.- **Angulo ANB:** Angulo formado por los planos Nasion-Punto A (N-A) y Nasion-Punto B (N-B).

Norma: 2°

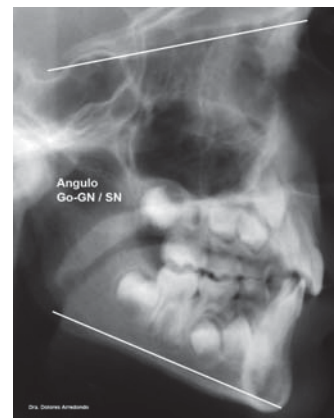
Interpretación: indica la relación antero posterior que existe entre la maxila y la mandíbula. Los ángulos aumentados indican clase II, mientras que los ángulos negativos indican una relación clase III.



6.- **Angulo GoGn/SN:** Es el ángulo formado por el plano mandibular (Go-Gn) y el plano S-N.

Norma: 32° .

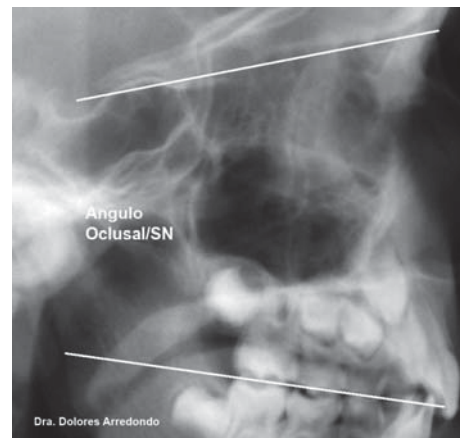
Interpretación: Indica la dirección de crecimiento. El ángulo aumentado refleja un crecimiento vertical, común en los pacientes leptoprosópicos. Un ángulo cerrado indica crecimiento horizontal.



7.- **Plano oclusal a S-N:** Es el ángulo formado por el plano oclusal y el plano S-N.

Norma: 14° .

Interpretación: Indica la inclinación del plano oclusal con respecto a la base de cráneo. En pacientes con crecimiento horizontal es común encontrar disminución de este ángulo, contrariamente, en pacientes con patrones de crecimiento vertical es frecuente observar un aumento del ángulo.



8.- **Altura Posterior del plano oclusal:** Distancia vertical desde el punto Xi el extremo posterior del plano oclusal.

Norma: 0.0 mm.

Interpretación: Describe la alteración vertical posterior del plano oclusal. Los valores positivos indican que el plano oclusal se halla por encima del punto Xi. Y los valores negativos lo contrario.

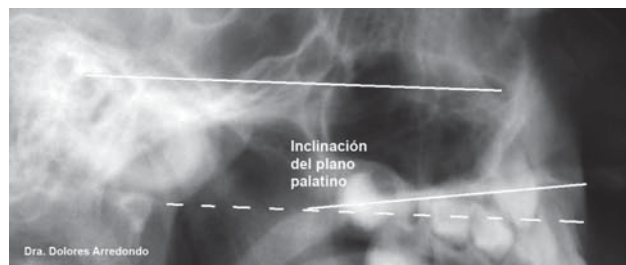


9.- **Inclinación del plano palatino:** Angulo formado por el plano palatino y por el plano de Frankfort.

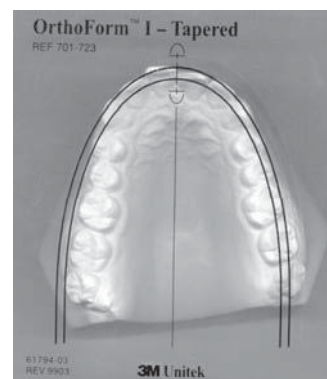
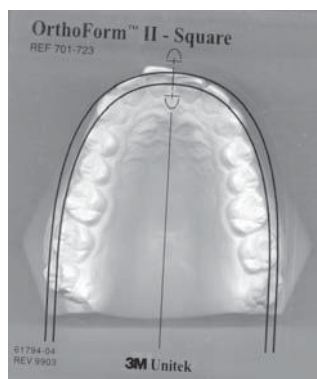
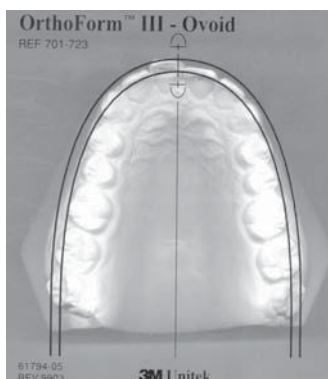
Norma: 1°

Interpretación: Describe la inclinación anterior del paladar.

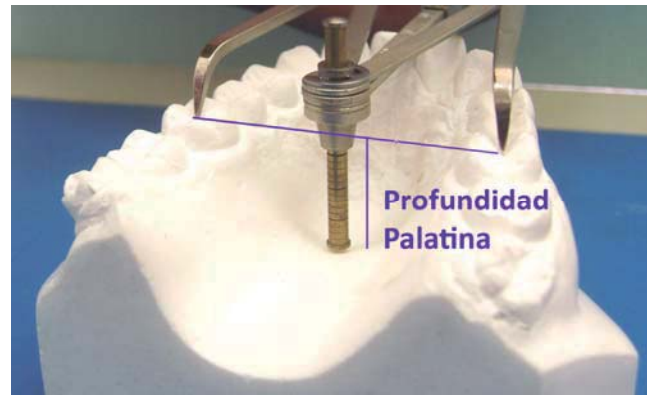
Los ángulos aumentados indican mordida abierta maxilar. Los ángulos disminuidos supraoclusión maxilar.



10.- **Forma de la arcada:** Disposición anatómica del reborde alveolar de los maxilares, conformada por las piezas dentarias, vista desde la cara oclusal. Hay 3 formas principales: triangular, cuadrada y ovoide.



11.- **Profundidad palatina:** Es el resultado de la medición del punto mas profundo del paladar, con la intersección del diámetro intermolar.



4. Clasificación del estudio

El presente estudio corresponde al área epidemiológica por que se va a trabajar con 50 pacientes de 15 a 24 años en los cuales se va a identificar las alteraciones esqueléticas verticales y anteroposteriores relacionadas con la obstrucción de vías aéreas altas por medio de análisis cefalométrico y de modelos. Se clasifica como observacional por que se van a identificar las variables sin modificar ninguna de ellas., es descriptivo por que se determinó la frecuencia del fenómeno investigado. Es transversal ya que se realizara una sola vez la medición de las variables.

5. Criterios de elegibilidad

5.1. Criterios de inclusión

Los expedientes de pacientes que son incluidos en este estudio son aquellos:

- Expedientes de pacientes que tengas entre 15 y 24 años de edad.
- Expedientes de pacientes que no hayan tenido tratamiento ortopédico previo.

- Expedientes de pacientes que no hayan tenido tratamiento de ortodoncia previo.
- Expedientes de pacientes que no tengan ningún síndrome.
- Expedientes de pacientes con características de facies adenoideas que indiquen la posibilidad alteración de vías aéreas.
- Expediente de pacientes que tengan modelos de estudio.

5.2. Criterios de exclusión

Los expedientes de pacientes que son excluidos de este estudio son aquellos:

- Expedientes de pacientes que no tengan entre 15 y 24 años.
- Expedientes de pacientes que no hayan tenido tratamiento ortopédico previo.
- Expedientes de pacientes que no hayan tenido tratamiento de ortodoncia previo.
- Expedientes de pacientes que presenten algún síndrome.
- Expedientes de pacientes que no tengan características de facies adenoideas que indiquen la posibilidad alteración de vías aéreas.
- Expedientes de pacientes que no tengan modelos de estudio.

6. Materiales y Métodos

6.1. Materiales

Equipo	Marca	Cantidad	Características
Plantillas diagnosticas OrthoForm™	3M	3	Acetato transparente
Hoja de captación de datos	–	100	–
Papel de trazado cefalométrico	GAC	100	8"x10"
Compás tridimensional Korkhaus	Dentaurum	1	–
Protractor	Morelli	1	Mod.95
Negatoscopio	GAC	1	20x30 cm
Material de escritorio	–	–	–

6.2 Métodos

- 1.- Se seleccionarán de forma aleatoria 50 expedientes de pacientes entre 15 y 24 años de edad que asistieron en el 2006 – 2008 al Posgrado de Ortodoncia de la Universidad Michoacana de Hidalgo, que cumplieran los criterios de inclusión mencionados anteriormente.
- 2.- Se extraerán las radiografías laterales de cráneo.
- 3.- Se analizará la radiografía lateral de cráneo las cuales se colocarán sobre el negatoscopio, se le colocará encima una hoja de trazado cefalométrico sobre el cual se localizarán los siguientes puntos cefalométricos que corresponden a los análisis de Mc Namara, Steiner y Ricketts:
 - **Silla Turca (S):** Es el punto ubicado en el centro de la silla turca.

- **Nasion (N):** Es el punto más anterior de la sutura frontonasal ubicado sobre el plano sagital medio.
- **Punto A (A):** Es el punto más posterior de la concavidad anterior del perfil óseo del maxilar superior ubicado entre la espina nasal anterior y el reborde alveolar.
- **Punto B (B):** Es el punto más posterior de la concavidad anterior del perfil óseo del borde anterior de la mandíbula ubicado entre el pogonion y el reborde alveolar.
- **Espina nasal anterior (Ena):** Es el punto ubicado en la parte más anterior del proceso espinoso maxilar superior, sobre el margen inferior de la cavidad nasal.
- **Espina nasal posterior (Enp):** Es el punto más posterior del contorno horizontal de los huesos palatinos.
- **Gnation (Gn):** Es el punto que se ubica en la unión del borde anterior con el borde inferior del mentón, encontrándose entre los puntos Me y Pg. Es decir, es el centro del contorno antero inferior del mentón.
- **Gonion (Go):** Se ubica en el Punto de unión del borde posterior de la rama con el borde inferior del cuerpo mandibular, es decir, es el centro del contorno posteroinferior de la mandíbula.
- **Orbital (O):** Es el punto más inferior ubicado sobre el borde inferior de la orbita.
- **Porion (Po):** Es el punto más alto ubicado sobre el meato auditivo externo.
- **Punto Pt:** Es el punto que representa el foramen rotundum. Se encuentra en la unión de este foramen con la región superior izquierda de la fisura pterigomaxilar.
- **Xi:** Es el punto que representa el centro de la rama mandíbula.
- **Punto Faríngeo 1.** Punto que se encuentra en el contorno posterior del paladar.
- **Punto Faríngeo 2.** Punto más cercano sobre la pared faríngea posterior.
- **Punto Faríngeo 3.** Punto que se encuentra en la intersección del contorno posterior de la lengua y el borde inferior de la mandíbula.
- **Punto Faríngeo 4.** Punto más cercano de la pared posterior de la faringe.

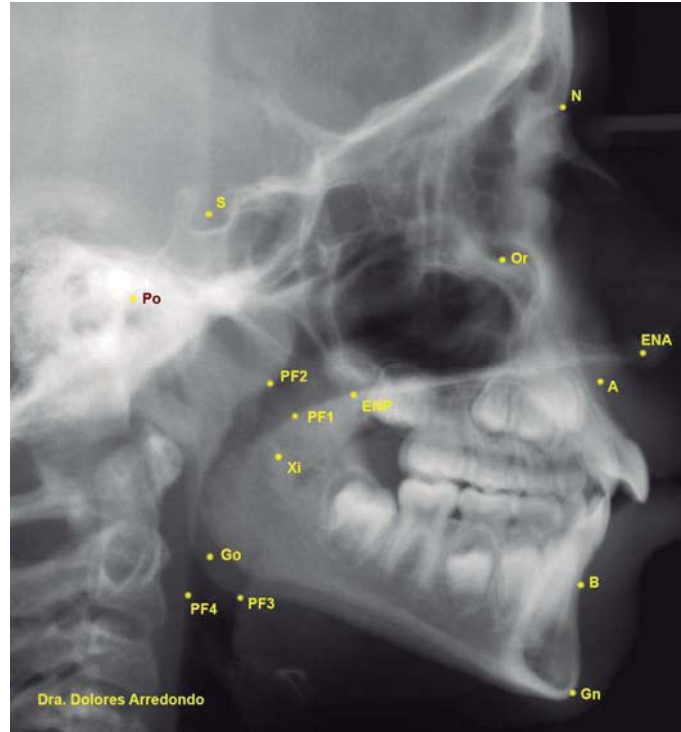


Figura 1. Puntos cefalométricos

4.- Posteriormente se trazaron los siguientes planos:

- Plano de frankfort (Po-Or)
- Plano palatino (Ena-Enp)
- Plano mandibular (Go-Gn)
- Plano que va del punto Silla (S) al punto Nasion (N).
- Plano que va del punto Nasion (N) al punto A.
- Plano que va del punto Nasion (N) al punto B.
- Faringe superior.
- Faringe posterior.
- Altura del plano oclusal.

5.- Se realizará la medición de los siguientes ángulos, tal como se muestran en la figura 2:

- SNA: Es el ángulo formado por los planos Silla-Nasion (S-N) Y Nasion-Punto A.
- SNB: Es el ángulo formado por los planos Nasion-Punto A (N-A) y Nasion-Punto B (N-B).
- ANB: Es el ángulo formado por los planos Nasion-Punto A (N-A) y Nasion-Punto B (N-B).
- Occl/SN: Es el ángulo formado por el plano oclusal y el plano SN.
- GoGn/SN: Es el ángulo formado por el plano mandibular (Go-Gn) y el plano (SN).
- Po-Or/Ena-Enp: Es el ángulo formado por el plano de Frankfoth y el plano palatino.

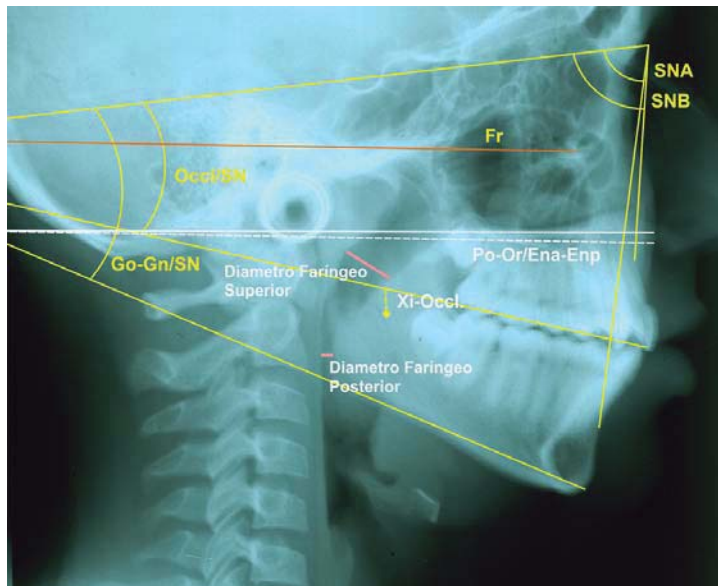
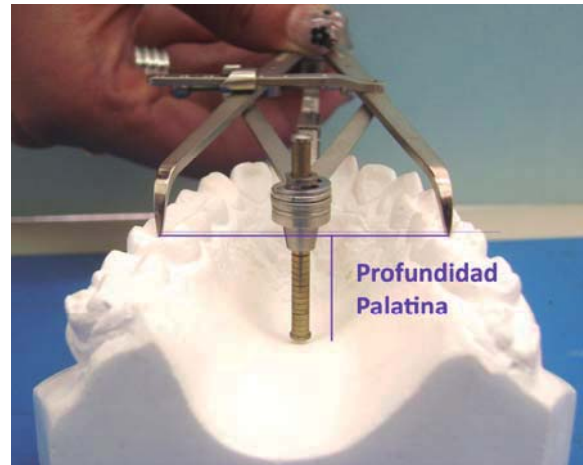


Figura 2.

7.- Se extraerá del expediente el juego de modelos.

8.- Se colocará una plantilla transparente OrthoForm™ sobre la cara oclusal del modelo superior determinando su forma. Aquella plantilla cuya imagen sea la misma del en el segmento anterior del arco formado por la unión de los puntos donde el alambre descansará sobre el slot de los brackets correctamente posicionados de cada una de las piezas dentarias, teniendo prioridad en la anchura intercanina.

9.- Se determinará la profundidad palatina por medio de un compás Tridimensional de Korkhaus, se tomará a nivel del diámetro intermolar. Ésta toma como referencia el punto más profundo de la fisura mesiovestibular o fosa central del lado derecho al lado izquierdo de los modelos superiores.



Las dos puntas del compás se colocan en las fosas de referencia o localización de cada pieza ya mencionada, como colocándolas para medir el diámetro intermolar, la altura del paladar la obtenemos al mover y leer el vástago milimetrado.

10.- Se registrará el resultado en las hojas de captación.

11.- El procedimiento se realizará en cada uno de los expedientes incluidos en la muestra.

IV. Resultados

LONGITUD DEL DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR EN 50 PACIENTES DE 15 A 24 AÑOS DE EDAD CON OBSTRUCCION DE VIAS RESPIRATORIAS ALTAS. MORELIA, MICH. 2006 – 2008.

Tabla 1

MM	HOMBRES	MUJERES	%	
8-9	2	6	8	86
10-11	1	8	9	
12-13	2	10	12	
14-15	6	8	14	
16-17	3	3	6	12
18-19	1	0	1	2
TOTAL	15	35	50	100

PROMEDIO	13.9 mm.	12.3 mm.	13.1 mm.
DESVIACION ESTANDAR	2.73 mm.	2.28 mm.	0.31 mm.

Fuente: Expedientes clínicos 2006 – 2008.

Norma: 17.4 mm.

La tabla 1 muestra que en un universo de 50 pacientes con obstrucción de vías respiratorias altas, la longitud del diámetro faringeo superior más frecuente en el sexo femenino se encuentra dentro del rango de 12-13 mm. (10 mujeres) que corresponden al 28.57 por ciento. El diámetro faringeo superior más frecuente en los pacientes masculinos se encuentra dentro del rango de 14-15 mm. (6 pacientes) que corresponden al 40 por ciento de los pacientes masculinos. En el total la mayor frecuencia se ubica en el rango de 12-15 mm. Donde se ubicaron 26 pacientes equivalentes al 52 por ciento.

El promedio de la medición del diámetro faríngeo posterior es de 13.1 mm. Con una desviación estándar de 0.31 mm.

LONGITUD DEL DIAMETRO FARINGEO POSTERIOR EN 50 PACIENTES DE 15 A 24 AÑOS DE EDAD CON OBSTRUCCION DE VIAS RESPIRATORIAS ALTAS.
MORELIA, MICH. 2006 – 2008.

Tabla 2

MM	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	%
5-6	0	3		82
7-8	4	7	11	
9-10	5	8	13	
11-12	4	10	14	
13-14	1	4	5	18
15-16	1	3	4	
TOTAL	15	35	50	100

PROMEDIO	10.46	10.45	10.45 mm.
DESVIACION ESTANDAR	2.4	2.69	0.2 mm.

Fuente: Expedientes clínicos 2006 – 2008.

La tabla 2 muestra que en un universo de 50 pacientes con obstrucción de vías respiratorias altas, la longitud del diámetro faringeo posterior más frecuente en el sexo femenino se encuentra dentro del rango de 12-13 mm. (10 mujeres) que es equivalente al 28.57 por ciento. El diámetro faringeo posterior más frecuente en los pacientes masculinos se encuentra dentro del rango de 9-10 mm. (5 pacientes) que corresponden al 33.3 por ciento de los pacientes masculinos. En el total la mayor frecuencia se ubica en el rango de 11-14 mm. Donde se encontraron 27 pacientes equivalentes al 54 por ciento.

El promedio de la medición del diámetro faringeo posterior es de 10.45 mm. Con una desviación estándar de 0.02 mm.

RESULTADO DE LA MEDICION DEL ANGULO SNA EN 50 PACIENTES DE 15 A 24 AÑOS DE EDAD CON OBSTRUCCION DE VIAS RESPIRATORIAS ALTAS. MORELIA, MICH. 2006 – 2008.

Tabla 3

SNA GRADOS	NUMERO DE PACIENTES	%	
72-73	1	2	52
74-75	1	2	
76-77	4	8	
78-79	8	16	
80-81	12	24	
82-83	9	18	18
84-85	8	16	30
86-87	0	0	
88-89	5	10	
90 Y MAS	2	4	
TOTAL	50	100	100

PROMEDIO	81.9 °
DESVIACION ESTANDAR	4.2°

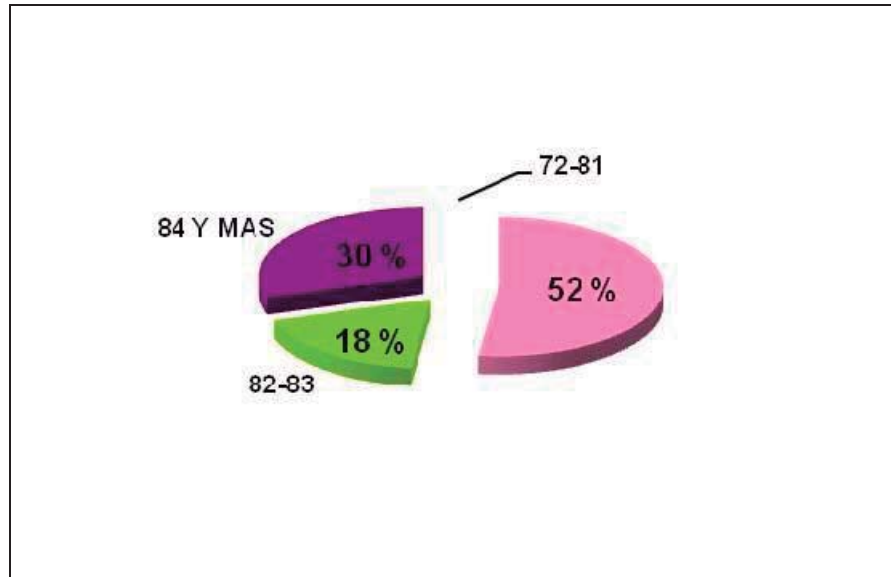
Fuente: Expedientes clínicos 2006 – 2008.

La tabla 3 muestra el resultado de la medición del ángulo SNA indicador de la posición anteroposterior del maxilar con respecto a la base de cráneo universo de 50 pacientes de 15 a 24 años con obstrucción de vías respiratorias altas, en la cual el 18 por ciento de los pacientes se encuentran dentro de la norma, el 52 por ciento se encuentra ubicado por debajo de la norma lo cual indica que los pacientes tienen evidencia de retrusión maxilar. Y el 30 por ciento de los pacientes se encuentran por arriba de la norma lo que indica que tienen evidencia de protrusión maxilar.

El promedio de la medición del ángulo SNA indicador de la posición anteroposterior del maxilar con respecto a la base de cráneo es de 81.9 grados. Con una desviación estándar de 4.2 grados.

DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL RESULTADO DE LA MEDICION DEL
ANGULO SNA EN 50 PACIENTES DE 15 A 24 AÑOS DE EDAD CON
OBSTRUCCION DE VIAS RESPIRATORIAS ALTAS.
MORELIA, MICH. 2006 – 2008.

Gráfica 1



Fuente: Tabla 3

La grafica 1 muestra la distribución porcentual resultado de la medición del ángulo SNA indicador de la posición anteroposterior del maxilar con respecto a la base de cráneo en un universo de 50 pacientes de 15 a 24 años con obstrucción de vías respiratorias altas, en la cual el 18 por ciento de los pacientes se encuentran dentro de la norma en el rango 82-83 grados, el 52 por ciento se encuentra ubicado por debajo de la norma en el rango de 72-81 grados, lo cual indica que los pacientes tienen evidencia de retrusión maxilar. Y el 30 por ciento de los pacientes se encuentran por arriba de la norma ubicados en el rango de 84 y más, lo que indica que tienen evidencia de protrusión maxilar.

RESULTADO DE LA MEDICION DEL ANGULO SNB EN 50 PACIENTES DE 15 A 24 AÑOS CON OBSTRUCCION DE VIAS RESPIRATORIAS ALTAS. MORELIA. MICH, 2006 – 2008.

Tabla 4

SNB GRADOS	NUMERO DE PACIENTES	%	
< DE 70	1	2	68
70-71	1	2	
72-73	1	2	
74-75	16	32	
76-77	8	16	
78-79	7	14	
80-81	9	18	18
82-83	3	6	14
84-85	2	4	
> DE 85	2	4	
TOTAL	50	100	100

PROMEDIO	77.8°
DESVIACION ESTANDAR	3.99°

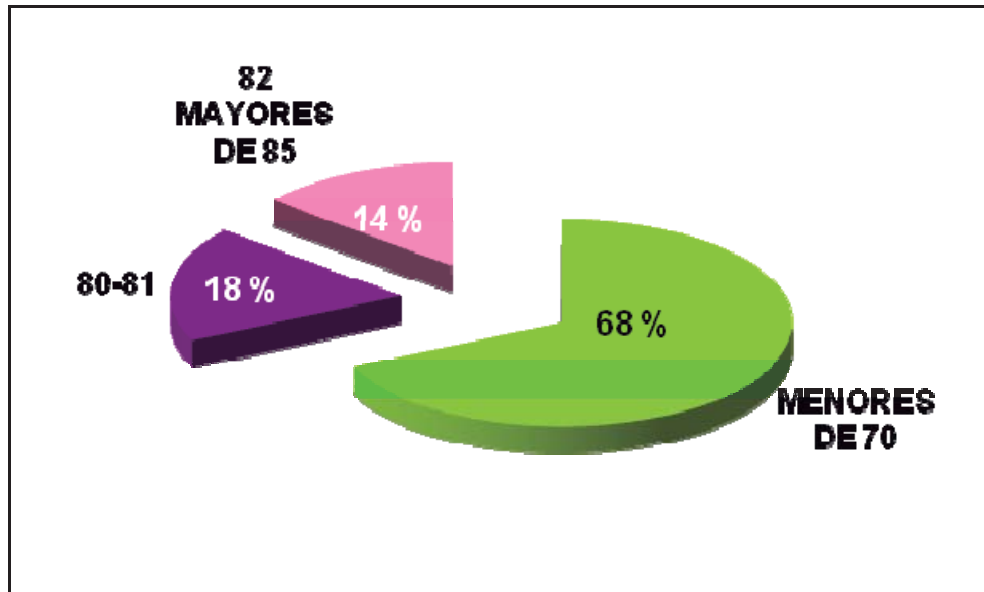
Fuente: Expedientes clínicos 2006 – 2008.

La tabla 4 muestra el resultado de la medición del ángulo SNB indicador de la posición anteroposterior de la mandíbula con respecto a la base de cráneo en un universo de 50 pacientes de 15 a 24 años con obstrucción de vías respiratorias altas, en la cual el 18 por ciento de los pacientes se encuentran ubicados dentro de la norma, 68 por ciento de los pacientes se encuentran por debajo de la norma lo cual indica que tienen evidencia de retrusión mandibular, y 14 por ciento se encuentran por arriba de la norma, lo cual indica que tienen evidencia de protrusión mandibular.

El promedio de la medición del ángulo SNB indicador de la posición anteroposterior de la mandíbula con respecto a la base de cráneo es de 77.8 grados. Con una desviación estándar de 3.99 grados.

DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL RESULTADO DE LA MEDICION DEL ANGULO SNB EN 50 PACIENTES DE 15 A 24 AÑOS DE EDAD CON OBSTRUCCION DE VIAS RESPIRATORIAS ALTAS. MORELIA, MICH. 2006 – 2008.

Gráfica 2



Fuente: tabla 4

La grafica 2 muestra la distribución porcentual de la medición de ángulo SNB indicador de la posición anteroposterior de la mandíbula con respecto a la base de cráneo en un universo de 50 pacientes de 15 a 24 años con obstrucción de vías respiratorias altas, en la cual el 18 por ciento de los pacientes se encuentran ubicados dentro del rango de 80-81 grados, 68 por ciento de los pacientes se encuentran por debajo de la norma dentro del rango menores de 70 lo cual indica que tienen evidencia de retrusión mandibular, y 14 por ciento se encuentran por arriba de la norma en un rango de 82 a mayores de 85, lo cual indica que tienen evidencia de protrusión mandibular.

RESULTADO DE LA MEDICION DEL ANGULO ANB EN 50 PACIENTES DE 15 A 24 AÑOS DE EDAD CON OBSTRUCCION DE VIAS RESPIRATORIAS ALTAS.
MORELIA, MICH, 2006 – 2008.

Tabla 5

ANB GRADOS	NUMERO DE PACIENTES	%	
-3 A - 2	2	4	6
- 1 A 0	1	2	
1-2	11	22	22
3-4	16	32	72
5-6	12	24	
7-8	6	12	
9 Y MAS	2	4	
TOTAL	50	100	100

PROMEDIO	4.08°
DESVIACION ESTANDAR	2.51°

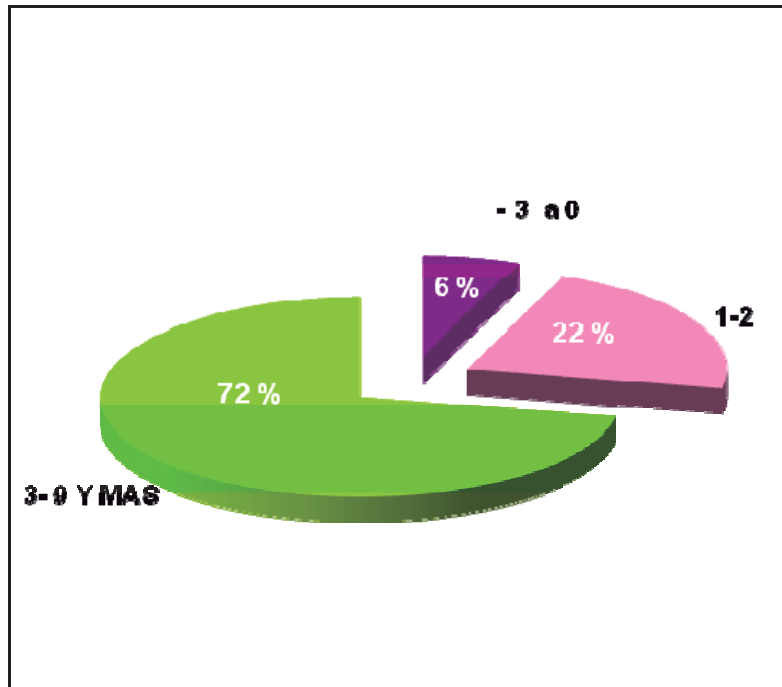
Fuente: Expedientes clínicos 2006 – 2008.

La tabla 5 muestra la distribución en rangos del resultado de la medición del ángulo ANB indicador de la relación anteroposterior del maxilar y la mandíbula en un universo de 50 pacientes de 15 a 24 años de edad con obstrucción de vías aéreas superiores, en donde el 22 por ciento de los pacientes se encuentra dentro de la norma, 6 por ciento de los pacientes se encuentran por debajo de la norma lo que indica que tienen evidencia de retrusión maxilar y protrusión mandibular, y 72 por ciento de los pacientes se encuentran por arriba de la norma lo cual indica que tienen evidencia de protrusión maxilar y retrusión mandibular.

El promedio de la medición del ángulo ANB indicador de la relación anteroposterior del maxilar y la mandíbula es de 4.08 grados. Con una desviación estándar de 2.51 grados.

DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL RESULTADO DE LA MEDICION DEL ANGULO ANB EN 50 PACIENTES DE 15 A 24 AÑOS DE EDAD CON OBSTRUCCION DE VIAS RESPIRATORIAS ALTAS. MORELIA, MICH, 2006 – 2008.

Gráfica 3



Fuente: tabla 5

La grafica 3 muestra la distribución porcentual del resultado de la medición del ángulo ANB indicador de la relación anteroposterior del maxilar y la mandíbula en un universo de 50 pacientes de 15 a 24 años de edad con obstrucción de vías aéreas superiores, en donde el 22 por ciento de los pacientes se encuentra dentro del rango de 1-2 grados, 6 por ciento de los pacientes se encuentran por debajo de la norma dentro del rango de -3 -0 grados lo que indica que tienen evidencia de retrusión maxilar y protrusión mandibular, y 72 por ciento de los pacientes se encuentran por arriba en el rango de 3 a mas de 9 grados de la norma lo cual indica que tienen evidencia de protrusión maxilar y retrusión mandibular.

RESULTADO DE LA MEDICION DEL ANGULO DEL PLANO OCLUSAL / SILLA –
NASION DE 50 PACIENTES DE 15 A 24 AÑOS CON OBSTRUCCION DE VIAS
RESPIRATORIAS ALTAS. MORELIA,
MICH, 2006 – 2008.

Tabla 6

GRADOS	NUMERO DE PACIENTES	%	
< DE 9	2	4	16
9-10	2	4	
11-12	4	8	
13-14	4	8	8
15-16	7	14	76
17-18	3	6	
19-20	13	26	
21-22	6	12	
23-24	3	6	
25-26	5	10	
27-28	1	2	
TOTAL	50	100	100

PROMEDIO	17.9°
DESVIACION ESTANDAR	5.35°

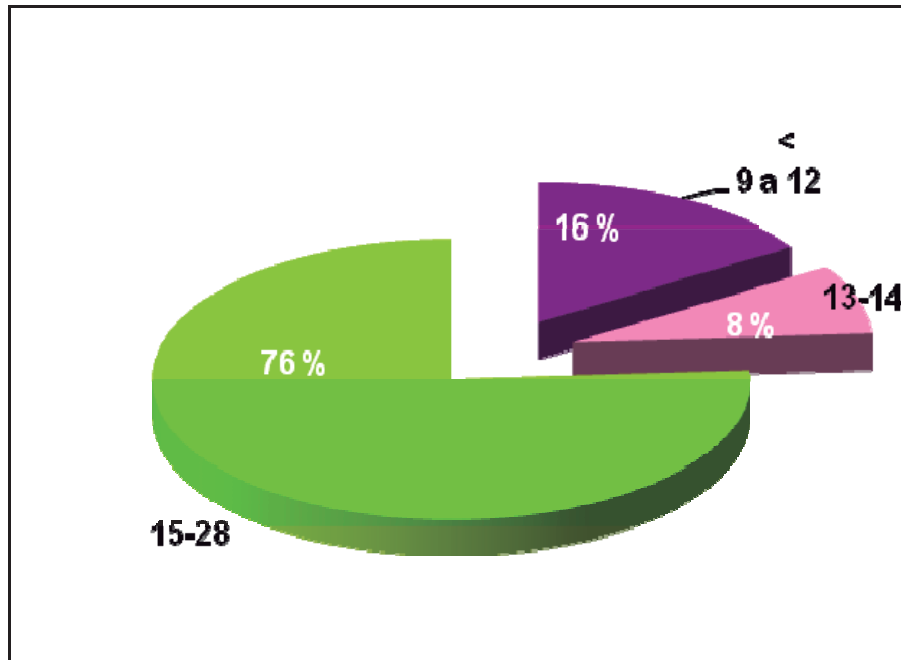
Fuente: Expedientes clínicos 2006 – 2008.

La tabla 6 muestra el resultado de la medición del ángulo del plano oclusal / silla - nasion indicador de la rotación del plano oclusal con respecto a la base de cráneo de 50 pacientes de 15 a 24 años con obstrucción de vías respiratorias altas. En donde el 8 por ciento de los pacientes se encuentran dentro de la norma. El 16 por ciento se encuentran por debajo de la norma los cuales tienen evidencia de una rotación ascendente del plano oclusal. 76 por ciento de los pacientes se encuentran por arriba de la norma con evidencia de rotación descendente del plano oclusal.

El promedio de la medición del ángulo del plano oclusal / silla - nasion indicador de la rotación del plano oclusal con respecto a la base de cráneo es de 17.9 grados. Con una desviación estándar de 5.35 grados.

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA MEDICION DEL ANGULO DEL PLANO OCLUSAL / SILLA – NASION DE 50 PACIENTES DE 15 A 24 AÑOS CON OBSTRUCCION DE VIAS RESPIRATORIAS ALTAS. MORELIA, MICH, 2006 – 2008.

Gráfica 4



Fuente: tabla 6

La grafica 6 muestra la distribución porcentual de la medición del ángulo del plano oclusal / silla - nasion indicador de la rotación del plano oclusal con respecto a la base de cráneo de 50 pacientes de 15 a 24 años con obstrucción de vías respiratorias altas. En donde el 8 por ciento de los pacientes se encuentran dentro de la norma en el rango de 13-14 grados. El 16 por ciento se encuentran por debajo de la norma que corresponden al rango que va de menores de 9 a 12 grados, los cuales tienen evidencia de una rotación ascendente del plano oclusal. 76 por ciento de los pacientes se encuentran por arriba de la norma en el rango que va de 15 – 28 grados, con evidencia de rotación descendente del plano oclusal.

**RESULTADO DE LA MEDICION DEL ANGULO GONION – GNATION / SILLA
NASION EN 50 PACIENTES DE 15 A 24 AÑOS DE EDAD CON OBSTRUCCION
DE VIAS RESPIRATORIAS ALTAS. MORELIA,
MICH. 2006 – 2008.**

Tabla 7

GRADOS	NUMERO DE PACIENTES	%	
23-25	3	6	18
26-28	2	4	
29-31	4	8	
32-34	12	24	24
35-37	10	20	58
38-40	8	16	
41-43	8	16	
44 Y MAS	3	6	
TOTAL	50	100	100

PROMEDIO	36°
DESVIACION ESTANDAR	5.76°

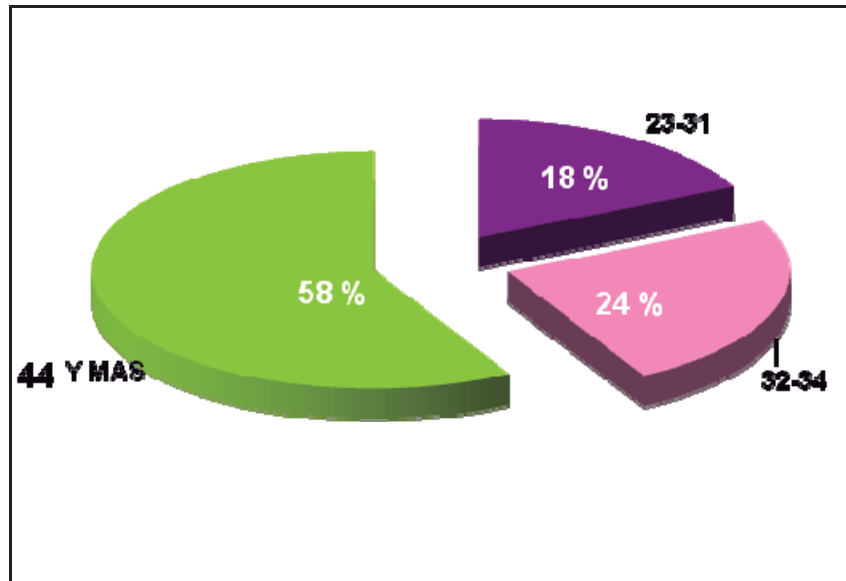
Fuente: Expedientes clínicos 2006 – 2008.

La tabla 7 muestra el resultado de la medición del ángulo gonion – gnation / silla – nasion en un universo de 50 pacientes de 15 a 24 años de edad con obstrucción de vías respiratorias altas. El 24 por ciento se encuentran dentro de la norma con evidencia de un patrón de crecimiento neutro. 18 por ciento de los pacientes se encuentran por debajo de la norma con evidencia de un patrón de crecimiento horizontal. El 58 por ciento de los pacientes se encuentran por arriba de la norma con evidencia de un patrón de crecimiento vertical.

El promedio de la medición del ángulo gonion – gnation / silla – nasion es de 36 grados. Con un promedio de 5.76 grados.

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA MEDICION DEL ANGULO DEL ANGULO GONION – GNATION / SILLA NASION EN 50 PACIENTES DE 15 A 24 AÑOS DE EDAD CON OBSTRUCCION DE VIAS RESPIRATORIAS ALTAS. MORELIA, MICH. 2006 – 2008.

Gráfica 5



Fuente: tabla 7

La grafica 5 muestra la distribución porcentual de la medición del ángulo gonion – gnation / silla – nasion en un universo de 50 pacientes de 15 a 24 años de edad con obstrucción de vías respiratorias altas. El 24 por ciento se encuentran dentro de la norma dentro del rango de 32-34 grados con evidencia de un patrón de crecimiento neutro. 18 por ciento de los pacientes se encuentran por debajo en el rango que va de 23-31 grados de la norma con evidencia de un patrón de crecimiento horizontal. El 58 por ciento de los pacientes se encuentran por arriba de la norma se ubican dentro del rango que va de 44 y mas con evidencia de un patrón de crecimiento vertical.

ALTURA POSTERIOR DEL PLANO OCLUSAL EN 50 PACIENTES DE 15 A 24
AÑOS DE EDAD CON OBSTRUCCION DE VIAS RESPIRATORIAS ALTAS.
MORELIA, MICH. 2006 – 2008.

Tabla 8

ALTURA MM	NUMERO DE PACIENTES	%	
-4 A -3	6	12	44
-2 A -1	16	32	
0 -1	4	8	8
2-3	15	30	48
4-5	5	10	
6-7	2	4	
8-9	1	2	
10-11	1	2	
TOTAL	50	100	100

PROMEDIO	1.17 mm.
DESVIACION ESTANDAR	3.32 mm.

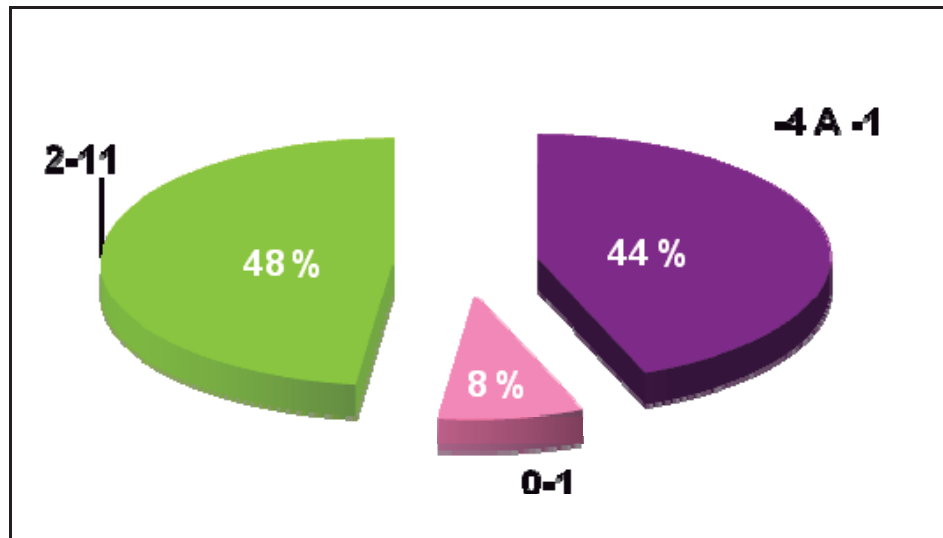
Fuente: Expedientes clínicos 2006 – 2008

La tabla 8 muestra la altura posterior del plano oclusal en un universo de 50 pacientes de 15 a 24 años de edad con obstrucción de vías respiratorias altas. En donde el 8 por ciento se encuentran dentro de la norma. El 44 por ciento de los pacientes se encuentran por debajo de la norma indicando que el plano oclusal se encuentra por debajo del punto Xi. La mayor frecuencia se encuentra ubicada El 48 por ciento de los pacientes se encuentran por arriba de la norma indicando que el plano oclusal se encuentra por arriba del punto Xi.

El promedio de la altura posterior del plano oclusal es de 1.17 mm. Con una desviación estándar de 3.32 mm.

DISTRIBUCION PORCENTUAL ALTURA POSTERIOR DEL PLANO OCLUSAL EN 50 PACIENTES DE 15 A 24 AÑOS DE EDAD CON OBSTRUCCION DE VIAS RESPIRATORIAS ALTAS. MORELIA, MICH. 2006 – 2008.

Gráfica 6



Fuente: Tabla 8

La grafica 6 muestra la distribución porcentual la altura posterior del plano oclusal en un universo de 50 pacientes de 15 a 24 años de edad con obstrucción de vías respiratorias altas. En donde el 8 por ciento se encuentran dentro de la norma dentro del rango de 0-1 mm. El 44 por ciento de los pacientes se encuentran por debajo de la norma dentro del rango que va de -4 a -1 mm. Indicando que el plano oclusal se encuentra por debajo del punto Xi. En la mayor frecuencia se encuentra ubicado el 48 por ciento de los pacientes que están por arriba de la norma en el rango que va de 2 -11 mm. Indicando que el plano oclusal se encuentra por arriba del punto Xi.

RESULTADO DE LA MEDICION DEL ANGULO FORMADO POR EL PLANO DE FRANKFORT / ESPINA NASAL ANTERIOR – ESPINA NASAL POSTERIOR EN 50 PACIENTES DE 15 A 24 AÑOS DE EDAD CON OBSTRUCCION DE VIAS RESPIRATORIAS ALTAS. MORELIA, MICH. 2006 – 2008.

Tabla 9

INCLINACION GRADOS	NUMERO DE PACIENTES	%	
0	7	14	14
1	11	22	22
2	9	18	64
3	7	14	
4	8	16	
5	5	10	
6	1	2	
> DE 6	2	4	
TOTAL	50	100	100

PROMEDIO	2.7°
DESVIACION ESTANDAR	2.00°

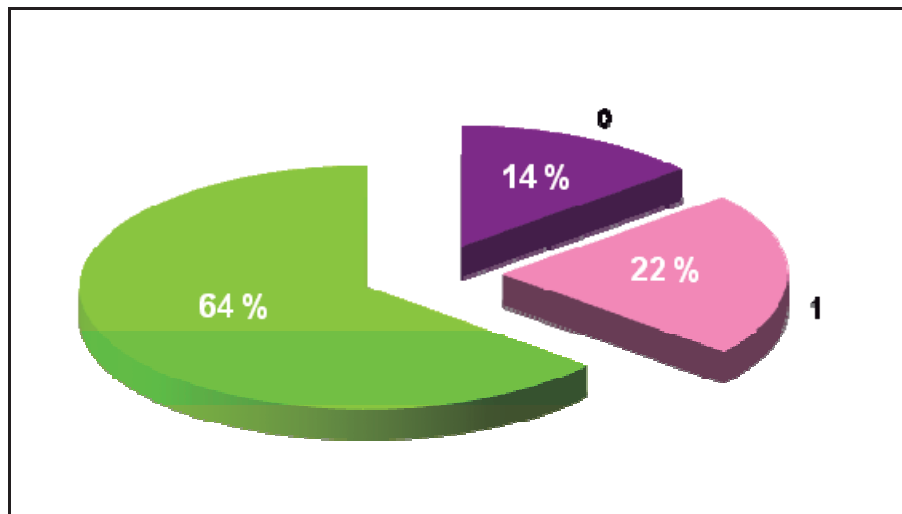
Fuente: Expedientes clínicos 2006 – 2008

La tabla 9 muestra el resultado de la medición del ángulo formado por el plano de Frankfort / espina nasal anterior – espina nasal posterior indicador de la inclinación del plano palatino en un universo de 50 pacientes de 15 a 24 años de edad con obstrucción de vías respiratorias altas. En donde el 22 por ciento de los pacientes se encuentran dentro de la norma. 14 por ciento se encuentran por debajo de la norma. La mayor frecuencia se encuentra ubicada en el rango de 2 a mayores de 6 grados con un 64 por ciento con evidencia de mordida abierta de origen maxilar.

El promedio de la medición del ángulo formado por el plano de Frankfort / espina nasal anterior – espina nasal posterior. Es de 2.7 grados. Con una desviación estándar de 2 grados.

DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL RESULTADO DE LA MEDICION DEL ANGULO FORMADO POR EL PLANO DE FRANKFORT / ESPINA NASAL ANTERIOR – ESPINA NASAL POSTERIOR EN 50 PACIENTES DE 15 A 24 AÑOS DE EDAD CON OBSTRUCCION DE VIAS RESPIRATORIAS ALTAS. MORELIA, MICH. 2006 – 2008.

Gráfica 7



Fuente: Tabla 9

La gráfica 7 muestra la distribución porcentual el resultado de la medición del ángulo formado por el plano de Frankfort / e spina nasal anterior – espina nasal posterior indicador de la inclinación del plano palatino en un universo de 50 pacientes de 15 a 24 años de edad con obstrucción de vías respiratorias altas. En donde el 22 por ciento de los pacientes se encuentran dentro de la norma (1mm.). 14 por ciento se encuentran por debajo de la norma (0 mm.). La mayor frecuencia se encuentra ubicada en el rango de 2 a mayores de 6 grados con un 64 por ciento (2 - > de 6mm.) con evidencia de mordida abierta de origen maxilar.

FORMA DE ARCADA DE 50 PACIENTE DE 15 A 24 AÑOS DE EDAD CON OBSTRUCCION DE VIAS RESPIRATORIAS ALTAS. MORELIA, MICH. 2006- 2008.

Tabla 10

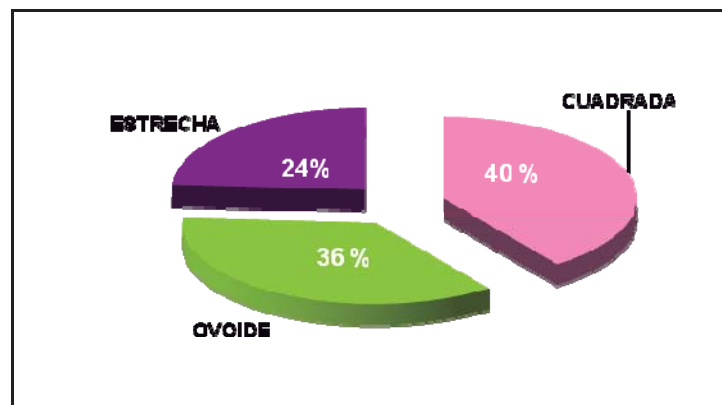
FORMA DE ARCADA	NUMERO DE PACIENTES	%
CUADRADA	20	40
OVOIDE	18	36
ESTRECHA	12	24
TOTAL	50	100

Fuente: Expedientes clínicos 2006-2008.

La tabla 10 muestra la forma de arcada en un universo de 50 paciente de 15 a 24 años de edad con obstrucción de vías respiratoria altas. En donde el 40 por ciento de los pacientes presentan una forma de arcada cuadrangular, el 36 por ciento una forma de arcada ovoide y un 24 por ciento forma de arcada estrecha.

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA FORMA DE ARCADA DE 50 PACIENTE DE 15 A 24 AÑOS DE EDAD CON OBSTRUCCION DE VIAS RESPIRATORIAS ALTAS. MORELIA, MICH. 2006- 2008.

Gráfica 8



Fuente: Tabla 10

La grafica 8 muestra la distribución porcentual muestra la forma de arcada en un universo de 50 paciente de 15 a 24 años de edad con obstrucción de vías respiratoria altas. En donde el 40 por ciento de los pacientes presentan una forma de arcada cuadrangular, el 36 por ciento una forma de arcada ovoide y un 24 por ciento forma de arcada estrecha.

PROFUNDIDA PALATINA DE 50 PACIENTE DE 15 A 24 AÑOS DE EDAD CON
OBSTRUCCION DE VIAS RESPIRATORIAS ALTAS. MORELIA,
MICH. 2006- 2008.

Tabla 11

MM	NUMERO DE PACIENTES	%	
		12-13	3
14-15	14	28	28
16-17	15	30	66
18-19	12	24	
20Y MAS	6	12	
TOTAL	50	100	100

PROMEDIO	16.9 mm.
DESVIACION ESTANDAR	5.76 mm.

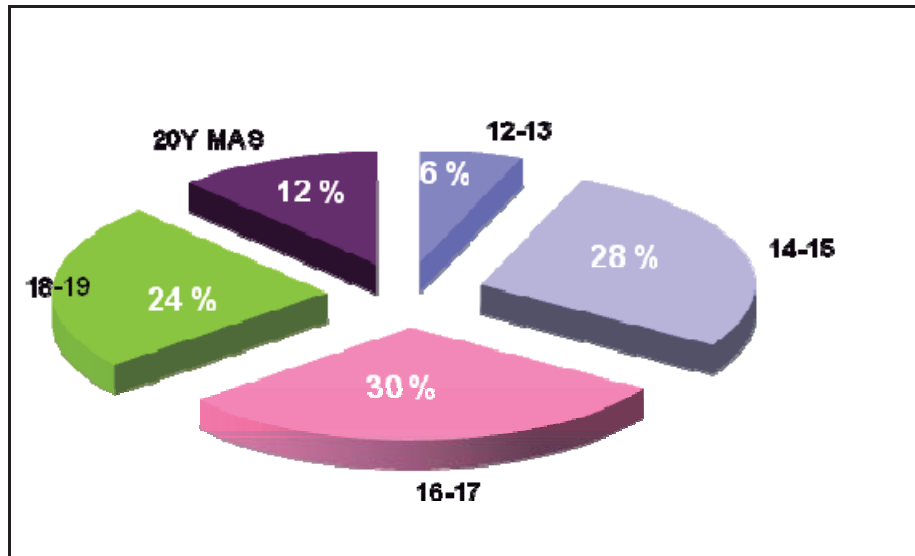
Fuente: Expedientes clínicos 2006-2008.

La tabla 11 muestra que en un universo de 50 pacientes con obstrucción de vías respiratorias altas. El 28 por ciento de los pacientes se encuentran dentro de la norma, el 6 por ciento se encuentran por arriba de la norma con una profundidad palatina que se encuentra dentro del rango de 12 – 13 mm. La mayor frecuencia se encuentra ubicada dentro del rango de 16 a mayores de 20 mm. Con un 66 por ciento de los pacientes.

El promedio de la profundidad palatina en un universo de 50 pacientes con obstrucción de vías respiratorias altas. Es de 16.9 mm. Con una desviación estándar de 5.79 mm.

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA PROFUNDIDAD PALATINA DE 50
PACIENTE DE 15 A 24 AÑOS DE EDAD CON OBSTRUCCION DE VIAS
RESPIRATORIAS ALTAS. MORELIA,
MICH. 2006- 2008.

Gráfica 9



Fuente: Tabla 11

La grafica 11 muestra la distribución porcentual de la profundidad palatina en 50 pacientes de 15 a 24 años con obstrucción de vías aéreas superiores. En el cual 6 por ciento de los pacientes se encuentran en el rango de 12-13 mm. 28 por ciento de los pacientes se ubican entre el rango de 14-15 mm. 30 por ciento de los pacientes se encuentran en el rango comprendido entre 16-17 mm. 24 por ciento de los pacientes se encuentran entre 18-19mm. Y el 12 por ciento de los pacientes se ubican en el rango de 20 mm. Y más.

V. Análisis de resultados

La armonía en el desarrollo craneofacial depende en gran medida de la función respiratoria y de que ésta se realice normalmente por la nariz manteniendo los labios cerrados de manera tal que los músculos mantengan una presión fisiológica constante sobre los maxilares y la corriente de aire que entra por las fosas nasales estimula los procesos óseos remodelativos que permiten el desplazamiento hacia abajo del paladar, mientras que la lengua en contacto con los dientes se posiciona contra el paladar, oponiéndose a la fuerza que ejerce la corriente de aire nasal sobre el mismo y estimulando al mismo tiempo el crecimiento transversal. Si este mecanismo se altera ya sea por la falta de sellado labial, respiración bucal o mala posición de la lengua se produce entonces un desequilibrio funcional del sistema respiratorio y del desarrollo de los maxilares.

El presente estudio tiene como objetivo identificar las alteraciones esqueléticas verticales y sagitales relacionadas con la obstrucción de vías aéreas superiores, la muestra consistió en 50 pacientes que presentan alguna característica de facies adenoideas y/o reducción del diámetro faríngeo superior y/o posterior. Se tomó también en consideración la edad de los pacientes, incluyendo aquellos que entraran dentro del rango de 15 a 24 años. Debido a que los efectos a largo plazo de la respiración bucal en el desarrollo craneofacial son más complejos y si el agente causal de la insuficiencia respiratoria es detectado y eliminado a la menor brevedad las alteraciones son reversibles. El estudio consistió en análisis cefalométrico y de modelos de los pacientes incluidos en la muestra.

Dentro de los resultados se encontró:

Diámetro faríngeo superior

Como resultado se identificó que la reducción del diámetro faríngeo superior, frecuente en el sexo femenino con índice de 28.57 % se encuentran dentro del rango de 12–13 mm. En tanto que en el sexo masculino la mayor frecuencia 40% se ubicó dentro del rango de 14-15 mm.

Diámetro faríngeo posterior

En los resultados obtenidos se encontró que en la mayor frecuencia de las mujeres, el diámetro faríngeo posterior midió entre 11-12mm. Y la medida más frecuente en los hombres fue entre 9-10mm.

Se pudo observar que la constricción con mayor índice se encontró en el diámetro faríngeo superior en ambos sexos.

Las **alteraciones esqueléticas verticales** que se presentaron con mayor frecuencia fueron: Mordida abierta de origen maxilar, El plano oclusal muestra una inclinación descendente en concordancia con los resultados obtenidos por Mc Namara en su estudio sobre la influencia del hábito de respiración bucal sobre el crecimiento y se encuentra ubicado con mayor frecuencia por arriba del centro de la

rama de la mandíbula. Mientras que el 58% presentaron un patrón de crecimiento vertical.

Las **alteraciones esqueléticas sagitales** que se encontraron más frecuentes fue: Retrusión maxilar, Retrusión mandibular, dentro de la clase esquelética encontrada con mayor índice (72%) fue la clase esquelética II, de acuerdo con los resultados obtenidos por Vázquez en 1990).

En cuanto a la **forma de arcada** los resultados encontrados difieren con los resultados mencionados por Tomes en 1872 quien menciona que los pacientes respiradores bucales presentan un paladar en V. Debido a que la forma de arcada más frecuente encontrada en la muestra es la forma de arcada cuadrada, presentando un colapso posterior la mayoría de los casos.

La mayor frecuencia la muestra el indicador de la **profundidad palatina** (66%) fue encontrada dentro del rango 16- > de 20 mm. Lo cual concuerda con lo mencionado anteriormente por Linder-Aronson, Backstrom, Hanson y Cohen. Quienes concluyeron que existe una profundidad palatina mayor en los respiradores bucales.

VI. Conclusiones

El Objetivo del estudio se logró se identificaron estadísticamente las alteraciones esqueléticas verticales con los siguientes indicadores.

- Inclinación del plano oclusal. El 8 por ciento de los pacientes se encontraron dentro de la norma. 16 por ciento muestra evidencia de una inclinación ascendente el plano oclusal. 38 pacientes que corresponden 76 por ciento con evidencia de una inclinación descendente del plano oclusal.
- En cuanto al patrón de crecimiento medido a través del ángulo Gonion – Gnasion / Silla - nasion. Se encontró el 24 por ciento de los pacientes dentro de la norma. El 18 por ciento de los pacientes se encontraron por debajo de la norma mostrando evidencia estadística de un patrón de crecimiento horizontal. El 58 por ciento de los pacientes se encuentran por arriba de la norma con evidencia de un patrón de crecimiento vertical.
- Con respecto al indicador de la altura posterior del plano oclusal. El 8 por ciento se encontraron dentro de la norma. El 44 por ciento por debajo de la norma y el 48 por ciento por arriba de la normalidad con evidencia de que el plano oclusal se localiza por arriba del punto Xi.
- En relación a la inclinación del plano palatino se encontraron 11 pacientes que corresponden al 22 por ciento dentro de la norma. Mientras que 14 por ciento se ubican por debajo de la norma y el 64 por ciento por arriba de ella con evidencia estadística de mordida abierta de origen maxilar.

En cuanto a las alteraciones esqueléticas anteroposteriores con los siguientes indicadores:

- Posición anteroposterior del maxilar con respecto a la base de cráneo el 18 por ciento se encontraron dentro de la norma. El 52 por ciento de la muestra se ubicaron por debajo de la normatividad con evidencia de retrusión maxilar. Y por arriba de ella se ubicó el 30 por ciento con evidencia estadística de protrusión maxilar con respecto a la base de cráneo.
- Posición anteroposterior de la mandíbula con respecto a la base de cráneo. 9 pacientes que corresponden al 18 por ciento se ubicaron dentro de la normalidad. El 68 por ciento por debajo de la norma con evidencia estadística de retrusión mandibular y el 14 por ciento con evidencia de protrusión mandibular.
- En cuanto a la relación anteroposterior del maxilar y la mandíbula. 11 pacientes que corresponden al 22 por ciento se ubicaron dentro de la norma. Y con evidencia de una clase III esquelética se identificaron 3 pacientes que corresponden al 6 por ciento. El 72 por ciento de los pacientes por arriba de la norma con evidencia de clase II esquelética.

- Con respecto a la profundidad palatina. se encontró que 14 pacientes que corresponden al 28 por ciento de los pacientes con una profundidad de 14 a 15. Con el 6 por ciento se ubicaron dentro del rango de 12 – 13 mm. Y el 66 por ciento de los pacientes se encontraron por arriba de la norma con una profundidad palatina de más de 16 mm.
- En cuanto a la forma de arcada se encontró 36 por ciento de los pacientes tienen arcada de forma ovoide, el 40 por ciento de ellos con arcada de forma cuadrada y el 24 por ciento de los pacientes tienen arcada de forma estrecha.

VII. Bibliografía

1. Cabrera Carlos A., Cabrera de Castro Marise, ORTODONCIA, segunda edición, editoria e producoes interactivas, 2004, Brasil, Pág. 35.
2. Canut B. José Antonio, ORTODONCIA CLINICA Y TERAPEUTICA, segunda edición, editorial Massos, Barcelona, 2000, Págs.: 239, 340.
3. Da Silva Léa Assed Bezerra, TRATADO DE ODONTOPEDIATRIA, editorial amolca, 2008, Colombia. Pág. 918.
4. Lobiondo E. Pablo, DIAGNOSTICO EN ORTODONCIA ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIO, editorial Quintessence S.L., 1998, Pág. 321.
5. Lobiondo E. Pablo, DIAGNOSTICO EN ORTODONCIA ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIO, editorial Quintessence S.L., 1998, Págs. 453, 454.
6. Graber M. Thomas y colaboradores, ORTODONCIA CONCEPTOS Y TECNICAS, 3era edición, editorial Panamericana S.A., 1979, Pág. 366, 367.
7. Hernández F. NUEVA PANTALLA VESTIBULAR, SU INFLUENCIA EN EL TRATAMIENTO DE LAS DESARMONIAS DENTOFACIALES. Rev Cubana Ortod 1996; 11(1):35-44.
8. Graber Thomas M., Vanarsdall Robert L. ORTODONCIA PRINCIPIOS GENERALES Y TECNICAS, 2003, Buenos Aires, tercera edición, editorial Médica Panamericana, Pág. 460.
9. Angle Orthodontist on CD-ROM (Copyright © 1997 Angle Orthodontist, Inc.), 1994 No. 3, 175 - 188: Wolff's Law and bone's structural adaptations to mechanical usage: an overview for clinicians Harold M. Frost.
10. Graber Thomas M., Rakosi Thomas, Petrovic Alexander G. ORTOPEDIA DENTOFACIAL CON APARATOS FUNCIONALES, segunda edición, editorial Harcourt, 1998, Madrid España, Págs. 4, 24.
11. Francois Richard, TRATADO DE OSTEOPATIA CRANEO DENTODONTICO DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO MANUAL DE SINDROMES MANDIBULARES, 2002, editorial Panamericana, Págs. 5, 7, 391.
12. Graber Tomas, APARATOLOGIA ORTODONCIA REMOVIBLE, segunda edición, editorial Médica Panamericana, 1997, Buenos Aires, Págs: 166,167.
13. Barrios Felipe Lidia y cols, HABITO DE RESPIRACION BUCAL EN NIÑOS, Rev Cubana Ortod 2001:16(1):47-53.

14. Barahona Cubillo Juan B. Benavides Smith Johann a. PRINCIPALES ANALISIS CEFALOMETRICOS UTILIZADOS PARA EL DIAGNOSTICO ORTODONTICO, Revista científica. Págs. 24,25.
15. McNamara J Jr. Influence on respiratory pattern on craniofacial growth. *The Angle Orthodontist* 1981.
16. Barahona Cubillo Juan B. Benavides Smith Johanna. PRINCIPALES ANALISIS CEFALOMETRICOS UTILIZADOS PARA EL DIAGNOSTICO ORTODONTICO, Revista científica. Pág. 17.
17. GARCIA-FLORES, Guillermo, FIGUEROA R, Alexandra, MULLER, Victoria *et al.* "Relación entre las maloclusiones y la respiración bucal en pacientes que asistieron al servicio de otorrinolaringología del Hospital Pediátrico San Juan de Dios (junio de 2005)." *Acta odontol. venez.* 2007, vol.45, no.3, p.407-409. ISSN 0001-6365.
18. NIETO PEREA, Patricia, ACOSTA QUINONES, Jorge e MENESES LOPEZ, Abraham. Determinación de la profundidad del paladar en niños con respiración bucal de 6-8 años de edad. *Rev. Estomatol. Herediana.* [online]. jan./junio 2005, vol.15, no .1 [citado 07 Julho 2008], p.50 -54. Disponible na World Wide Web: <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552005000100010&lng=pt&nrm=iso>.
19. Alvarez Fabián Candi, INCIDENCIA DE MALOCLUSIONES ASOCIADA A LA OBSTRUCCION DE VÍAS AEREAS, mayo 2006, Morelia, Mich.
20. McLaughlin Richard P. Bennett John C. Trevisi Hugo J., MECANICA SISTEMATIZADA DEL TRATAMIENTO ORTODONTICO, editorial Harcourt, Madrid España. 2002, Págs. 74,75, 76.
21. Lobiondo E. Pablo, DIAGNOSTICO EN ORTODONCIA ESTU DIOS INTERDISIPLINARIO, editorial Quintessence S.L., 1998, Pág. 138.
22. Proffit R. ORTODONCIA CONTEMPORANEA TEORIA Y PRACTICA, 3era edición, Editorial Harcourt, 2001, Pág. 138.
23. Ferreira Vellini Flavio, ORTODONCIA DIAGNOSTICO Y PLANIFICACION CLINICA, editorial Artes médicas LTDA, 2003, Pág. 275.

24. http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2007/funcion_respiratoria_sistema_estomatognatico.asp .Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. Depósito Legal N°: pp200102CS997 - ISSN: 1317-5823 - RIF: J-31033493-5 - Caracas – Venezuela.
25. Lobiondo E. Pablo, DIAGNOSTICO EN ORTODONCIA ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIO, editorial Quintessence S.L., 1998, Pág. 453, 454.
26. Francois Richard, TRATADO DE OSTEOPATIA CRANEO ORTODONTICO DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO MANUAL DE SINDROMES MANDIBULARES, 2002, editorial Panamericana, Págs. 391 y 392.
27. Canut B. José Antonio, ORTODONCIA CLINICA Y TERAPEUTICA, segunda edición, editorial Massos, Barcelona, 2000, Pág. 204.
28. Graber M . Thomas y colaboradores, ORTODONCIA CONCEPTOS Y TECNICAS, 3era edición, editorial Panamericana S.A., 1979, Pág. 366.
29. Graber M . Thomas y colaboradores, ORTODONCIA CONCEPTOS Y TECNICAS, 3era edición, editorial Panamericana S.A., 1979, Pág. 794.
30. Chaconas Spiro J. ORTODONCIA, D.F., editorial el Manual Moderno, 1982, México, Pág. 213.