

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA
COLEGIO ODONTOLÓGICO
ÁREA DE EDUCACIÓN AVANZADA Y CONTINUADA
POSTGRADO DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR



**RELACIÓN ENTRE LA VARIACIÓN ANTERO POSTERIOR DEL MENTÓN AL
VARIAR LA ALTURA FACIAL INFERIOR CON TRATAMIENTO DE
ORTODONCIA**

AUTORES

JUAN GABRIEL LÓPEZ MORENO

VANESSA REYES ORTIZ

ADRIANA XIMENA SALGADO SÁNCHEZ

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA
COLEGIO ODONTOLÓGICO
AREA DE EDUCACIÓN AVANZADA Y CONTINUADA
POSTGRADO DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR
BOGOTA 2015**

**RELACIÓN ENTRE LA VARIACIÓN ANTERO POSTERIOR DEL MENTÓN AL
VARIAR LA ALTURA FACIAL INFERIOR CON TRATAMIENTO DE
ORTODONCIA**

AUTORES

JUAN GABRIEL LÓPEZ MORENO

VANESSA REYES ORTIZ

ADRIANA XIMENA SALGADO SÁNCHEZ

ASESOR CIENTÍFICO:

Dr. ERNESTO NOGUERA

Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

ASESOR METODOLÓGICO:

DRA. DIANA PARRA GALVIS

Od. Especialista en Epidemiología

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA
COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
ÁREA DE EDUCACIÓN AVANZADA Y CONTINUADA
POSTGRADO DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR
BOGOTÁ, MAYO 2015**

CONTENIDO

	PAGINAS
1. ASPECTOS TEÒRICO-CIENTÌFICO	11
1.1 Planteamiento Del Problema.	11
1.2 Pregunta De Investigación.	12
1.3 Justificación	12
1.4 Propósito	13
1.5 Marco Teórico	14
1.5.1. Perfil Facial	14
1.5.2. Tercios Faciales	15
1.5.3 Dimensión Vertical	16
1.5.4 Mentón	17
1.5.4.1 Mentón Efectivo	20
1.5.4.2 Mentón Real	20
1.5.5 Maloclusiones	21
1.5.5.1 Malocclusion Clase I	21
1.5.5.2 Malocclusion Clase II	28
1.5.5.3 Malocclusion Clase III	33
1.5.6 Llaves de la oclusión	36
1.5.7 Análisis cefalométrico	38
1.5.8 Cefalometria De Mcnamara	39
1.5.8.1 Puntos Cefalometricos	42
1.5.8.2 Medidas Cefalometricas	43
1.5.9 Otros conceptos con relación del mentón y altura facial	52
1.6 Objetivos	53
1.6.1 Objetivo general	53
1.6.2 Objetivos específicos	53
2. ASPECTOS METODOLÓGICOS	54

2.1	Tipo de estudio	54
2.2	Población de estudio	54
2.3	Muestra.	54
2.4	Criterios de selección	54
2.4.1	Criterios de inclusión	54
2.4.2	Criterios de exclusión	54
2.5	Variables	55
2.6	Control de sesgos	55
2.7	Instrumento de recolección de datos	56
2.8	Procedimiento	56
2.9	Consideraciones éticas	58
2.10	Método estadístico	59
3	RESULTADOS	60
4	DISCUSIÓN	65
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	67
6	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68

1. ASPECTO TEORICO - CIENTIFICO

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La posición antero posterior del mentón en la evaluación facial del paciente determina claramente el tipo de perfil (sea recto, cóncavo o convexo) y la estética facial, relacionado con patrones oclusales clase I, II y III de Angle. (1)

Al relacionar la proyección antero posterior del mentón y la altura facial es posible obtener situaciones clínicas variadas en cuanto a la estética facial. (1) Cuando se realiza un tratamiento de ortodoncia se puede influir positiva o negativamente sobre la estética facial del paciente que se está tratando. (2) Existen muchos criterios ortodóncicos en los que no se tiene en cuenta la estética facial durante la realización del tratamiento, evaluando exclusivamente los resultados dentales. Por esta razón se hace necesario relacionar estos dos criterios para valorar los cambios faciales obtenidos (3)

Las posiciones sagitales y las verticales tienen un efecto significativo en el perfil del tejido blando por lo tanto, es importante relacionar la posición del mentón con respecto a la rotación mandibular producida, ya sea por crecimiento o por el efecto del tratamiento. (2)

Esta variación del mentón produce efectos significativos a nivel del tercio inferior de la cara dejando un perfil recto cóncavo o convexo en función de la prominencia relativa de esta estructura. La convexidad puede estar dada por la protrusión labial o por la falta de proyección del mentón (4).

A partir de lo anterior, se considera la importancia de tener en cuenta la altura facial y la proyección del mentón con el fin de planear un tratamiento acorde a las necesidades estéticas y funcionales del paciente.

De lo anterior surge la siguiente pregunta:

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál la relación existente entre la posición antero posterior del mentón al variar la altura facial inferior evaluada en tejidos duros después de 8 meses de tratamiento ortodóncico en pacientes de las clínicas de unicoc?

1.3 JUSTIFICACIÓN

El objetivo del tratamiento ortodóncico es lograr una armonía estética y dental, acompañadas de una funcionalidad a partir de resultados que sean constantes en el tiempo. Los efectos a nivel dental que se obtienen con un tratamiento de ortodoncia van a lograr modificar el tercio facial inferior, influyendo sobre la estética del paciente.

La percepción de la estética del perfil en una población colombiana clasifica los perfiles de atractivo a menos atractivo según sea el caso (5). El perfil convexo es valorado por los profesionales como poco o nada atractivo ya que se ha creado un estándar europeo en donde el factor importante es un perfil recto en el tercio facial inferior (6).

La belleza facial se basa en la forma, proporción y posición adecuada de sus distintos elementos, dentro de los cuales se encuentra el mentón el cual se caracteriza por dominar el tercio facial inferior tanto en el plano frontal como en el sagital, pudiendo presentar deformidades tanto de volumen como de posición, siendo esta última influenciada por la evolución de la terapéutica instaurada (3)

(4) Además, ante la presencia de un tipo de oclusión diferente a la neutroclusión se puede esperar que el sistema neuro-muscular-esquelético presente variaciones compensatorias para conservar la eficiencia masticatoria o la integridad estructural y funcional del sistema, modificando el tipo de perfil.

Al ser la estructura ósea determinante en la proyección de los tejidos blandos, la posición del mentón y la altura facial inferior pueden aportar variaciones específicas en el tipo de perfil reflejándose en la estética del paciente, pudiendo ser favorable a partir de sus características físicas o desfavorable teniendo en cuenta que una posición alterada del mentón refleja el cambio en la armonía facial.

5)

1.4 PROPÓSITO

Este estudio pretende valorar la relación existente entre la posición antero posterior del mentón al variar la altura facial inferior evaluada en tejidos duros después de 8 meses de tratamiento ortodóncico en pacientes de las clínicas de Unicoc, con el fin de establecer aspectos a controlar durante el tratamiento.

1.5 MARCO TEORICO

1.5.1 PERFIL FACIAL

La apariencia es un factor determinante en la integración social y la autoestima. En vista de esto, las anomalías faciales y dentales que afectan a la apariencia pueden tener una gran influencia en el estado psicológico de una persona hoy en día, además los pacientes buscan obtener un perfil facial armonioso y agradable.

(5)

El perfil de tejidos blandos ha sido siempre uno de los aspectos más importantes de diagnóstico y planificación del tratamiento de ortodoncia, en el se analiza la forma y proporciones faciales para caracterizarla y clasificarla adecuadamente. (7)

Los Cefalogramas son beneficiosos en la cuantificación de características esqueléticas y faciales. Hay una gran variedad en los tejidos blandos que es significativamente dependiente de la estructura dento-esqueléticas en función de la variación individual. Medir el perfil de tejido blando establece el tamaño ideal y las proporciones de la nariz y las posiciones de los labios y el mentón, que ayuda a cuantificar las características y normas faciales individuales. (8)

Para analizar el perfil es necesario obtener la posición natural de la cabeza, la cual es la que adopta el individuo cuando se encuentra de pie, recto y manteniendo su eje visual horizontal. Al variar esta posición generara un adelantamiento o retroceso del mentón y esto llevara a una modificación del verdadero aspecto facial del individuo. Todos los análisis del tercio inferior facial tienen en cuenta tres estructuras que son las que determinan la armonía facial en proyección lateral: nariz, boca y mentón. El perfil puede ser recto, cóncavo o convexo en función de la prominencia relativa de estas estructuras. (45) (46)

- Perfil facial convexo: Se refiere a cuando el maxilar superior se encuentra algo adelantado con respecto al mentón y de esta manera forma un ángulo convexo con la punta de la nariz. Puede decirse que esto ocurre por falta de

desarrollo en el maxilar inferior o que el maxilar superior tuvo un mayor crecimiento. (1)(10)

- Perfil facial recto: se forma una línea casi recta entre los maxilares y el mentón. Se considera que los maxilares han crecido adecuadamente y se han posicionado de manera correcta. Si una persona encaja con estas características no es necesario la intervención quirúrgica ni ortodoncia. (1)(10)
- Perfil facial cóncavo: Las líneas que unen la punta de la nariz con el maxilar y el maxilar con la barbilla se juntan formando un signo menor. Se refiere a cuando el maxilar superior se encuentra retrasado con respecto al maxilar inferior. Las personas que cuentan con estas características se determina que han tenido un podrecimiento del maxilar superior o un hipercrecimiento del maxilar inferior. (1)(10)

1.5.2. TERCIOS FACIALES

En el plano vertical se evalúa el equilibrio entre los tercios faciales, se divide la cara en tres tercios: (11)

Superior: de trishion a glabella

Medio: glabella a subnasal

Inferior: subnasal a mentón

Estos tercios deben ser proporcionales. El 1/3 medio, tiene un valor promedio de 65 mm y el 1/3 inferior, de 63 a 66 mm; Como podemos ver, ambos tercios mantienen una relación cercana a 1:1, sin embargo, el tercio inferior se encuentre ligeramente disminuido con respecto al tercio medio (relación de 1:0.8).(11)

Es importante resaltar la importancia del análisis detallado del tercio inferior, dado que es ahí donde se encuentran las estructuras que el ortodoncista puede

modificar con el tratamiento. Se estudian los valores que representan la longitud del labio superior medido desde Sn a Stomion superior (Stms), y la longitud del labio inferior (distancia Stmi a Me'). Si analizamos las medidas, podremos apreciar que la relación entre el labio superior y el inferior en condiciones normales es de 1:2. Es decir que para un labio superior de 20mm, esperamos encontrar un labio inferior de 40mm, por lo que la altura del tercio inferior será de 60mm. Por lo tanto con el dato de la medida del labio superior ya sabemos cuánto deberá medir el tercio inferior, y si necesitamos o no una reducción del mismo y en qué medida. (11)

1.5.3. DIMENSIÓN VERTICAL

Según Dawson, la Dimensión Vertical es la posición de relación estable entre el maxilar superior e inferior cuando hay máxima intercuspidad, donde el determinante de la DV son los músculos, en base a su longitud repetitiva de contracción, indica que el patrón de cierre es extremadamente constante. (12)

Para Jankelson, et al la dimensión vertical se refiere al espacio intermaxilar de un individuo, tomándose como base la posición en que los músculos elevadores y depresores de la mandíbula se encuentran en estado de equilibrio (12).

Es una relación intermaxilar que si indebidamente aumentada o disminuida compromete la masticación y la estética, llegando a provocar disturbios en la ATM (Tamaki). (12) (13)

Otros autores definen la dimensión vertical, como la distancia entre dos puntos seleccionados, uno sobre un elemento fijo y otro sobre un elemento móvil. Generalmente el punto fijo se ubica en el maxilar a nivel nasal o subnasal y el punto móvil en la mandíbula a nivel del mentón. (13)

Existen diferentes posiciones que puede adoptar la mandíbula en el plano vertical. De éstas, las que tienen mayor importancia clínica son: (13)

-Dimensión Vertical de Oclusión (DVO): que es la distancia medida entre dos puntos cuando las piezas dentarias se encuentran en contacto, es decir que no existe espacio de inclusión (0 mm). (13)

- Dimensión Vertical Postural (DVP): también llamada de reposo clínico, en ella la distancia de inclusión está determinada cuando el paciente se ubica en una posición fisiológica de descanso, los músculos en equilibrio tónico, el individuo en posición erecta y de descanso. (13)

- Dimensión Vertical de Reposo Neuromuscular: la mandíbula está separada del maxilar a una distancia interoclusal de 8 a 10 mm, en esta posición se produce una menor actividad electromiográfica tónica. (13)

- Dimensión Vertical Optima: es la altura del segmento inferior de la cara cuando hay un espacio de 15 a 20mm, aquí se produce la mayor fuerza masticatoria. (13)

Los puntos de referencia para medir la dimensión vertical, se encuentran en los tejidos blandos estos no son estables y definitivos por lo tanto, el uso de puntos de referencia óseos aumenta la exactitud de las mediciones. (13)

Edwards y colaboradores en 1993 recordaron que la cefalometría radiográfica se ha usado como herramienta de diagnóstico. Numerosos autores como Ricketts (1981), McNamara (1984), spradley (1981) and Slavicek (1984) desarrollaron y computarizaron estas técnicas. El análisis cefalométrico puede proporcionar no solo la dimensión vertical si no también la relación del plano oclusal, la curva de Spee, la posición de los dientes anteriores y la guía anterior. (12)

1.5.4 MENTÓN

El mentón es la parte más prominente de la cara en su porción más baja. Cuando está aumentado o reducido afecta de manera dramática el perfil. La configuración depende de la estructura ósea de la cara, de la forma de la mandíbula, del grosor de los tejidos blandos de la región y de la tonicidad del músculo mentoniano.

Desde el punto de vista frontal se deben evaluar la forma y la simetría cuando se compara con la línea media facial. Desde el punto de vista lateral son importantes la relación y la proporción con los labios y la nariz 19 El mentón, en sentido anteroposterior, se puede evaluar con respecto al plano facial perpendicular a Frankfort. Se encuentra a 5 mm, aproximadamente, por detrás en niños de tres a siete años y a partir esta edad se acerca más a la línea de referencia, hasta tocarla. Se mide la distancia que hay de la perpendicular a una horizontal verdadera que pasa por subnasal al punto pogonión, sobre tejidos blandos. Sirve para evaluar el balance estético que hay entre los labios y el mentón. Una distancia de $-4(+2)$ mm se considera normal.

Relación Tejidos Blandos Y Tejidos Duros

El determinar si existe una relación entre tejidos blandos y duros aporta a la ortodoncia y cirugía maxilofacial unas herramientas importantes para mejores predicciones de tratamientos, y a la antropología y ciencias forenses facilitando la reconstrucción facial para la identificación. El análisis facial ortodóntico hace considerable énfasis en la configuración del labio-nariz -mentón en el perfil. Zwemer (1976), Ricketts(1957), Unes (1978) y Farkas (1984) plantean que la características en el tercio inferior brindan elementos para la identificación de los individuos, ya que existen diferencias raciales, sexuales y particulares en la prominencia labial, prominencia del mentón y en la forma y tamaño nasal. Farkas (1984), Burstone y Legan (1978) han definido el tercio inferior facial como el área comprendida entre los puntos subnasal (Sn) y mentón (Me) en la parte anterior y entre espina nasal posterior (ENP) y Gonion (Go) en la parte posterior. Dentro de este tercio inferior hay tejidos duros y blandos que pueden ser alterados por medios ortodónticos, ortopédicos y quirúrgicos produciendo modificaciones en las características faciales estéticas del individuo. Anderson (1973), Ricketts (1970), Jacobs (1978), Park (1989) y Reitzik (1980), Jarabak (1960), Sassouni (1969), Anderson (1973), Enlow- Mc.Namara (1973), IngeNal y Thilander (1976) y Park (1989) han planteado que el tercio inferior recibe influencia directa '1/0 indirecta de los cambios a nivel de otras estructuras del cráneo y cara, de factores ambientales

y procesos evolutivos del hombre, resultando en cambios adaptativos de los componentes mandibulares (longitud, ancho y otros). Los músculos son otro factor que ayuda a determinar la forma mandibular (Finn, 1980), Sassouni (1969), Invergall y Thilander (1974) y Weijs y HJlen (1986) consideran que los músculos mandibulares juegan un papel importante en la determinación de las dimensiones y formas faciales en adultos y que la influencia de cada uno de ellos en el proceso de crecimiento es diferente dependiendo del tamaño, orientación, posición y efecto mecánico. El músculo masetero es el más representativo del tercio inferior facial por su volumen y función (Ingervall, Thilander, 1976). Sassouni (1964, 1969)) asoció la morfología del músculo masetero con características mandibulares y faciales. Weijs (1984,1986) Y Hannan (1989) han observado que los músculos masticatorios, entre ellos el masetero están correlacionados positivamente con características como el ancho facial (bicigomático y bigonial) y longitud mandibular (Go- Me), evidenciando una correlación entre la morfología facial y el espesor del músculo masetero, indicándose que individuos con maseteros delgados tienen una cara más larga en proporción a su ancho facial. Kiliaridis (1991) encontró que esta correlación se hizo más obvia cuando el espesor del músculo masetero fue relacionado con el índice de la altura facial total anterior que cuando se hizo con el ancho intergonial. Kasai y colaboradores (1994) relacionaron la morfología craneofacial con la morfología del masetero, encontrando que el tamaño mandibular y el tamaño de la rama mandibular (longitud, ancho y altura de la rama, altura de la coronoides, longitud condilo-coronoídes) están relacionados con el margen anterior de inserción del masetero, siendo más clara esta relación en individuos dentados que en edéntulos, ya que en estos últimos la función está alterada. En su análisis respecto a la relación entre edad, variables craneofaciales o morfología del masetero, ninguna de las dimensiones o ángulos considerados variaron con la edad. En lo referente a los tipos faciales, Corruccini (1985) señaló que los efectos de la musculatura mandibular sobre el crecimiento craneofacial, no pueden ser los mismos entre individuos y en los diferentes grupos étnicos. Por otra parte, Vig (1974), Proffit (1983), Lowe (1984) y Thuer (1966) afirmaron que existen evidencias del papel importante de los tejidos blandos sobre determinadas

posiciones dentales, ancho de los arcos y la morfología oclusal, por lo que la posición de las estructuras dentoalveolares de un individuo son generalmente la expresión de la interacción entre características esqueléticas y neuromusculares. Dentro de los métodos utilizados para el estudio de los tejidos del tercio inferior facial están: medidas directas en vivos (Farkas, 1984), la tomografía computarizada (Weijjs, HiUen.1984, 1986: Sprosen, 1989), las radiografías laterales (Weijjs, 1984), (Kerr, 1988), (Smahell, 1988 y Sprosen, 1989), radiografías laterales y medios de contraste (Kasai, 1994), resonancia magnética (Sprosen, 1989) y por examen directo en autopsias de cadáveres (Kasai, 1994) para tejidos duros.

Valoración del mentón con respecto al labio inferior:

Mentón deficiente: por detrás del labio inferior

Mentón Normal: en la misma línea del labio inferior.

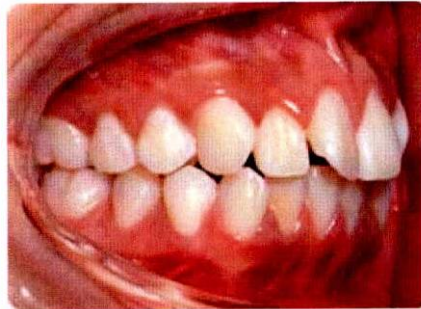
Mentón prominente: por delante del labio inferior

1.5.4.1 MENTÓN EFECTIVO (HORIZONTAL) Es la parte del mentón que sobresale en el perfil. Para medirlo se traza una línea perpendicular al plano mandibular que pase por el punto b. La distancia desde la perpendicular al punto pogonión es lo que se denomina mentón efectivo. En hombres la distancia normal debe ser 8,9mm y en mujeres de 7,2mm.

1.5.4.2 MENTON REAL Es una medida lineal horizontal formada desde el punto supramental (B) proyectada a la perpendicular del plano mandibular (GO-Me) que pasa por pogonión (Pg), deben existir unos valores normales en los que encontramos que para la mujer debe estar entre 50 +/-2.4mm y para los hombres debe estar entre 54.7+/-3.2mm y esta medida nos sirve para determinar la altura del tercio medio facial, y en el cual podemos diagnosticar un tercio medio facial aumentado o un tercio medio facial disminuido (11).

1.5.5 MALOCLUSIONES

1.5.5.1 MALOCLUSIÓN CLASE I



Di Santi, J. Maloclusión Clase I: Definición, clasificación, características clínicas y tratamiento. Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria. 2003, 3-12

La oclusión hace referencia a las relaciones que se establecen al poner los arcos dentarios en contacto, tanto en céntrica como en protrusión o movimientos laterales. (16)

La palabra "Normal" se usa por lo general para expresar un patrón de referencia o situación óptima en las relaciones oclusales; y aunque no es lo que más frecuentemente encontramos en nuestros pacientes, se considera el patrón más adecuado para cumplir la función masticatoria y preservar la integridad de la dentición a lo largo de la vida, en armonía con el sistema estomatognático. (16)

EDWARD ANGLE, describió las diferentes maloclusiones basándose en la relación del 1º molar superior permanente con el 1º molar inferior permanente. Consideró la posición de los primeros molares permanentes como puntos fijos de referencia de la estructura craneofacial. ANGLE no tuvo en cuenta las relaciones transversales ni verticales, ni las anomalías de las bases óseas. ANGLE estudió las relaciones mesiodistales de las piezas dentarias basándose en la posición de los primeros molares permanentes y describió las diferentes maloclusiones. Las llamó CLASES(16)

Definimos maloclusión como cualquier desviación de los dientes de su oclusión ideal. Varía de unas personas a otras en intensidad y gravedad, pudiendo ir desde una única rotación o malposición de un solo diente hasta el apiñamiento de todos los dientes e incluso hasta la relación anómala de una arcada con la otra. (17)

En 1.899, basándose en esa idea, ideó un esquema bastante simple y universalmente aceptado. Este autor introdujo el término "Clase" para denominar distintas relaciones mesiodistales de los dientes, las arcadas dentarias y los maxilares; que dependían de la posición sagital de los primeros molares permanentes, a los que consideró como puntos fijos de referencia en la arquitectura craneofacial. Se le critica que no considera las relaciones transversales, verticales, ni la localización genuina de la anomalía en la dentición, el marco óseo o el sistema neuromuscular. Este autor dividió las maloclusiones en tres grandes grupos: Clase I, Clase II y Clase III. (17)

En 1912, Lisher, utiliza la clasificación de Angle pero introduce una nueva terminología, y denomina a las clases de Angle:

- Neutroclusión: a las Clase I, por ser la que muestra una relación normal o neutra de los molares
- Distoclusión: a las Clase II, porque el molar inferior ocluye por distal de la posición normal
- Mesioclusión: a las Clase III, porque el molar inferior ocluye por mesial de la posición normal.

Canut refiere que la maloclusión puede clasificarse en:

- Maloclusión funcional: cuando la oclusión habitual no coincide con la oclusión céntrica
- Maloclusión estructural: aquella que presenta rasgos morfológicos con potencial patógeno o que desde el punto de vista estético no se ajusta a lo que la sociedad considera normal. (17)

A pesar de que existe un sin número de autores que han intentado clasificar las maloclusiones, la propuesta por el Dr. Angle sigue siendo la más utilizada, posiblemente por su simplicidad; y es la que vamos a utilizar para el desarrollo de este trabajo. (16)

La maloclusión Clase I se caracteriza por una relación anteroposterior normal de los primeros molares permanentes: la cúspide mesiovestibular del primer molar superior está en el mismo plano que el surco vestibular del primer molar inferior. La situación de maloclusión consiste en malposiciones individuales de los dientes, relaciones verticales o transversales anómalas o desviación sagital de los incisivos. (16)

Se refiere a esta maloclusión denominándola Síndrome Clase I, donde tanto la relación molar como la esquelética son normales, el perfil es recto y, por lo tanto, el problema suele ser de origen dentario. (18)

Radiográficamente, y según el análisis cefalométrico, estos pacientes se caracterizan porque sus maxilares están bien relacionados con el cráneo, el ángulo ANB acepta desviaciones hasta de 5°, los ángulos entre la base del cráneo y el plano mandibular o el plano Frankfort están dentro de los valores normales; a diferencia de los ángulos dentarios, como incisivo superior - SN, incisivo inferior - plano mandibular, ángulo Inter-incisivo, incisivo superior - NA, incisivo inferior - NB o NP; que están alterados, bien sea aumentados o disminuidos (18)

CLASIFICACIÓN Y ETIOLOGÍA

Anderson clasifica las maloclusiones Clase I de Angle en cinco tipos: (19)

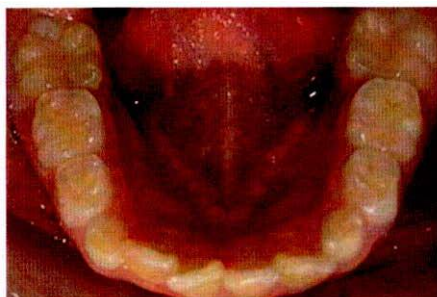
Tipo 1: Dientes superiores e inferiores apiñados o caninos en labioversión, infralabioversión o linguoversión.

El apiñamiento dentario es el rasgo que identifica las maloclusiones Clase I de Angle, tipo 1 de Anderson. (19)

Antes de la erupción y en su localización intramaxilar, el apiñamiento es un fenómeno fisiológico y normal tanto para la dentición temporal como para la permanente. El espacio en las bases esqueléticas, es normalmente menor que el tamaño de las piezas, por lo que el apiñamiento durante la formación de las coronas es un acontecimiento necesario. El crecimiento de la arcada durante el período inmediatamente postnatal es suficiente para que los incisivos de la dentición temporal se alineen en ella sin apiñamiento.(16)

La clasificación del apiñamiento propuesta por Van der Linden en 1974, está basada tanto en el momento de aparición durante el proceso de desarrollo de la dentición como en los factores etiológicos a los que es atribuible. Él clasifica el apiñamiento en primario, secundario y terciario. (20)

- Apiñamiento primario: Es la consecuencia de la discrepancia entre la longitud de arcada disponible y la longitud de arcada necesaria representada por la suma de los diámetros mesiodistales de las piezas dentarias y determinada principalmente por los factores genéticos. Depende de la morfología y tamaño esqueléticos, por una parte, y de la morfología y tamaño de los dientes, por otra. El apiñamiento primario es la consecuencia de un conflicto volumétrico: los dientes son demasiado grandes o los maxilares demasiado pequeños. (20)



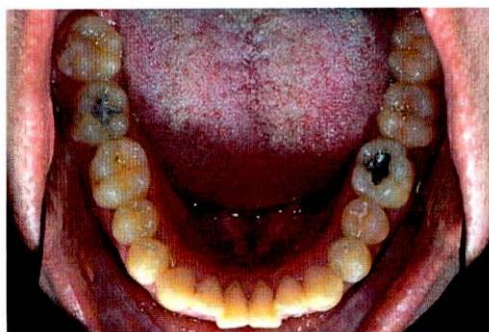
Dí Santi,J. Maloclusión Clase I: Definición, clasificación, características clínicas y tratamiento.Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria.2003,3-12

Apiñamiento Secundario: Es el apiñamiento causado por factores ambientales que se presentan en un individuo aislado y no en la generalidad de la población. Los factores que más contribuyen a este tipo de apiñamiento son la pérdida prematura de dientes temporales que condicionan la migración de los vecinos y acortan el espacio para la erupción de los permanentes. (20)



Di Santi, J. Maloclusión Clase I: Definición, clasificación, características clínicas y tratamiento. Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria. 2003, 3-12

Apiñamiento terciario: Se refiere al apiñamiento que ocurre durante los períodos adolescente y posadolescente. Es consecuencia de los fenómenos de compensación dentoalveolar y de los cambios por el crecimiento facial; también la erupción del tercer molar ha sido citada como causa de este tipo de apiñamiento. Este apiñamiento aparece hacia los 15-20 años como consecuencia de los últimos brotes de crecimiento y la maduración final de la cara (20)



Di Santi, J. Maloclusión Clase I: Definición, clasificación, características clínicas y tratamiento. Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria. 2003, 3-12

Tipo 2: Incisivos superiores protruidos o espaciados. Los hábitos orales inadecuados son los responsables de este tipo de Maloclusión. (19)



Di Santi, J. Maloclusión Clase I: Definición, clasificación, características clínicas y tratamiento. Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría. 2003, 3-12

Hábitos como la succión digital, la interposición lingual o labial pueden modificar la posición de los dientes y la relación y forma de las arcadas dentarias. Los hábitos de presión interfieren en el crecimiento normal y en la función de la musculatura oro-facial. (16)

Tipo 3: Si uno o más incisivos están cruzados en relación con los inferiores. La mordida cruzada anterior presente en esta maloclusión, es una mordida cruzada del tipo dental. En estas mordidas cruzadas uno o más dientes antero-inferiores está excesivamente en protrusión, o los superiores en retrusión, pero condicionan una mordida cruzada anterior de origen exclusivamente dentario. Las bases esqueléticas están bien relacionadas entre sí y es la dentición el origen de la anomalía. (16) (19)



Di Santi, J. Maloclusión Clase I: Definición, clasificación, características clínicas y tratamiento. Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría. 2003, 3-12

Tipo 4: Mordida cruzada posterior, los dientes anteriores pueden estar alineados.
(20)

Los factores etiológicos más importantes que condicionan la existencia de una mordida cruzada posterior son:(16)

- Factores genéticos: Hipoplasia maxilar, hiperplasia mandibular o una asociación de ambas.
- Hábitos: Respiración oral, deglución infantil y succión anómala.



Di Santi,J. Maloclusión Clase I: Definición, clasificación, características clínicas y tratamiento.Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria.2003,3-12

Tipo 5: Si hay pérdida de espacio posterior por migración mesial del primer molar, mayor de 3 mm. (19)

La pérdida de espacio posterior se asocia con la pérdida prematura de dientes temporales, especialmente los segundos molares temporales; pérdida de dientes permanentes y ausencias congénitas de dientes. (19)



Di Santi,J. Maloclusión Clase I: Definición, clasificación, características clínicas y tratamiento.Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria.2003,3-12

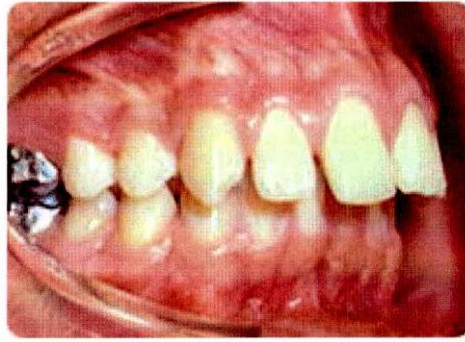
1.5.5.2 MALOCCLUSION CLASE II

Profitt afirma, que en las maloclusiones existe una interrelación entre las dimensiones anteroposterior y vertical, observándose que las discrepancias en un plano afectan al otro. (21)

Por otra parte, Van Limborgh, advierte que existen patrones craneofaciales, genéticamente determinados y modificados por factores del medio ambiente, que dan como resultado, características faciales típicas (1), como las que se observan en las maloclusiones clase II división 1 y 2.(22).

Las maloclusiones son de origen multifactorial, en la mayoría de los casos, no hay una sola causa etiológica, sino que hay muchas interactuando entre sí, y sobreponiéndose unas sobre otras. Sin embargo, se pueden definir dos componentes principales en su etiología, que son la predisposición genética, y los factores exógenos o ambientales, que incluye todos los elementos capaces de condicionar una maloclusión durante el desarrollo craneofacial. Es importante que el clínico, estudie estos fenómenos multifactoriales, de manera de poder neutralizarlos, logrando así el éxito del tratamiento y evitando posteriores recidivas. (1) (23) (24)

La Maloclusión Clase II puede estar constituida por proinclinación dental superior, la deficiencia mandibular, o ambos. En muchas ocasiones el tratamiento de elección en las clases II es evidente, pero en otros casos disponemos de un gran número de posibilidades para su corrección. La decisión final dependerá de diversos factores: como la gravedad de la maloclusión, grado de afectación funcional, grado de afectación estética, prioridades del paciente, situación socio-económica, edad y profesión, entre otras. (SANTI, J. 2003)



Proffit W. The etiology of the orthodontic problems. In: Proffit W.R., Fields H W (Eds). Contemporary Orthodontics 3rd Edition. St. Louis: Mosby, 2000:13-144.

La oclusión normal es aquel contacto en ausencia de patologías en un sistema biológico y fisiológico, que tiene la capacidad de que el aparato masticatorio se adapte a pequeñas desviaciones dentro de un límite de tolerancia. (Bishara. S, 1997), (Canut, 2000).

La oclusión ideal es también aquella oclusión óptima deseable que cumple los requisitos estéticos, fisiológicos y anatómicos para llenar las necesidades de salud, funcionalismo y bienestar, donde los órganos dentarios ocupan una posición articular correcta con sus vecinos y antagonistas. La mayoría de los pacientes no cumplen con ninguno de estos tipos de oclusión sino que presentan alguna mal posición de los dientes superiores e inferiores que interfiere en la máxima eficiencia de los movimientos excursivos de los maxilares durante la masticación. (D. Shelly, 2000). (Navarro C. 2009)

Unas de las maloclusiones más comunes es la Clase II esquelética que tiene muchas maneras de manifestarse. Podemos tener varios factores relacionados a este problema. En ella encontramos una incorrecta relación anteroposterior de los maxilares, encontramos también una musculatura anormal, con un labio superior hipotónico y el inferior hipertónico. La postura habitual en los casos más severos es con los incisivos superiores descansando sobre el labio inferior. Las maloclusiones son de origen multifactorial, en la mayoría de los casos, no hay una sola causa etiológica, sino que hay muchos factores interactuando entre sí, y sobreponiéndose unas sobre otras. Sin embargo, se pueden definir dos componentes principales en su etiología, que son la predisposición genética y los

factores exógenos o ambientales, que incluye todos los elementos capaces de condicionar una maloclusión durante el desarrollo craneofacial. Es importante que el clínico, estudie estos fenómenos multifactoriales, para poder neutralizarlos, logrando así el éxito del tratamiento y evitando posteriores recidivas.

Tenemos muchas maneras de tratar las clases II esqueléticas, puede Tenemos muchas maneras de tratar las clases II esqueléticas, pueden tratarse de manera conservadora, solo haciendo un tratamiento ortodóncico, sin necesidad de llevar al paciente al quirófano. Pero si el problema esquelético es severo, actualmente la cirugía ortognática es una herramienta más que tenemos para corregir los defectos maxilo-mandibulares. (25)

En los casos de maloclusiones clase II por deficiencia mandibular se encuentra la altura facial anteroinferior aumentada y una rotación hacia abajo y atrás de la mandíbula causada por el pequeño tamaño de la rama ascendente y el cuerpo de la mandíbula. (26)

La rotación mandibular puede ser causada por un desbalance entre el crecimiento vertical y el horizontal. Es bien sabido que la mandíbula rota en sentido de las manecillas del reloj o en sentido contrario a medida que el crecimiento se va dando. La rotación en sentido de las manecillas del reloj es el resultado de un crecimiento vertical excesivo y tiende a causar un aumento en la dimensión vertical.

El crecimiento vertical en la región molar mayor que en los cóndilos, el grado de divergencia facial aumentada (silla nasion- plano mandibular) un ángulo goniaco obtuso constituyen cambios en el crecimiento que producen pos-rotación mandibular. (27)

El manejo de la dimensión vertical en oclusión es uno de los aspectos más difíciles de la terapia ortodóntica. Los pacientes con características de pos-rotación

mandibular y altura anteroinferior aumentada son propensos a desarrollar síntomas más severos durante el tratamiento ortodóncico. Por tal motivo hay varias modificaciones del tratamiento que reducen la probabilidad de expresión de éstas características. Las extracciones de premolares han demostrado ser eficaces y deben ser consideradas cuidadosamente. También pueden ser utilizadas técnicas de mesialización de molares. (25)

LA ETIOPATOGENIA DE LA CLASE II DIVISIÓN 1



Proffit W. The etiology of the orthodontic problems. In: Proffit W.R., Fields H W (Eds). Contemporary Orthodontics 3rd Edition. St. Louis: Mosby, 2000:13-144.

Puede deberse a una displasia ósea básica, o un movimiento hacia delante del arco dentario y los procesos alveolares superiores, o a una combinación de factores esqueléticos o dentarios. Además suele estar relacionado con factores extrínsecos por ejemplo: hábitos como la succión digital o de chupón, la interposición del labio inferior, con succión o no de este el cual es un freno patológico para el desarrollo de la arcada mandibular y un estímulo para el prognatismo maxilar, la persistencia de la deglución infantil contribuye a que se produzca la distoclusión. Existe también otra causa como es el hábito respiratorio que influye por la repercusión de la boca entre abierta en el funcionamiento estomatognático. (28)

Harris y Kowalski han comprobado mediante estudios cefalométricos el potencial hereditario de la Clase II División 1. Junto esta indudable influencia genética multitud de trabajos han contribuidos a destacar la importancia del medio ambiente en la etiopatogenia de las distoclusiones. Existen dos posiciones e hipótesis opuestas para explicar el mecanismo crecimiento del maxilar superior:

Hipótesis de Scott. El cartílago nasal es el principal centro de crecimiento capaz de producir fuerzas expansivas por medio de la actividad proliferativa, tanto aposicional como intersticial. (28)

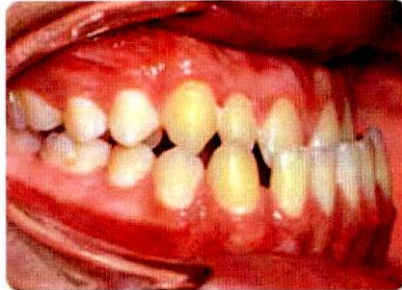
Hipótesis de la Matriz Funcional. En la cual Melvin Moss sugiere que el Cartílago Nasal y todo el conjunto de sutura que rodea el maxilar inferior son centros de crecimiento compensatorio.

Dentro de estas hipótesis, queda implícito un aspecto fundamental para la interpretación etiopatogénica de las clase II su diagnóstico y tratamiento. La condrogénesis septal o la actividad sutural estarían intrínsecamente reguladas mientras que en la hipótesis contraria quedaría bajo control ambiental y extrínseco. Para unos el desplazamiento maxilar estaría controlado genéticamente mientras que para otros la influencia funcional sería decisiva. (28)

Las alteraciones en el plano vertical han sido clasificadas de múltiples formas, según su localización en el complejo dentofacial, las estructuras que están comprometidas o su factor etiológico principal. Sin embargo, debido a la dificultad inherente a su origen multifactorial y su compleja composición, una manera de identificarlas más fácilmente es determinar si están afectando las estructuras dentoalveolares, las esqueléticas o ambas. Una identificación apropiada permitirá hacer el diagnóstico preciso y por ende establecer el enfoque terapéutico adecuado. (28)

Dentro del análisis estético inicial en que únicamente se buscaba una modificación del eje anteroposterior del mentón en el perfil facial, hemos pasado a un análisis más complejo en el cual el mentón forma parte de un conjunto que incluye el labio inferior, el pliegue labiomental, el área submental, el borde inferior de la mandíbula y el ángulo mentocervical. Las asimetrías en la línea media, las dimensiones del cuerpo mandibular o la relación del punto de máxima proyección mentoniana con la punta nasal son determinantes a la hora de decidir el manejo. (28).

1.5.5.3 MALOCCLUSION CLASE III ESQUELETICA



Proffit W. The etiology of the orthodontic problems. In: Proffit W.R., Fields H W (Eds). Contemporary Orthodontics 3rd Edition. St. Louis: Mosby, 2000:13-144.

Las maloclusiones clase III según la clasificación de Angle, hace referencia a una relación mesial de la arcada inferior con relación a la superior, en donde la cúspide mesio-vestibular del primer molar superior se encuentra por distal del surco mesio-vestibular del primer molar inferior, además existe una relación anómala de los incisivos superior e inferior en donde los inferiores se encuentran por vestibular de los superior, produciéndose una mordida cruzada anterior con overjet negativo y perdiéndose el overbite. (29)

En cuanto a las relaciones esqueléticas de los pacientes clase III se ha determinado que del 42 al 63 % tienen un maxilar retruido o con una mezcla de maxilar retruido con mandíbula prognática leve o media.

A pesar de tener una fuerte base genética las maloclusiones clase III presentan una etiología multifactorial, es decir poligénica siendo una interacción genética y ambiental, pero sin embargo el patrón genético conlleva a un pronóstico menos favorable. (29)

Las características del paciente clase III se manifiestan a una edad temprana por lo cual su tratamiento se lo debe realizar en la niñez, ya que en la edad adulta el tratamiento indicado se basa en la cirugía ortognática.

CLASIFICACION DE LAS MALOCLUSIONES CLASE III

Clases III verdaderas: Corresponde a una displasia ósea, en la cual, la mandíbula es grande y el maxilar pequeño y la desproporción de las bases óseas es la que conlleva a la maloclusión. (30) Prognatismo verdadero.

Clases III falsas o Pseudoprogenicas: Corresponden a un adelantamiento funcional de la mandíbula en el momento del cierre oclusal, en este caso la retroinclinación de los incisivos superiores y la proinclinación de los inferiores interfieren en un contacto oclusal fisiológico y fuerzan a los cóndilos a mesializarse. (29)

CARACTERISTICAS EXTRAORALES

Análisis Frontal

- Proporción Facial: La proporción facial sirve para dividir a la cara en 3 tercios: superior, medio e inferior, y establecer simetría entre estos, para lo cual trazamos una línea horizontal que pasa por el punto trichion, otra por el punto glabella, otra por el punto subnasal y una cuarta línea por el punto mentoniano. En el caso de un paciente clase III esquelética verdadera el tercio inferior tendrá un aspecto mayor debido a la prominente mandíbula que presenta.(32)

Análisis de Perfil

- Angulo de la Convexidad Facial: Se debe trazar una línea que pase por los puntos glabella subnasal y pogonión blando. La norma es de 165 y 175°. Aquellos valores mayores a esta norma indican una posible clase III. (32)
- Línea de Ricketts o línea E Línea que desciende de forma inclinada desde la punta de la nariz hasta la punta del mentón en donde el labio superior debe estar a 4 mm por detrás de la línea mientras que el labio inferior debe estar a 2

mm por detrás de la línea. En el caso del paciente clase III esquelético el labio inferior va a estar a nivel de la línea o por delante de esta, dependiendo del grado de prognatismo del paciente y de la inclinación de los incisivos inferiores hacia lingual. (32)

CARACTERÍSTICAS CEFALOMÉTRICAS:

Las medidas lineales y angulares de las cefalométricas son importantes para un correcto diagnóstico de una maloclusión clase III. En las cuales se analiza características craneofaciales, características del posicionamiento de los maxilares, su relación entre sí, y con el cráneo. Las medidas lineales y angulares que se evalúan para el diagnóstico cefalométrico de una maloclusión clase III son las siguientes: (30)

RELACIÓN MAXILAR-CRÁNEO

- Ángulo S-N-A: Este ángulo relaciona la base craneana con el maxilar, está formado por la intersección de las líneas Silla-Nación-Punto A. El ángulo nos muestra el grado de prognatismo o retrognatismo del maxilar. La norma es de $82^\circ \pm 2$. Si este ángulo se encuentra disminuido ($< 80^\circ$), se indica una deficiencia maxilar que podría ser la causa de una maloclusión clase III en la cual la alteración estaría radicada en la insuficiencia del maxilar mas no en una alteración mandibular. (30)
- Profundidad Maxilar de Ricketts: Ángulo formado por el plano de Frankfort y la línea N-A. Valor normal $90^\circ \pm 3^\circ$. Un valor por debajo de la norma indicaría una retrusión maxilar. (30)

RELACIÓN MANDÍBULA-CRÁNEO

- Ángulo S-N-B: Formado por la intersección de las líneas Silla-Nación-Punto B. Indica la ubicación anteroposterior de la mandíbula con relación a la base del cráneo. La norma es de 80° . En una clase III este ángulo se presenta $>80^\circ$ e indica un prognatismo mandibular. (30)

- Pogonión-Vertical o perpendicular de Mc Namara: Es la perpendicular trazada con respecto al plano de Frankfort a nivel del punto Nasión la cual deberá estar a una distancia de -6 a -8 mm (norma de un niño en dentición mixta) del punto Pogonión. En una clase III esta se presenta con un valor negativamente más aumentado. (30)

1.5.6 LAS SEIS LLAVES DE LA OCLUSIÓN NORMAL (ANDREWS, 1972)

1. Relación Molar
2. Inclinação de la Corona
3. Torque de la Corona
4. Ausencia de rotaciones
5. Contactos estrechos
6. Plano Oclusal

LLave 1: Relación Molar.

- 1- La cúspide mesiobucal del primer molar superior permanente, cae dentro del surco entre las cúspides mesial y media del primer molar inferior permanente.
- 2- La cresta marginal mesiolingual del primer molar superior permanente, ocluye con la cresta marginal del segundo molar inferior permanente.
- 3- La cúspide mesiolingual del primer molar superior permanente, ocluye con la fosa central del primer molar inferior permanente.(33)

Llave 2: Inclinação de la Corona.

La inclinación de la corona, o inclinación mesio-distal, se refiere a la angulación (inclinación) del eje axial de la corona. El grado de inclinación de la corona, es el ángulo entre el eje axial de la corona (visto desde la superficie vestibular) y una línea orientada a 90 grados con el plano oclusal. (33)

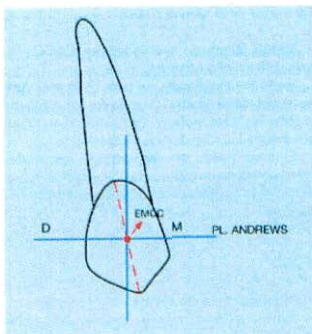


Fig. Gregoret, J, ortodoncia y cirugía ortognática. 2 edición. Barcelona. Espaxs S.A. 1997. 53-57

Llave 3: Angulación de la Corona, (inclinación labiolingual o bucolingual, "torque")

El torque es expresado en mayor o menor grado, representado por el ángulo formado por una línea orientada a 90 grados con el plano oclusal y una línea que pasa tangente a la mitad del eje axial labial o bucal de las coronas clínicas. (33)

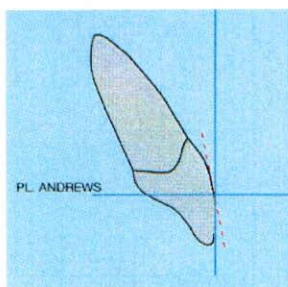


Fig. Gregoret, J, ortodoncia y cirugía ortognática. 2 edición. Barcelona. Espaxs S.A. 1997. 53-57

Llave 4: Rotaciones

El diente se debe encontrar libre de rotaciones indeseables. Los molares rotados ocupan más espacio de lo normal, creando una situación incompatible con una oclusión normal. (33)

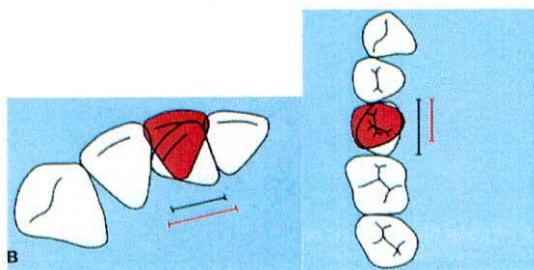


Fig. Gregoret, J, ortodoncia y cirugía ortognática. 2 edición. Barcelona. Espaxs S.A. 1997. 53-57

Llave 5: Contactos interproximales precisos

Los puntos de contacto deben ser estrechos (no deben existir espacios). (33)



Interlandi, S, Ortodoncia bases para la iniciación. 1 edición. Brasil. Arte medicas. 2002.38

Llave 6: Plano Oclusal

De acuerdo a Andrews, un plano oclusal nivelado debe ser un objetivo de tratamiento como una manera de sobretratamiento. (33)



Fig. Gregoret, J, ortodoncia y cirugía ortognática. 2 edición. Barcelona. Espaxs S.A. 1997. 53-57

1.5.7 ANALISIS CEFALOMÉTRICO:

ANALISIS ANGULARES: son aquellos que utilizan ángulos para evaluar una condición determinada. Dentro de este grupo podemos incluir a la gran mayoría de los análisis. Para poder generar un ángulo se necesitan 3 puntos, y un análisis cefalométrico esto se traduce en tres puntos ubicados dentro de tres estructuras anatómicas distintas. Al analizar detenidamente lo anterior, se deduce que cualquier variación estructural puede ubicar cualquiera de estos puntos de un rango diferente a los estándares establecidos, con lo cual se tendrá una variación implícita en la medida angular. Esto pone de manifiesto lo delicado que es un análisis cefalométrico. Por lo tanto es de crucial importancia no perder de vista el valor integral de cada análisis, es decir las medidas por si solas no son indicadores precisos de una condición dada. Par sacar el máximo de valor de cada análisis se deben de correlacionar las distintas medidas contenidas en este para

dar así una mejor interpretación de las características craneofaciales de los pacientes. (36) El inconveniente de las medidas angulares es que pueden presentar una mayor variabilidad que las medidas lineales o las medidas proporcionales. (37)

ANALISIS LINEALES: son aquellos que utilizan segmentos lineales para medir la longitud de una estructura determinada, o para comparar las longitudes de dos contrapartes óseos. Este tipo de medidas se encuentra sujetas a una menor variación que las medidas angulares, ya que solo utilizan dos puntos ubicados en dos estructuras óseas. Uno de los errores más comunes al interpretar un análisis cefalométrico y elaborar un plan de tratamiento es pretender que las medidas de nuestro paciente coincidan al final con las normas del análisis. Hay que recordar que la elaboración de las normas angulares y lineales están basadas en muestras de origen caucásico en su mayoría. Por lo tanto no se puede interpolar como una ley universal a todos losa todos los grupos poblaciones. Hay recordar que existen diversas variaciones étnicas en la forma facial, razón por la cual dichas medidas solo son útiles como un parámetro de comparación, pero a fin de cuentas se deben considerar las características craneofaciales y raciales de cada paciente en forma individual.(36)

1.5.8. CEFALOMETRÍA DE MCNAMARA

LONGITUDES FACIAL MEDIA Y MANDIBULAR

Este análisis es para relacionar la mandíbula y el tercio medio de la cara. La determinación de las Longitudes facial media y mandibular puede realizarse utilizando una modificación del método desarrollado por Harvold. (38)

Primero se determina la Longitud Efectiva, no la longitud anatómica real del tercio medio de la cara, midiendo la distancia desde el punto Condileo (Co) hasta Subespinal (punto A). Luego, la Longitud Mandibular Efectiva se determina midiendo la distancia desde el punto Condileo (Co) a Gnation (Gn) anatómico. (38)

Existe una relación lineal entre la Longitud Facial Media Efectiva y la Mandibular. Cualquier Longitud Facial Media Efectiva corresponde a una Longitud Mandibular Efectiva, dentro de rangos determinados. La relación entre las Longitudes Efectivas Maxilar y Mandibular puede observarse en los estudios longitudinales (seguimientos del desarrollo) de los estándares de Bolton, así como los del Centro Ortodóncico de Investigación de Burlington. (38)

Las normas compuestas han sido extrapoladas de los valores derivados de las muestras de Burlington y Bolton. Así como en la muestra de la Universidad de Ann Arbor. Estas normas representan la relación entre la Longitud Facial Media Efectiva y la Longitud Mandibular Efectiva las cuales no se relacionan directamente con la edad o el sexo del individuo. La Longitud Facial Media Efectiva es medida para cada paciente. Una vez que la posición de Subespinal (punto A) ha sido determinada, la Longitud Facial Media del paciente se utiliza para determinar la Longitud Mandibular esperada, independientemente de la edad y el sexo.(38)

Una vez establecidas la Longitud Facial Media Efectiva, puede determinarse el rango de Longitudes Mandibulares comparables. (38)

Por ejemplo, si un paciente con dentición mixta con una cara balanceada tiene una Longitud Facial Media de 85 mm, el rango de valores normales para la mandíbula es de 105-108mm. Al restar la Longitud Facial Media Efectiva de la Longitud Mandibular Efectiva puede determinarse la diferencia maxilomandibular. En este caso la diferencia maxilomandibular es de 20-23 mm (38)

DIMENSIÓN VERTICAL

Hasta ahora hemos considerado los campos en las dimensiones horizontales de la cara. Sin embargo es evidente que la apariencia clínica de la relación entre el

maxilar superior y el inferior es afectada en forma importante por la altura facial antero-inferior. (38)

Un aumento de la altura facial antero-inferior puede tener como resultado una posición hacia abajo y hacia atrás del mentón, mientras que una disminución en la dimensión vertical puede producir la rotación del mentón en una dirección hacia adelante y hacia arriba. (38)

La altura facial antero-inferior se mide de la espina nasal anterior al mentón. Esta medida lineal aumenta con la edad y esta correlacionada con la Longitud Facial Media Efectiva. La altura facial antero-inferior en un paciente con dentición mixta ideal, con una Longitud Facial Media Efectiva de 85 mm es de 60-62 mm. Una Longitud Facial Media Efectiva de 94mm corresponde a una altura facial antero-inferior de 66-67 mm en paciente de tamaño mediano. En paciente de tamaño grande, con una Longitud Facial Media Efectiva de 100mm, es adecuada una altura antero-inferior de aproximadamente de 70-74 mm. (38)

Como se mencionó anteriormente, un aumento o una disminución en la altura facial antero-inferior puede tener un efecto profundo en la relación horizontal de la mandíbula con el maxilar. Por ejemplo, cuando la mandíbula se encuentra rotada hacia abajo y hacia atrás, concomitante con 15 mm de aumento en la altura facial inferior, la punta del mentón se aleja de la perpendicular del Nasion. En esta misma, el mentón se movió posteriormente 13mm como resultado de la rotación. Cuando la altura facial antero-inferior se acorta 15 mm tiene lugar una rotación de la mandíbula llevando el mentón 15 mm hacia adelante. (38)

Por lo tanto, cuando la altura facial se ve aumentada, la mandíbula será más retrognática. Si la altura facial total disminuye la mandíbula será más prognática. En el paciente en crecimiento, el aumento en la altura facial antero-inferior enmascara un aumento similar de la longitud mandibular, el cual resulta en una

posición del mentón en la misma relación antero-posterior con la base de las estructuras craneales. (38)

1.5.8.1 PUNTOS CEFALOMETRICOS DE Mc NAMARA

PUNTO	DEFINICION	AUTOR	AÑO
Basión	Es el punto más anterior e inferior del foramen magno, o el punto más posterior e inferior de la apófisis basilar del occipital	Arne Björk Robert E. Moyers T.M. Graber B. Holly Broadbent	
Condición	Es el punto más posterosuperior del cóndilo de la mandíbula	Arne Björk Michael L. Riolo Robert E. Moyers	1960 1974 1988
ENA	Ápice de la espina nasal anterior, punto más anterior del piso de las fosas nasales, punta de la premaxila en el plano sagital medio	Arne Björk Viken Sassouni T.M. Graber Robert E. Moyers	1947 1971 1975 1988
Pt	Es un punto que representa la parte inferior del foramen rotundum. Se encuentre en la parte más posterior del contorno de la fosa pterigopalatina	Robert M. Ricketts	1989
Gn	Es un 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 anteroinferior del mentón	William B. Dows T.M. Graber Robert M. Ricketts Robert E. Moyers Alex Jacobson	1948 1952 1960 1973 1985
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	T.M. Graber Arne Björk Viken Sassouni Robert E. Moyers	1952 1960 1971 1973
Me	Punto más inferior de la sínfisis mandibular. Es	Viken Sassouni	1971

	decir, la unión de la sínfisis con el borde inferior del cuerpo del mentón	T.M. Graber Alex Jacobson B. Holly Broadbent	1975 1975 1985
N	Es el punto más anterior de la sutura frontonasal, ubicada sobre el plano sagital medio	William B. Dows T.M. Graber B. Holly Broadbent	1948 1975 1975
Or	Es el punto más inferior ubicado sobre el borde inferior de la orbita	Arne Björk William Dows T.M. Graber	1947 1948 1975
Pg	Es el punto más prominente ubicado en la parte más anterior de la sínfisis mentoniana.	William Dows T.M. Graber Robert M. Ricketts	1948 1952 1971
Po	Es el punto más alto del techo del meato auditivo externo	Arne Björk William Dows Robert E. Moyers	1947 1948 1954
Punto A	Es el punto más posterior de la concavidad anterior, en el perfil óseo del maxilar superior, ubicado entre la espina nasal anterior y el reborde alveolar	Arne Björk William Dows Robert M. Ricketts	1947 1948 1960

Tabla 1. Ursi,w., Mc namara J. sexual dimorphism in normal craniofacial growth. Angle orthod, 1993; 63(1): 47-56.

1.5.8.2 MEDIDAS CEFALOMETRICAS

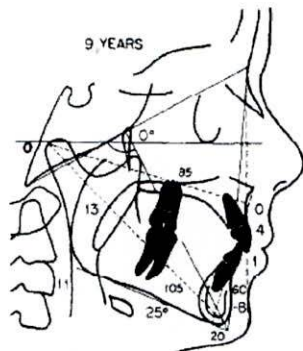


Figura. Mc namara, J. method of cephalometric evaluation. A m.J. orthod. 1984; 86(6): 449-469.

1. Maxila contra base de cráneo

Nasion perpendicular – punto A (Nap A)

Medida Lineal desde Subespinal (punto A) a una línea perpendicular a Frankfort (Or-Po), que baje desde Nasion (N).

Valor normal: 0.4mm +/-2.3mm en mujeres

1.1 mm +/-2.7mm en hombres

0 mm en dentición mixta

Determina: Posición del maxilar con respecto a la base del cráneo. Varía de acuerdo a la inclinación del plano de Frankfort.

Diagnóstico:

Aumentado: Prognatismo maxilar.

Disminuido: Retrognatismo maxilar (38)

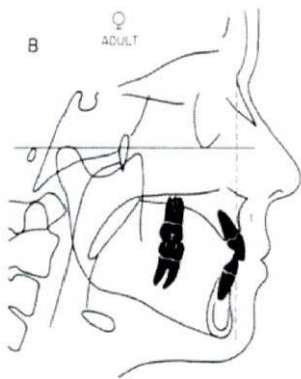


Figura. Mc namara, J. method of cephalometric evaluation. A m.J. orthod. 1984; 86(6): 449-469.

II. Relación maxilo- mandibular

LONGITUD MANDIBULAR EFECTIVA

Medida Lineal desde el punto Condíleo (Co) hasta el punto Gnation (Gn).

Valor normal: Mujeres 120.2 +/- 5.3 mm

Hombres 132..3+/- 6.8 mm

Dentición mixta 150 – 108 mm

Determina: La Longitud Mandibular Efectiva.

Diagnóstico:

Aumentado: Longitud mandibular aumentada.

Disminuido: Longitud mandibular disminuida.(38)

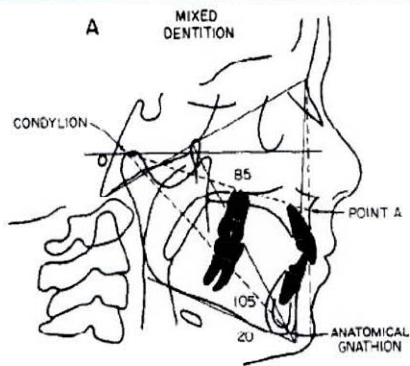


Figura. Mc namara, J. method
ofcephalometric evaluation. A m.J.
orthod. 1984; 86(6): 449-469.

LONGITUD MAXILAR EFECTIVA

Medida Lineal desde el punto Condileo (Co) hasta Subespinal (punto A).

Valor normal: Mujeres 91 mm +/- 4.3mm

Hombres 99.8 mm +/-6.0mm

Dentición mixta 85 mm

Determina: La Longitud Maxilar Efectiva.

Diagnóstico:

Aumentado: Longitud maxilar aumentada.

Disminuido: Longitud maxilar disminuida. (38)

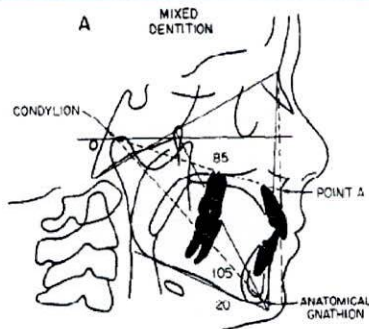


Figura. Mc namara, J. method
ofcephalometric evaluation. A m.J.
orthod. 1984; 86(6): 449-469.

RELACIÓN MAXILO MANDIBULAR

Medida Lineal de la diferencia aritmética entre la Longitud Facial Media Efectiva (A-Co) y la Longitud Mandibular Efectiva (Co-Gn).

Valor normal: Mujeres 29.2 +/- 3.3 mm

Hombres 32.5 +/- 4.0 mm

Dentición mixta 20 – 23 mm

Determina: La relación anteroposterior del maxilar con respecto al maxilar inferior.

Diagnóstico:

Aumentado: Clase III dentoalveolar a menos que la Longitud Facial anteroinferior estuviese aumentada ocultando la relación clase III.

Disminuido: Clase II dentoalveolar a menos que la Longitud Facial anteroinferior estuviera disminuida ocultando la relación clase II. (38)

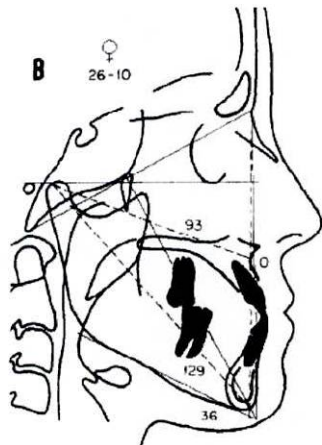


Figura. Mc namara, J. method of cephalometric evaluation. A m.J. orthod. 1984; 86(6): 449-469.

ALTURA FACIAL ANTERO-INFERIOR

Medida Lineal del punto Espina nasal anterior (ENA) a el punto Menton (Me).

Valor normal: Mujeres 66.7 +/- 4.1 mm

Hombres 74.6 +/- 5.0 mm

Dentición mixta 60 +/- 62 mm

Determina: Dimensión vertical inferior.

Diagnóstico:

Aumentado: Rotación posteroinferior de la mandíbula (retroinclinación inferior).

Disminuido: Rotación anterosuperior de la mandíbula (proinclinación inferior). (38)

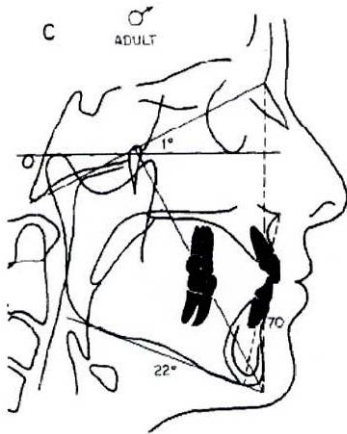


Figura. Mc namara, J. method
ofcephalometric evaluation. A m.J.
orthod. 1984; 86(6): 449-469.

ÁNGULO DEL PLANO MANDIBULAR

Medida Angular formada por el plano de Frankfort (Or-Po) y el Plano Mandibular (Go-Me).

Valor normal: Mujeres $22.7 \pm 4.3^\circ$

Hombres $21.3 \pm 3.9^\circ$

Dentición mixta $25^\circ - 36^\circ$

Ángulo: Anteroinferior

Determina: La posición de la mandíbula con respecto a la base del cráneo.

Diagnóstico:

Aumentado: Retroinclinación mandibular.

Disminuido: Proinclinación mandibular.(38)

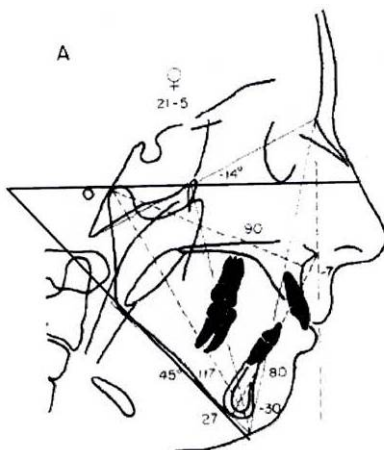


Figura. Mc namara, J. method
ofcephalometric evaluation. A m.J.
orthod. 1984; 86(6): 449-469.

ÁNGULO DEL EJE FACIAL

Medida Angular formada por el plano Basion-Nasion (Ba – N) y el plano eje facial Pterigoides-Gnation (Pt – Gn).

Valor normal: Mujeres $92^{\circ} \pm 3.2^{\circ}$

Hombres $95^{\circ} \pm 3.5^{\circ}$

Dentición mixta 90°

Ángulo: Posteroinferior

Determina: La dirección del crecimiento.

Diagnóstico:

Aumentado: Crecimiento horizontal (Braquicefálico).

Disminuido: Crecimiento vertical (Dolicocefálico). (38)

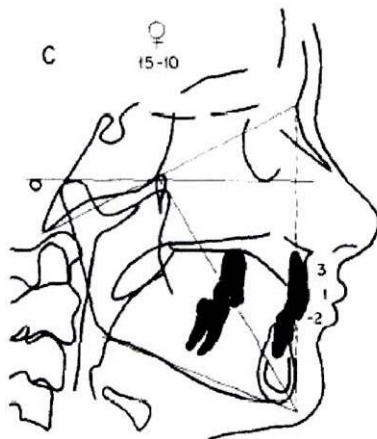


Figura. Mc Namara, J. method of cephalometric evaluation. A m.J. orthod. 1984; 86(6): 449-469.

III. RELACIÓN DEL MAXILAR INFERIOR CON LA BASE DEL CRÁNEO

Medida Lineal de la proyección del punto Pogonión (Pg) a una perpendicular de Nasion

(N) al plano de Frankfort (Or-Po).

Valor normal: -1.8 ± 4.5 mm en mujeres

-0.3 ± 3.8 mm en hombres

Determina: Posición mandibular con respecto a la base del cráneo.

Diagnóstico:

Aumentado: Prognatismo mandibular.

Disminuido: Retrognatismo mandibular. (38)

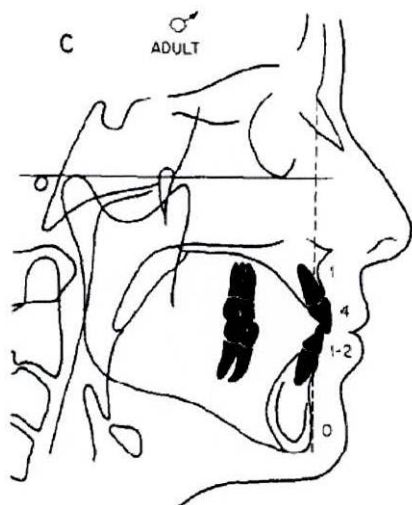


Figura. Mc namara, J. method ofcephalometric evaluation. A m.J. orthod. 1984; 86(6): 449-469.

RELACIÓN DEL INCISIVO SUPERIOR CON EL MAXILAR

Medida lineal de la distancia de la cara vestibular del incisivo central superior a la Perpendicular a Subespinal (punto A) sobre el plano de Frankfort (Or-Po).

Valor normal: Hombres 5.3 +/- 2.0mm

Mujeres 5.4 +/- 1.7mm

Dentición mixta 4-6mm

Determina: Posición del incisivo superior con respecto al maxilar.

Diagnóstico:

Aumentado: Prognatismo dentoalveolar superior.

Disminuido: Retrognatismo dentoalveolar superior.(38)

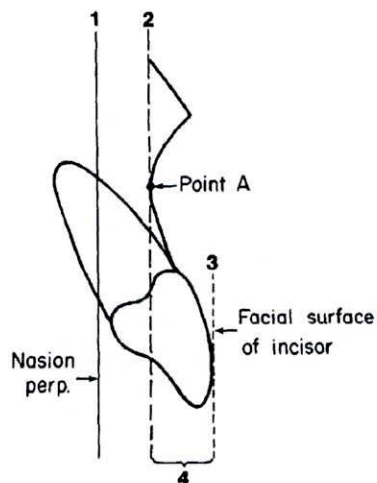


Figura. Mc namara, J. method ofcephalometric evaluation. A m.J. orthod. 1984; 86(6): 449-469.

RELACIÓN DEL INCISIVO INFERIOR CON LA MANDIBULAR

Medida Lineal de la cara vestibular del incisivo central inferior Subespinal (puntoA)
Pogonión (Pg).

Valor normal: Hombres 2.3 ± 2.1 mm

Mujeres 2.7 ± 1.7 mm

Dentición mixta 1-3 mm

Determina: La posición del incisivo inferior con respecto a la mandíbula.

Diagnóstico:

Aumentado: Prognatismo dentoalveolar inferior.

Disminuido: Retrognatismo dentoalveolar inferior. (38)

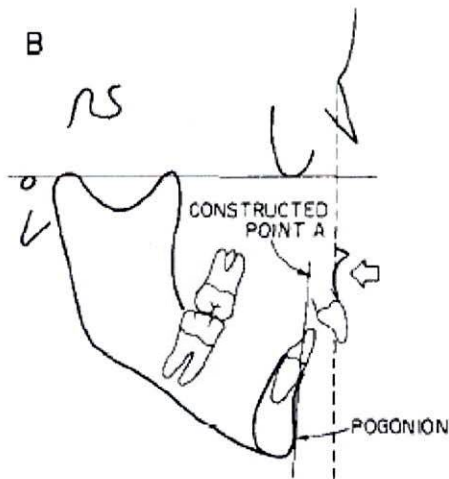


Figura. Mc namara, J. method
of cephalometric evaluation. A m. J.
orthod. 1984; 86(6): 449-469.

IV. VIAS AEREAS

ANCHO FARÍNGEO SUPERIOR

Medida Lineal del punto medio de la pared posterior del paladar blando al punto más cercano de la pared posterior de la faringe.

Valor normal: 17.4 mm hombres y mujeres

Determina: Anchura faríngea superior.

Diagnóstico:

Disminuido: Obstrucción del tracto respiratorio.

Aumentado: Aumento de la anchura faríngea superior. (38)

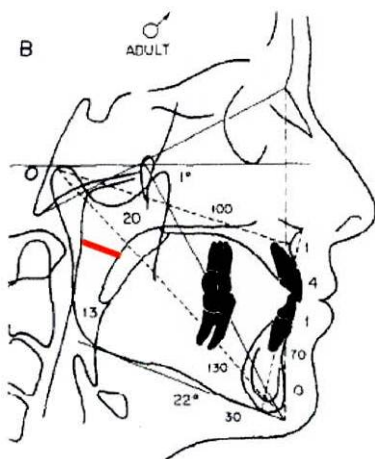


Figura. Mc namara, J. method of cephalometric evaluation. A m.J. orthod. 1984; 86(6): 449-469.

ANCHO FARÍNGEO INFERIOR

Medida Lineal de la distancia de la intersección del borde inferior del cuerpo mandibular a la pared posterior de la faringe.

Valor normal: Mujeres 11.3+/- 3.3 mm

Hombres 13.5 +/- 4.3 mm

Determina: Anchura faríngea inferior.

Diagnóstico:

Disminuido: Obstrucción del tracto respiratorio.

Aumentado: Aumento de la anchura faríngea inferior. (38)

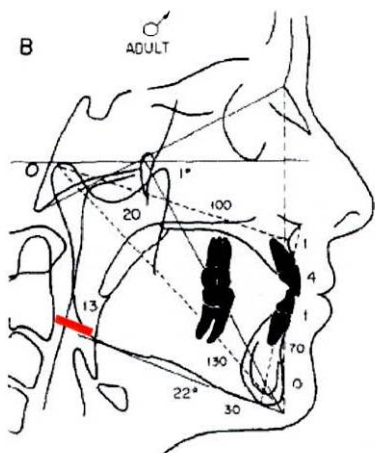


Figura. Mc namara, J. method of cephalometric evaluation. A m.J. orthod. 1984; 86(6): 449-469.

1.5.9 OTROS CONCEPTOS CON RELACION A LA POSICION MENTON Y ALTURA FACIAL

STEINER (1953), empleó la línea SN como referencia para las medidas de su cefalograma SNA y SNB que nos daría el ángulo ANB con un valor promedio de 2° en la evaluación de la relación anteroposterior de los maxilares (39).

RICKETTS (1960) presentó un trabajo realizado en 1000 casos analizando algunas medidas cefalométricas propuestas por él. Constató que la diferencia entre los ángulos ANB y SNP, también evalúa la relación anteroposterior entre la maxila y la mandíbula. (40)

STEINER (1960) en la presentación de un caso clínico resaltó la importancia de que un ángulo de 2° significa normalidad en la relación anteroposterior de las bases apicales. Resalto la necesidad de verificar los ángulos SNA y SNB en los casos en que el ángulo ANB no estuviera dentro de los valores normales (41).

CHINAPPI y col (1970) Propusieron una nueva forma de evaluación del esqueleto facial, tanto en el sentido anteroposterior como en el vertical, denominada análisis cuadrilateral. Fue también analizado por los autores, el ángulo ANB como indicador de relación anteroposterior de las bases apicales. Estudiaron casos de individuos que presentaron el mismo ángulo ANB, y cuando proyectaron A y B, en el plano oclusal, aunque con ANB iguales concluyeron que estos últimos no indicaban necesariamente una misma relación anteroposterior de las bases apicales. (42)

Dentro de las mediciones determinadas por Ricketts es esencial destacar el ángulo formado por el punto ENA (Espina Nasal Anterior), Xi (punto determinado en la rama mandibular) y Pm (Supra-pogonión), el cual es denominado Altura Facial Inferior. La definición de Ricketts de este ángulo a nivel ortopédico describe la existencia de un problema esquelético de la relación maxilar-mandibular en el

cual obtenemos dos resultados que pueden ser mordida abierta o profunda, dependiendo si el ángulo está aumentado o disminuido respectivamente. La norma es de $47^{\circ} \pm 4^{\circ}$. A nivel de la rehabilitación oral este ángulo es el equivalente de la Dimensión Vertical, pero en la cefalometría. (43)

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 Objetivo general

Establecer la relación existente entre la variación antero posterior del mentón al variar la altura facial inferior evaluada en tejidos duros después de 8 meses de tratamiento ortodóncico en pacientes de las clínicas de UNICOC.

1.6.2 Objetivos Específicos

1. Determinar la longitud mandibular efectiva, posición del mentón con respecto a la base de cráneo, ángulo del eje facial, altura facial inferior, proporción maxilo-mandibular efectiva antes y posterior a ocho meses de tratamiento de ortodoncia.
2. Conocer el efecto de la variación de la edad y el sexo en cada una de las medidas evaluadas
3. Contrastar la proyección del mentón y la variación de la altura facial inferior iniciales y posteriores de los pacientes y su interacción

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1 TIPO DE ESTUDIO

Estudio observacional descriptivo

2.2 POBLACION DE ESTUDIO

Radiografías de perfil que reposan en historias clínicas de la clínica de ortodoncia sede centro, de pacientes que lleven como mínimo 8 meses de tratamientos y que cumplan con los criterios de selección que se mencionan a continuación.

2.3 MUESTRA

La muestra se compone de radiografías previas al tratamiento de ortodoncia y posterior a 8 meses de tratamiento en 44 pacientes de la clínica de la institución universitaria colegios de Colombia, Clínica de ortodoncia sede centro.

2.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN

2.4.1 Criterios de Inclusión

- Paciente clase I, II, III.
- personas entre 12 y 40 años
- Que asistieron a 8 controles mínimo en un año de ortodoncia
- Radiografías tomadas en el mismo equipo radiológico, en posición natural de la cabeza (PNC)

2.4.2 Criterios Exclusión

- Antecedentes quirúrgicos maxilofaciales
- Deformidades dento-faciales.
- Pacientes con Disfunción Articular y sintomatología dolorosa
- Pacientes desdentados

2.5 VARIABLES

CUADRO DE VARIABLES					
VARIABLE	OPERACIONALIZACION	NIVEL	ESCALA	RELACION	CODIGO
EDAD	N° DE AÑOS CUMPLIDOS A LA TOMA DE RX FINAL.	CUANTITATIVA	DISCRETA	INDEPENDIENTE	18 AÑOS EN ADELANTE
CLASIFICACIÓN ESQUELÉTICA	CONDICION BIOLOGICA A LA QUE PERTENECE	CUALITATIVA	NOMINAL	INDEPENDIENTE	1: CLASE I 2: CLASE II 3: CLASE III
LONGITUD MAXILAR EFECTIVA	ESTA DISTANCIA SE TOMA DEL PUNTO CONDILEO AL PUNTO A	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILÍMETROS
LONGITUD MANDIBULAR EFECTIVA	ESTA DISTANCIA SE TOMA DEL PUNTO CONDILEO AL PUNTO Gn	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILÍMETROS
ALTURA FACIAL INFERIOR	DISTANCIA DE ENA AL PUNTO ME	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS
RELACIÓN MANDIBULAR A BASE DEL CRÁNEO	MEDIDA LINAEL DE LA PROYECCION DEL PUNTO PG A UNA PERPENDICULAR DE NA AL PLANO DE FRANKFOR	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILÍMETROS
ÁNGULO DEL EJE FACIAL	Angulo formado por el plano Ba-Na y punto Ptm a Gn	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	ÁNGULO

2.6 SESGOS

- Estandarización del personal encargado de tomar las radiografías
- Entrenamiento teórico de los investigadores.
- Utilización de equipos para la toma de las radiografías y equipo para procesar los datos que cumplan los estándares de calidad

2.7 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Una vez se tengan los puntos y las medidas ya tomadas se procede a registrarlas en una tabla de Excel para su análisis.

Medida	sexo	Maxilar a base de cráneo (mm)		Longitud maxilar efectiva (mm)		Longitud mandibular efectiva (mm)		relación maxilo-mandibular		Eje facial (°)		Altura facial antero inferior (mm)		Proyección Del Mentón (mm)		Clasificación Esquelética	EDAD (AÑOS)
		Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después		
PACIENTE																	

2.8 PROCEDIMIENTO

MÉTODO

El tipo de estudio utilizado para la realización de esta investigación fue observacional descriptivo. La muestra fue un total de 44 radiografías de perfil al inicio y posterior a 8 meses de tratamiento, archivadas en la central de historias clínicas activas de ortodoncia sede centro.

Los criterios de inclusión se basaron en las siguientes características:

- Paciente clase I, II, III.
- personas entre 12 y 60 años
- Que asistieron a 8 controles mínimo en un año de ortodoncia.
- Las radiográficas deben haber sido tomadas con el mismo equipo radiológico, en la posición natural de la cabeza (PNC) y por una persona entrenada (Técnica en radiología Oral).

Las radiografías fueron tomadas con el equipo de rayos X "VERAVIEWEPOCS 2D HD J MORITA MFG.CORP KYOTO JAPON". La película Radiográfica utilizada son FUJI FILM- FUJI MEDICAL DRY IMAGINGFILM 100NIFx5.

A cada radiografía de perfil se le realizó un calco de tejidos duros en papel cefalométrico (ORTHO Organizers referencia 630-020), portaminas (Faber Castell) con mina HB 0.5 x 60 mm (Pelikan) (Figura 1) a las cuales se examinaron las variables que se presentan a continuación:

Altura facial inferior (distancia entre los puntos Ena –Me), mandíbula a base de cráneo (Medida lineal de la proyección del punto pogónion (Pg) a una perpendicular de Nasion (N) al plano de Frankfort Or-Po), se calculó el ángulo del eje facial (ángulo formado entre los planos Ba–N y Pt–Gn), longitud mandibular efectiva (distancia tomada del punto condileo al punto Gn), longitud maxilar efectiva (medida lineal desde el punto Condileo(Co) hasta subespinal (Punto A)) y maxilar a base de cráneo (medida lineal subespinal (punto A) a una línea perpendicular a Frankfort (Or-Po) que baje desde Nasion).



Para la realización del calco cefalométrico se tomó una radiografía de perfil, de manera aleatoria, la cual fue calcada por los 3 examinadores (E1, E2, E3) y posteriormente comparada con el calco del investigador principal (Gold Estándar) quien determinó que en la calibración interobservador, el examinador número 3 sería quien realizaría los 44 calcos cefalométricos para el estudio. Posterior a esto, se llevó a cabo la calibración intraobservador para realizar los trazos cefalométricos finales; iniciando con la elección de 10 radiografías de perfil, las cuales tenían su correspondiente calco cefalométrico. Para la calibración de los trazos cefalométricos, cada uno de los examinadores realizó 2 mediciones de

cada trazo con intervalo de 8 días para evitar sesgos, las cuales fueron comparadas por métodos estadísticos, determinando que el examinador 1 presentaba mayor precisión.

Para el desarrollo de este estudio, el examinador 1 realizó una primera medición de los 7 parámetros en las 44 Radiografías de perfil establecidas. Posteriormente, para evaluar la reproducibilidad intraobservador, los trazos fueron ejecutados por segunda vez por el examinador 1 con un intervalo de 8 días para evaluar si hay margen de error de un calco a otro. (Figura 2)



2.9. Consideraciones éticas

Se siguieron los lineamientos de la Resolución 8430 del 4 de octubre de 1993, “*por la cual se establecen las normas Científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud*” para Colombia, se clasifica sin riesgo.

2.10. MÉTODO ESTADÍSTICO

Una vez obtenidas las medidas para las 44 radiografías de perfil, se tabularon en el instrumento de recolección de datos y posteriormente se procesaron en el programa estadístico SPSS Statistics V.20 utilizando las pruebas estadísticas de ANOVA, Chi-cuadrado para determinar el cumplimiento de la relación propuesta por McNamara para este estudio.

3. RESULTADOS

Se realizaron 44 cefalometrías de perfil al inicio y posterior a 8 meses de tratamiento, archivadas en la central de historias clínicas activas de ortodoncia sede centro, la muestra estuvo conformada por (n=21) mujeres y (n=23) hombres.

		N	%
Cumple McNamara	No cumple	34	77,3
	Cumple	10	22,7
	Total	44	100,0
Efecto del tratamiento en la altura facial inferior	No	10	22,7
	Si	34	77,3
	Total	44	100,0
Efecto del tratamiento en la proyección del mentón	No	12	27,3
	Si	32	72,7
	Total	44	100,0

Tabla 1. Distribución porcentual de evaluación del efecto del tratamiento y Cumplimiento de los parámetros de McNamara

De los 44 pacientes analizados, 34 pacientes no cumple la relación establecida por mcnamara lo que equivale al 77, 3 %. 10 pacientes cumplen con dicha relación lo que equivale al 22.7%.

Se encontró que 34 pacientes tuvieron un efecto en la altura facial lo que equivale al 77,3 %. Mientras que sobre la posición del mentón el tratamiento tuvo un efecto en 32 pacientes lo que equivale al 72,7 %.

Variación	Proyección del mentón	%	Altura facial inferior	%
Variación de -0,5 a -6 mm	14	31,8	18	40,9
Variación de 0 a 5 mm	30	68,1	26	59,1
Total	44	100%	44	100%

Tabla 2. Distribución de la variación de proyección del mentón y altura facial inferior.

En la Distribución de variación de la proyección del mentón y altura facial inferior el 68.1% de los casos observados presento una posición más anterior del mentón, solo 31.8% presento una posición posterior.

		Proporción 1-1			
		No cumple		Cumple	
		N	%	N	%
Efecto del tratamiento en la altura facial inferior	34	30	88,2	4	11,7
Efecto del tratamiento en la posición del mentón	32	28	82,4	4	17,6

Tabla 3. Distribución porcentual de la comparación del efecto del tratamiento en la posición del mentón y en la altura

El 88,2% de los casos no cumplen con lo establecido con McNamara pero se presenta un efecto en la altura facial inferior por el tratamiento. ($p=0,001$).

El 82.4% de los casos que no cumplieron con lo establecido por McNamara tienen un efecto en la posición del mentón por el tratamiento, hay una diferencia estadísticamente significativa tanto en altura facial inferior como en posición del mentón ($p=0,008$).

		Clasificación Esquelética								p
		1		2		3		Total		
		n	%	n	%	N	%	n	%	
Efecto del tratamiento en la altura	No	4	26,7	5	26,3	1	10,0	10	22,7	0,55
	Si	11	73,3	14	73,7	9	90,0	34	77,3	
	Total	15	100,0	19	100,0	10	100,0	44	100,0	
Efecto del tratamiento en la posición del mentón	No	5	33,3	5	26,3	2	20,0	12	27,3	0,75
	Si	10	66,7	14	73,7	8	80,0	32	72,7	
	Total	15	100,0	19	100,0	10	100,0	44	100,0	

Tabla 4. Distribución porcentual del efecto del tratamiento en la altura y en la proyección del mentón comparado con la clasificación esquelética

El 73% de los casos presento un efecto del tratamiento en la altura facial inferior en clase I y clase II. Y en los clase III se presento en un 90%. ($p=0,55$).

El efecto del tratamiento en la posición del mentón es del 66,7% en clase I, 73,7% en clase II y 80% para clase III. ($p=0,75$).

	N	Med	Des. est	Error est.	Mín	Máy
No	10	29,90	14,655	4,634	15	53
Si	34	24,09	10,561	1,811	14	60
Total	44	25,41	11,688	1,762	14	60

Tabla 5. Distribución porcentual del efecto del tratamiento en la altura y en la proyección del mentón según la edad

La edad no muestra una diferencia estadísticamente significativa, pero se presenta un mayor efecto en los pacientes jóvenes tanto en la altura facial inferior como en la posición del mentón

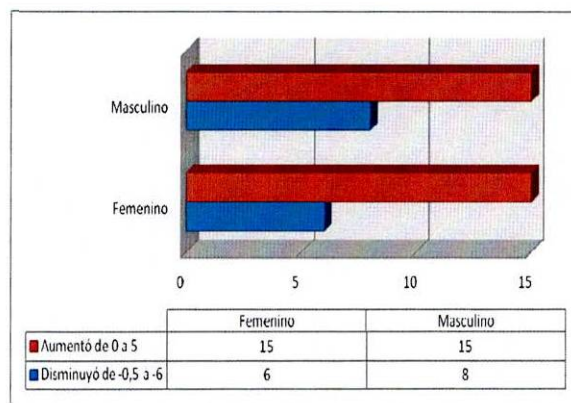


Fig. N°3 Comportamiento de posición del mentón según sexo.

En relación al sexo se presenta una diferencia estadísticamente significativa en la posición del mentón encontrándose mayor variación en los hombres con un 87% ($p=0,027$).

En el gráfico se observa una proyección positiva del mentón en ambos sexos, pero existió en $n=2$ hombres en quienes se evidenció con un desplazamiento de 5mm.

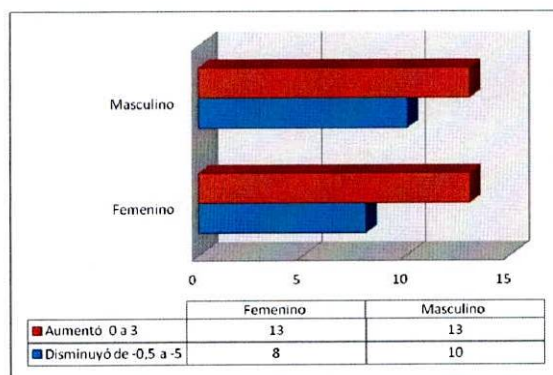


Fig N°4.Comportamiento de altura facial inferior según sexo

En el estudio el comportamiento de altura facial inferior según el sexo no existió diferencia.

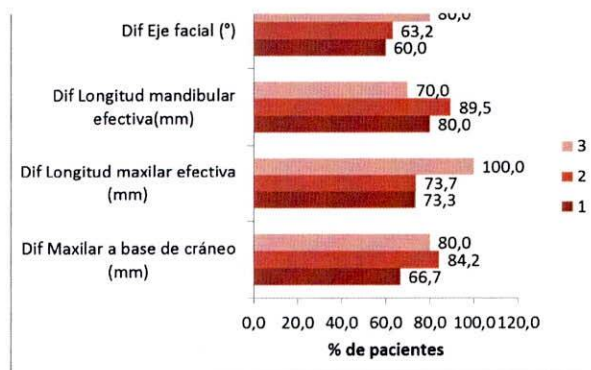


Fig. Nº 5 . Comparación entre la clasificación esquelética en la variación de las diferencias antes y después del tratamiento según longitudes mandibular efectiva, maxilar efectiva y maxilar a base del cráneo.

No existió diferencia estadísticamente significativa al ver los valores de variación de las variables, estas se comportan igual en todas las clases esqueléticas.

	Desplazamiento anterior de mentón	Desplazamiento posterior de mentón	No cambio
Disminución altura facial inferior	18	0	0
Aumento altura facial inferior	0	24	0
No cambio altura	0	0	2
1 mm – 0,48 mm		1 mm – 1.4 mm	

Tabla 6 .Proporción de la variación de la altura facial y el mentón

En los pacientes que presentaron un efecto en el tratamiento se observó que por cada 1mm que disminuye la altura facial inferior, el mentón se desplaza anteriormente 0,48mm. Cuando la altura facial inferior aumenta 1mm con el tratamiento de ortodoncia el mentón se desplaza 1,4mm hacia atrás.

4. DISCUSIÓN

Las variaciones en el tercio inferior han sido estudiadas utilizando varios métodos.

⁽¹⁰⁾ En este estudio se quiso establecer la relación entre la variación de la posición del mentón y la altura facial antero-inferior utilizando como parámetro de medición los puntos y medidas cefalométricas dados por McNamara en 1984 para el tercio facial inferior (Co-A, Co-Gn, ENA-Me, Pg-perpendicular de N, A-perpendicular de N, eje facial). ⁽⁹⁾⁽²⁾

En el estudio realizado por él, se relacionó la altura facial y la posición del mentón describiéndolas como una de muchas herramientas de diagnóstico, que se utilizan para determinar el tipo y el enfoque de la terapia para un paciente individual. Además afirma que se debe tener una relación entre la altura facial antero-inferior y longitud mandibular; una dimensión vertical aumentada en 15 mm produce una retrusión mandibular efectiva de 13 mm y una reducción de la dimensión vertical de 15 mm produce una protrusión mandibular relativa de 15 mm. ⁽²⁾ En este estudio según los resultados obtenidos se encontró que la altura facial inferior y la posición antero posterior del mentón si presentan una relación.

Al contrario de lo observado en el presente estudio, la investigación realizada por Alf Tor Karlsen en 1997, reporta que un incremento en la altura facial anterior inferior tiene una relación débil con la rotación mandibular y está fuertemente relacionado con el incremento del largo del cuerpo mandibular. El rol de la rotación mandibular como determinante de la altura facial antero inferior es probablemente menor a lo que generalmente se cree. ⁽¹¹⁾

En un estudio realizado por Xuan Lan Phan en 2004 donde se observaban los efectos del tratamiento ortodóncico en el desplazamiento y rotación mandibular en maloclusiones clase II división I, tomaron un grupo control sin ortodoncia y un grupo tratado ortodonticamente sin tratamiento quirúrgico, sin exodoncias y sin aparatos funcionales. En el grupo tratado se obtuvo una dirección de crecimiento mandibular más vertical y un desplazamiento vertical de pogonión y, se estableció

que el tratamiento de ortodoncia afecta el desplazamiento mandibular e incrementa la altura facial anterior⁽¹²⁾

Este estudio corrobora lo encontrado por Dermaut y O'Reilly donde hay un mayor crecimiento en la altura vertical después de la menarquía o pacientes que se encuentran en la pubertad. ⁽¹³⁾

En este estudio se evidencio un mayor avance del mentón en hombres que en mujeres, siendo este hallazgo estadísticamente significativo

Creekmore Afirma que el tratamiento de ortodoncia, independiente de la técnica o filosofía, causa alteraciones en la altura facial inferior. El crecimiento vertical debe ser estimulado o inhibido es decir, redirigido de acuerdo con las necesidades individuales del paciente.

Chua en 1993 Realizo un estudio sobre la altura facial inferior en relación al tratamiento ortodóncico con y sin extracciones donde obtuvo Aumento de la altura facial inferior, generando un desplazamiento hacia abajo y rotación hacia atrás de la mandíbula en los pacientes sin extracciones. Afirma que el Tratamiento de extracción no está asociado con cambios en las medidas ANS-Me.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A partir de los datos obtenidos en este estudio, se puede concluir que se encontraron cambios por el tratamiento de ortodoncia tanto en la altura facial inferior y la posición del mentón.

Efectivamente al disminuir la altura facial inferior en un milímetro, el mentón tiende a desplazarse anteriormente medio milímetro, y Por cada milímetro que aumente la altura facial inferior, el mentón se desplaza milímetro y medio hacia atrás.

En el estudio aunque no se presentan diferencias estadísticas significativas en cuanto a la edad y el sexo los datos obtenidos reflejan un cambio después de la terapia ortodóncica que se manifiestan clínicamente.

Se presentó una diferencia significativa en cuanto a la posición del mentón ya que se manifestó un mayor cambio en hombres que en mujeres.

No hay una diferencia estadísticamente significativa al ver los valores de variación de las variables, estas se comportan igual en todas las clases esqueléticas.

Se recomienda desarrollar un estudio similar con el fin de evaluar el comportamiento de la técnica ortodóncica en la relación entre la altura facial inferior y la posición antero posterior del mentón.

Se aconseja complementar este estudio incluyendo la evaluación de tejidos blandos.

Se recomienda mejorar el protocolo de estandarización para la toma de radiografías

BIBLIOGRAFIA

1. Canut B. Ortodoncia Clínica y Terapéutica. 2da Edición. Barcelona- España. Ed. Masson. 2000: 320-322
2. Braun, S. Biomechanical Considerations in the Management of the Vertical Dimension. SO. 2002;8(3):149-154
3. Cao, L., Zhang, K., Bai, D., Jing, Y., Tian, Y and Guo, Y. Effect of maxillary incisor labiolingual inclination and anteroposterior position on smiling profile esthetics. Angle Ortho. January 2011;81(1): 121-129.
4. Tremul, M. and Escobar, G. Variación de la estética de perfil facial en Colombia .RevNal. julio 2009;5(9) : 13-17
5. Melo, M., Nery, L., Oliveira, I., Soares, M., Souza, M., Barbosa, G. et al. Photos vs silhouettes for evaluation of profile esthetics between white and black evaluators. AngleOrtho. March 2014; 84(2): 231-238.
6. Drelich, R. A Cephalometric Study Of Untreated Class II, Division 1 Malocclusion, Angle Ortho. 1948; 18:70-75
7. Buschang, P., Fretty, K. and Campbell, P. Can commonly used profile planes be used to evaluate changes in lower lip position?. The Angle Ortho. July 2011; 81(4):557-563.
8. Bergman, R., Waschak, J., Borzabadi-Farahani, A. and Murphy, N. Longitudinal study of cephalometric soft tissue profile traits between the ages of 6 and 18 years. AngleOrtho. January 2014; 84(1): 48-55
9. Vellini-Ferreira, F. Ortodoncia, Diagnóstico y Planificación clínica. Sao Paulo- Brasil. Ed. Artes Médicas Ltda. 2002:221-229
10. Tanikawa, C., Nakamura, K., Yagi, M. and Takada, K. Lip Vermilion Profile Patterns and Corresponding Dentoskeletal Forms in Female Adults. AngleOrtho. September 2009; 79,(5): 849-858
11. Frydman, J. Atlas de ortodoncia. Principios y aplicaciones clínicas. Ed. medica panamericana 1995: 41
12. Lauritzen, A. Atlas de análisis oclusal. Madrid. Ed. Martínez de Murguía. 1977:54-57.
13. Gonzales, M. Determinación de la dimensión vertical de reposo y de oclusión en pacientes desdentados totales portadores de dentaduras completas y con desórdenes craniomandibulares. ROD. 2002;8: 44.

- 14.** Dawson, P. Evaluación, diagnóstico y tratamiento de los problemas oclusales. Barcelona. Editorial Salvat. 1991:61-73.
- 15.** Gautam, G., Shashikalakumari, V. and Garima, G. Facial attractiveness influenced by lower face vertical proportions and mandibular prominence, AJODO. 2013;72:30– 35
- 16.** Canut, J. Ortodoncia clínica. Edison 1ª. Barcelona. Ed. masson-salvat odontología; 1992: 14-18
- 17.** Graber, T. and Swain, B. Ortodoncia. Principios generales y técnicas. 1ª. ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1992: 129-132
- 18.** Moyers R. Manual de Ortodoncia. 4ª. ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1992: 402-403
- 19.** Quiroz O. Manual de Ortopedia Funcional de los maxilares y Ortodoncia Interceptiva. 1ª. ed. Caracas: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica; 1993:392
- 20.** Van der Linden, F. Theoretical and practical aspects of crowding in the human dentition. J.Am. Dent. Assoc 1974;89:139-153
- 21.** Profitt W. Ortodoncia. Teoría y práctica. 2ª ed., Madrid, España: Mosby/ Doyma; 1994: 105- 36
- 22.** Rodriguez L. Cambios cefalométricos en pacientes adultos con el uso de elásticos clase II. OCA. Junio 2010;11(1): 34-36
- 23.** Rodriguez, E. and Casasa, R. Ortodoncia Contemporánea Diagnostico y Tratamiento. Ed. Amolca, Buenos Aires. 2005: 411-413
- 24.** BISHARA, S. Ortodoncia. Ed Mc Graw Hill, México DF. 2003: 122-123
- 25.** DiSanti, J. and Vásquez, V. Maloclusión Clase I: Definición, Clasificación, Características Clínicas Y Tratamiento. RLO. 2003;87: 14-18
- 26.** Navarro, C. cirugía Oral y maxilofacial 2ª edición. España 2009:49-59
- 27.** Shelly, A. Evaluation of profile esthetic chances with mandibular advancement surgery, Angle Ortho. 2000;117: 630-637.
- 28.** Grijalba, M. Alternativas De Tratamientos Para Clases II Esqueléticas 21/06/10
- 29.** Brunelle, J. Prevalence and distribution of selected occlusal characteristics in the US population 1988-1991. JDR. 1996; 75: 706-713.
- 30.** Schudy, F. The Rotation Of Mandible Resulting From Growth: Its Implications In Orthodontic Treatment . AngleOrtho. 1965;1:36-50.

31. Bell, W. and McBride, K. Genioplasty strategies. Modern practice in orthognatic and reconstructive surgery. AngleOrtho. 1985;24:39-88.
32. Olarte, S. and Duque, H. Manipulación Del Plano Oclusal En Cirugía Ortognática: Consideraciones Faciales. IJO. 2010;.4(1):23-32.
33. Zamora, E. Cambios en la dimensión vertical en pacientes femeninos tratados ortodónticamente con y sin extracciones de primeros premolares, Universidad Autónoma de Nuevo León Monterrey, 1991: 450-457
34. Tremul, M. and Escobar, G. Variación de la estética de perfil facial en Colombia. RNO. 2009; 5(9): 12-29
35. Zamora, C. *compendio de cefalometria, altamira Venezuela, ed. Amolca. 2010:159-162*
36. Rodriguez, E. White, L. ortodoncia contemporanea diagnóstico y tratamiento, Altamira Venezuela, ed. Amolca. 2008: 321-322
37. McNamara, J. Method of cephalometric evaluation. Angle Ortho. 1984;86(6):449-469
38. Bjork-Jarabak. FUNDACION GNATHOS. Cephalometrics for you and me. AngleOrtho. 1953;39(10): 729-55.
39. McBride, K. A foundation for cephalometric communication. AngleOrtho. May. 1960;46(5): 330-357.
40. Bell, W. The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatmen. AngleOrtho. 1960; 46(10):721-735.
41. Brunelle, J. A quadrilateral analysis of lower face skeletal patterns. AngleOrtho Oct. 1970;58(4):341-50.
42. Ferrario V et al. Head posture and cephalometric analysis: an integrated photographic/radiographic technique. Am Orthod. 1994; 106: 257-266
43. Karlsen A., Association between facial height development and mandibular growth rotation in low and high MP – SN angle faces: A longitudinal study. Angle orthodontics 1997;67(2):103-110.
44. Xuan Lan P. Schneider, B. and Sadowsky, C. Effects of Orthodontic Treatment on Mandibular Rotation and Displacement in Angle Class II Division 1 Malocclusions. Angle Ortho, 2004;74(2)