



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

MALOCLUSIÓN CLASE II. REVISIÓN DE LA
LITERATURA.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

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

P R E S E N T A:

RAQUEL ABIGAIL RODRÍGUEZ RESÉNDIZ

TUTORA: Esp. FABIOLA TRUJILLO ESTEVÉS

MÉXICO, Cd. Mx.

2018



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Índice

INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVOS	7
CAPÍTULO 1 CONCEPTOS	8
CAPÍTULO 2 ETIOLOGÍA	14
CAPÍTULO 3 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS	24
CAPÍTULO 4 TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO	29
4.1 Análisis cefalométrico	29
4.2 Análisis de modelos	35
4.3 Análisis funcional clínicas	50
CAPÍTULO 5 ORTOPEDIA MAXILAR FUNCIONAL	57
CAPÍTULO 6 TRATAMIENTO	60
6.1 Bionator.....	60
6.2 Modelador Elástico de Bimler	64
6.3 Activador Abierto Elástico de Klammt (AAEK)	66
6.4 Twin-Block	70
6.5 Anclaje extraoral	74
CONCLUSIONES	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77



A mis padres, gracias por darme todo, por hacer hasta lo imposible para que nunca nos falte nada, por su apoyo, por el esfuerzo que día a día hacen. Sin ustedes este sueño no sería posible, son mi gran ejemplo de esfuerzo y perseverancia. Este logro es de ustedes. ¡Los amo!

A mis hermanos, que son la mejor compañía que podría tener en esta vida. Gracias por todos los buenos y malos momentos, por su comprensión, apoyo, paciencia y amor que a diario me demuestran.

A mi **Príncipe**, que llegaste a cambiar nuestra vida y enseñarnos lo hermoso de la vida.

A toda mi familia **Rodriguez y Resendiz** que son parte importante de mi vida y mis mejores cimientos.

A **Mirandita**, mi amiga, compañera, cómplice, confidente, paciente y miles de cosas más. Eres lo mejor que me ha pasado por llegar tarde. Gracias por ser la mejor compañía en esta etapa de mi vida.

A todos y cada uno de mis amigos que conocí durante la carrera, no podría mencionar a todos, pero gracias por cada hacer tan bello cada día.

A grandes amigos que la vida ha colocado en los mejores momentos y siempre me han enseñado lo hermosa de la amistad (GC, 153B y Ollin).

A la **Universidad Nacional Autónoma de México** y a la **Facultad de Odontología** gracias por permitirme realizar mis estudios en sus aulas y por los grandes profesores que ayudaron a formar mis conocimientos.

Dra. Fabiola mil gracias por su ayuda para realizar este trabajo, por su tiempo, por sus conocimientos y por sembrar tanto amor a la profesión.

“Por mi raza hablará el espíritu.”





INTRODUCCIÓN

La Maloclusión está considerada por la OMS como una enfermedad bucal de prevalencia, por lo que es importante conocer e identificar las diferentes clases y sus características, para poder establecer un diagnóstico precoz y por lo tanto un tratamiento oportuno.

La clase II o distoclusión, es la que se encuentra con mayor frecuencia en la población y se caracteriza porque el surco vestibular del primer molar permanente inferior está por distal de la cúspide mesio-vestibular del primer molar superior permanente.

Existen dos tipos: la clase II-división 1, en la cual los incisivos superiores se encuentran protruidos y las clase II-división 2 donde los incisivos centrales superiores están retruidos y los laterales protruidos.

La maloclusión puede ser dental o esquelética, la esquelética se caracteriza porque el maxilar se encuentra en una posición anterior sagitalmente con respecto a la mandíbula, la cual se puede dar por una afectación en el maxilar encontrándose protruido, el retrognatismo de la mandíbula o la combinación de ambas.

El origen de las maloclusiones es multifactorial, en la mayoría de los casos, no hay una sola causa etiológica, sino que hay muchas interactuando entre sí, sin embargo, existen factores que son muy frecuentes o en algunas ocasiones específicos de alguna maloclusión, estos pueden ser genéticos o ambientales.

La respiración bucal es un factor etiológico característico de la maloclusión clase II, el cual se puede ser ocasionado como consecuencia de una obstrucción funcional o anatómica y por hábito.

Es importante identificar el factor causal de la enfermedad para eliminar o reducir el impacto que está teniendo sobre las estructuras del sistema estomatognático.

Para establecer un diagnóstico acertado se realizan diferentes análisis como son el análisis cefalométrico, de modelos y funcional, con lo que se podrá determinar con



exactitud la discrepancia dental, determinar si el problema es dental o esquelético y las estructuras óseas que estén afectadas.

Existen diferentes aparatos ortopédicos que nos permiten realizar el tratamiento de las maloclusiones en edades tempranas, los cuales establecen una correcta función y armonía de los maxilares.

La OMF funciona a través de las fuerzas o movimientos que se originan durante la ejecución de los actos fisiológicos como son la masticación, deglución, respiración, fonación y ajuste facial a fin de obtener un equilibrio morfofuncional de las estructuras del sistema estomatognático.

Dentro de los aparatos que se pueden utilizar encontramos el Bionator, el modelado elástico de Bimler, Activador Abierto Elástico de Klammt (AAEK), Twin-Block y los arcos extraorales los cuales actúan en maxilares protruidos.



OBJETIVOS

- Analizar los factores etiológicos frecuentes que causan la maloclusión clase II.
- Identificar las características clínicas de cada división de la maloclusión.
- Conocer las técnicas de diagnóstico y los diferentes análisis que se realizan para establecer una clase II.
- Presentar los diferentes aparatos ortopédicos para el tratamiento.



CAPÍTULO 1

CONCEPTOS

Las maloclusiones, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), ocupan el tercer lugar como problemas de salud oral. La mayoría de las enfermedades bucales y en particular las maloclusiones, no ponen en riesgo la vida del paciente, pero su prevalencia e incidencia, son consideradas un problema de salud pública.

Una oclusión funcional es un estado en el cual las superficies oclusales no presentan obstáculos o interferencias para los movimientos mandibulares, y en donde exista la máxima interdigitación cuspídea en oclusión céntrica. Es un estado de cierre donde se respetan todas las reglas de Fisiología, Anatomía y Neurofisiología Humana.

La maloclusión es una alteración en la cual no existe una relación armónica entre los dientes, así como en sus estructuras óseas.

La maloclusión dental es la consecuencia de diferencias maxilo-mandibulares de crecimiento y de las distorsiones de la posición dental individual dentro de cada arcada.

Para reconocer y comprender las maloclusiones será necesario clasificarlas de acuerdo a la clasificación de ANGLE, (esta clasificación sólo determina la posición de los primeros molares permanentes).

Durante la 4ta Reunión Anual de la Sociedad Americana de Ortodoncia en 1905, Edward H. Angle (figura 1) presentó un comunicado titulado: “El primer molar superior como base para diagnóstico en ortodoncia”. Este estudio de

Angle representa un hito en la profesión debido a que por primera vez se discutía un diagnóstico ordenado, basado en la ciencia, abriendo el camino a la investigación de la etiología de las maloclusiones. ¹

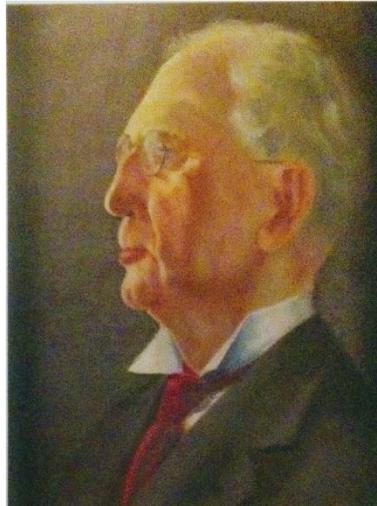


Figura 1. Edward Angle.

La clasificación de Angle de las maloclusiones en la década de 1890 supuso un paso muy importante en el desarrollo de la ortodoncia, ya que no sólo subclasificó los principales tipos de maloclusiones, sino que acuñó además la primera definición clara y sencilla de la oclusión normal en la dentición natural.

Angle postulaba que los primeros molares superiores eran fundamentales en la oclusión y que los molares superiores e inferiores deberían relacionarse de forma que la cúspide mesiobucal del molar superior ocluya con el surco bucal del molar inferior.²

Posteriormente, Angle describió tres tipos de maloclusión (figura 2), basándose en las relaciones oclusales de los primeros molares:

Clase I. Maloclusiones caracterizadas por una relación anteroposterior de los primeros molares permanentes: la cúspide mesiovestibular del primer molar superior al ocluir, cae en el surco vestibular del primer molar permanente inferior.

Clase II. Maloclusiones caracterizadas por una relación mesial de los primeros molares superiores permanentes: el surco vestibular del primer molar permanente inferior está por distal de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente.

Clase III. El surco vestibular del primer molar inferior permanente está por mesial de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente.¹

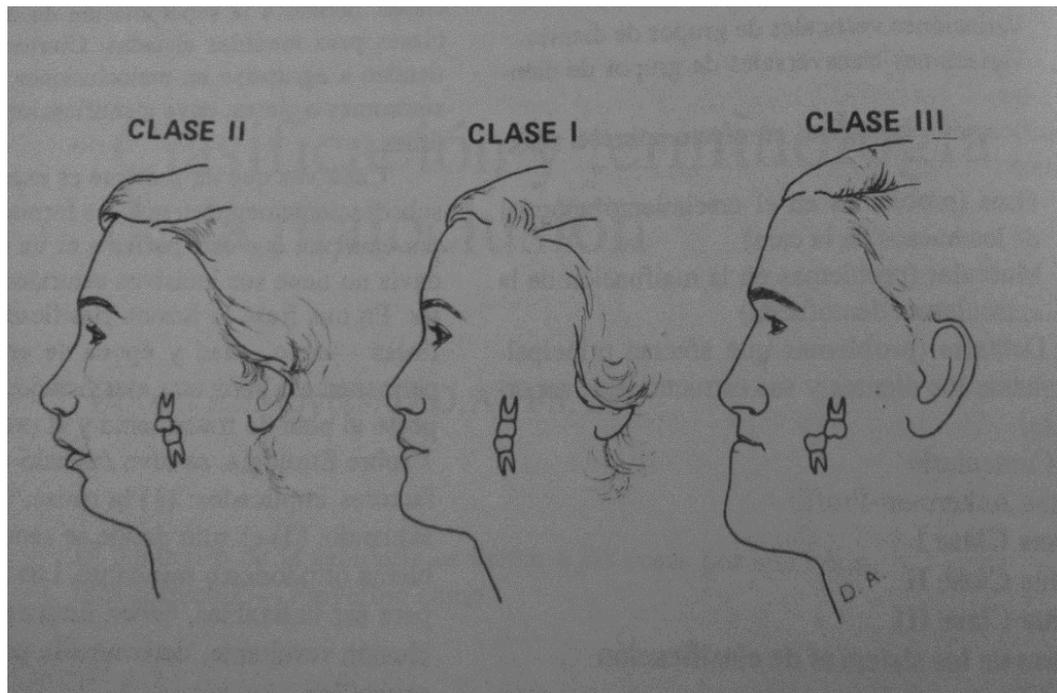


Figura 2. Clasificación de Angle.

El término “clase II” agrupó maloclusiones de morfología ampliamente variable que a menudo tienen un sólo rasgo común, su relación molar anormal.

La clasificación de Angle fue un significativo adelanto en ortodoncia, pero después de la introducción de la cefalometría se habló de una amplia variedad de tipos dentro de la clase II.³



Maloclusión Clase 2.

Cuando por cualquier causa los primeros molares inferiores ocluyen distalmente a su relación normal con los primeros molares superiores en extensión de más de una mitad del ancho de una cúspide de cada lado. Y así sucesivamente los demás dientes ocluirán anormalmente y estarán forzados a una posición de oclusión distal, causando más o menos retrusión o falta de desarrollo de la mandíbula (figura 3).⁴

Existen 2 subdivisiones de la clase 2, cada una teniendo una subdivisión. La gran diferencia entre estas dos divisiones se manifiesta en las posiciones de los incisivos, en la primera siendo protruidos y en la segunda retruidos.

- División 1

Está caracterizada por la oclusión distal de los dientes en ambas hemiarquadas de los arcos dentales inferiores.

Encontramos el arco superior angosto y contraído en forma de V, incisivos protruidos, labio superior corto e hipotónico, incisivos inferiores extruidos, labio inferior hipertónico, el cual descansa entre los incisivos superiores e inferiores, incrementando la protrusión de los incisivos superiores y la retrusión de los inferiores. No sólo los dientes se encuentran en oclusión distal sino la mandíbula también en relación a la maxila; la mandíbula puede ser más pequeña de lo normal. El sistema neuromuscular es anormal; dependiendo de la severidad de la maloclusión, puede existir incompetencia labial.⁴



Figura 3. Clase II división 1.

La curva de Spee está más acentuada debido a la extrusión de los incisivos por falta de función y molares intruidos.

Se asocia en un gran número de casos a respiradores bucales, debido a alguna forma de obstrucción nasal. El perfil facial puede ser divergente anterior, labial convexa.

Subdivisión:

Mismas características de la división 1, excepto que la oclusión distal es unilateral.

- División 2

Caracterizada específicamente también por la oclusión distal de los dientes de ambas hemiarquadas del arco dental inferior, indicada por las relaciones mesiodistales de los primeros molares permanentes, pero con retrusión en vez de protrusión de los incisivos superiores (figura 4).⁴



Figura 4. Clase II división 2.

Generalmente no existe obstrucción nasofaríngea, la boca generalmente tiene un sellado normal, la función de los labios también es normal, pero causan la retrusión de los incisivos superiores desde su brote hasta que entran en contacto con los ya retruidos incisivos inferiores, resultando en apiñamiento de los incisivos superiores en la zona anterior.

La forma de los arcos es más o menos normal, los incisivos inferiores están menos extruidos y la sobremordida vertical es anormal resultado de los incisivos superiores que se encuentran inclinados hacia adentro y hacia abajo.

Subdivisión

Mismas características, siendo unilateral.⁴



CAPÍTULO 2

ETIOLOGÍA

Las maloclusiones son de origen multifactorial; en la mayoría de los casos no hay una sola etiología, sino que hay muchas interactuando entre sí.

Durante el crecimiento, toda la región orofacial es muy adaptable a cualquier factor etiológico, y ese desarrollo puede enmascarse o exacerbarse desde un punto de vista clínico visual.

La capacidad de cada sistema tisular para adaptarse varía mucho, y toda adaptabilidad disminuye con la edad. Por lo tanto, el mismo factor etiológico puede tener un efecto diferente a diferentes edades y en diferentes personas.³

La Clase II también llamada distoclusión u oclusión posnormal, es una generalización desafortunada que agrupa maloclusiones de morfologías ampliamente variables, que a menudo tienen un solo rasgo común, su relación molar anormal.

Como se ha mencionado la maloclusión clase II se subdivide en división 1 y 2, las cuales pueden tener factores etiológicos diferentes y característicos de cada uno.⁵

A continuación, se mencionan factores frecuentes de cada división.

Clase II división 1.

Puede deberse a una displasia ósea básica, o un movimiento hacia adelante del arco dentario y los procesos alveolares superiores, o a una combinación de factores esqueléticos y 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 entreabierta en el funcionamiento estomatognático.

La mayoría de las maloclusiones sagitales responden a una discrepancia en el crecimiento de las estructuras que soportan los arcos dentarios: el complejo nasomaxilar y la mandíbula. Durante el desarrollo la cara emerge de la parte inferior del cráneo a través de un largo proceso que se inicia prenatalmente y acaba en la adolescencia. Este crecimiento se realiza a través de la aposición ósea en los cóndilos mandibulares y en el circuito sutural que une el complejo nasomaxilar con el cráneo siguiendo una trayectoria hacia delante y abajo, sus superficies externas son remodeladas hasta alcanzar el tamaño, morfología y posición topográfica de la cara adulta.

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.



Hipótesis de la Matriz Funcional: En la cual 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 etiológica de la clase II su diagnóstico y tratamiento. La condrogénesis septal o la actividad sutural estarían intrínsecamente regulada 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.⁵

Clase II división 2.

Factores etiológicos de esta maloclusión, primeramente, el componente genético ha demostrado ser la causa primaria de este tipo de patología. Autores como Proffit mencionan que se estima que dos tercios de los 25.000 genes humanos contribuyen al desarrollo craneofacial mediante complejos procesos como interacciones de tejidos, migraciones celulares y el crecimiento coordinado de cada una de estos. Estas condiciones genéticas son heredables e implican genes que proporcionan predisposición a la expresión fenotípica como la observada en la maloclusión clase II división 2.

Los pacientes Clase II división 2, tienen características más definibles que los de un Clase II división 1. Factores como la altura labial inferior, hiperactividad labial y fuerzas masticatorias aumentadas, la presión en reposo del labio inferior se asocia con la retroinclinación de los incisivos superiores y la recidiva después del tratamiento de ortodoncia, por tanto, la presión del labio inferior puede ser crucial para la estabilidad a largo plazo de un tratamiento de ortodoncia en pacientes clase II división 2.⁶



Factores etiológicos característicos de clase II.

- Respiración bucal.

El acto respiratorio es de gran importancia para estimular y mantener un balance del sistema estomatognático. La respiración normal, también llamada respiración nasal, es aquella en la que el aire ingresa libremente por la nariz con un cierre simultáneo de la cavidad bucal, ocasionando una presión negativa entre la lengua y el paladar duro. Al inspirar la lengua se eleva y se proyecta contra el paladar, ejerciendo un estímulo positivo para su desarrollo. Cuando la respiración se realiza por la boca, la lengua adopta una posición descendente para permitir el paso del flujo del aire.

En la respiración nasal existe un componente de respiración bucal y viceversa. El respirador bucal es aquel que respira la mayor parte del tiempo por la boca.

Normalmente se respira por la boca en determinadas circunstancias fisiológicas, siendo la más importante de ellas el aumento de las necesidades de aire durante el ejercicio.

La respiración bucal constituye un síndrome que puede ser etiológicamente diagnosticado por causas obstructivas, por hábitos y por anatomía. Los que respiran por la boca por obstrucción, son aquellos que presentan desviación del tabique nasal, cornetes agrandados, inflamación crónica, congestión de la mucosa faríngea, alergias e hipertrofia amigdalina. Quienes respiran por hábito mantienen esa forma de respiración, aunque se les haya eliminado el obstáculo que los obligaba, convirtiéndose en respiradores bucales funcionales, y quienes lo hacen por razones anatómicas son aquellos cuyo labio superior corto les impide un cierre bilabial completó.



Cuando la respiración tiende a realizarse a través de la cavidad bucal se producen una serie de efectos secundarios que van desde la recepción de un aire cargado de impurezas, frío, seco, deficientemente preparado, hasta los efectos más complejos capaces de producir afectaciones sobre los maxilares, músculos y el individuo de forma general. Las características del cuadro clínico varían dependiendo de la parte de la vía aérea que esté alterada, de la salud y el biotipo del paciente, además del tiempo en que esté actuando este hábito.

Cuando la acción muscular se perturba, el equilibrio entre los labios, músculos buccinadores y la lengua actúan, de forma anómala sobre las caras vestibulares y linguales de los dientes trayendo como consecuencia nuevas y malas posiciones dentarias, lo que crea a la vez una acción muscular anormal que mantendrá estas maloclusiones, así como una marcada afectación en el desarrollo craneofacial, denominada facies adenoidea o síndrome de la cara larga, además de ojeras, dormir con boca abierta, ojos cansados y sin brillo, paladar profundo, arcada dentaria superior estrecha, labio superior corto, incisivos normalmente vestibularizados, escaso desarrollo del tórax, amígdalas y adenoides grandes, escoliosis, pie plano, deglución atípica, succión digital, ronquidos nocturnos, apatía y dificultades de comprensión con retraso escolar. Entre las causas de esta obstrucción nasal crónica se encuentra el pasaje nasofaríngeo angosto asociado a una membrana nasal inflamada, amígdalas hipertróficas, adenoides, cornetes inflamados y/o desviación del tabique nasal.

Cuando esto ocurre, la lengua adopta una posición descendida para que el flujo del aire sea más fácil y cómodo por esta vía, ocasionando alteraciones clínicas importantes (figura 5).⁷

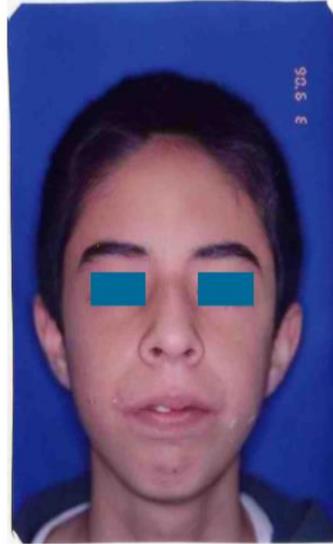


Figura 5. Cara larga característica de paciente respirador bucal.

Estas alteraciones tienen tal magnitud que la disposición dentoalveolar de estos pacientes es característica, ya que poseen generalmente paladares ojivales, arcadas inferiores estrechas, mordidas cruzadas, abiertas o muy profundas y presencia de hábitos parafuncionales, como la deglución atípica, entre otras (figura 6).⁷

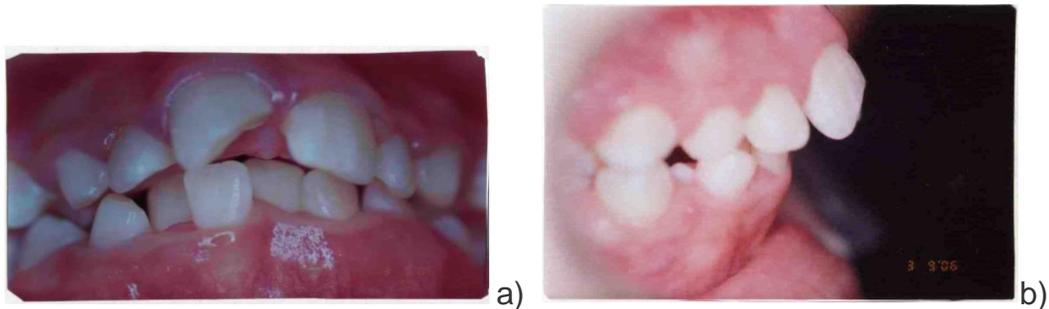


Figura 6. a) Se observa apiñamiento anterior y vestibularización de incisivos anteriores, b) Resalte horizontal en paciente con respiración bucal.

La respiración bucal provoca cambios morfológicos y posturales, acarreado dos consecuencias. Por una parte, provoca una falta de crecimiento transversal del maxilar superior al quedar sometido a las fuerzas centrípetas

de la musculatura mímica, especialmente del músculo buccinador. Es característico de estos pacientes la falta de desarrollo del maxilar superior que crea en la mayoría de los casos mordidas cruzadas laterales, con incisivos superiores protruidos y/o apiñados y tendencia a la mordida abierta. La arcada dentaria superior es de forma triangular. Las encías son hipertróficas y sangrantes debido a la sequedad a la que ven sometidas por la falta de cierre bucal y el paso del aire. Como consecuencia de la posición baja de la lengua y la hiperdivergencia bucal se asocia frecuentemente el hábito de interposición lingual en la deglución. El hábito de respiración bucal es considerado como un factor etiológico de maloclusión.⁷

- Hábito de dedo o succión de digital

Otro factor etiológico característico de maloclusión clase II es el hábito de dedo o succión de digital el cual es muy común en la infancia que llega a considerarse normal, se presenta en más del 50% de los niños pequeños.

La succión digital se inicia en el primer año de vida, y suele continuar hasta los tres o cuatro años de edad o más (figura 7). La persistencia del hábito ha sido considerada un signo de ansiedad e inestabilidad en el niño.⁸



Figura 7. Succión de dedo.



Entre la variedad de forma que existe de succión digital, la más común es la succión del dedo pulgar sosteniéndolo en posición vertical, con la una dirigida hacia los dientes inferiores, en algunos casos, dos o más dedos son succionados a la vez; no se ha observado predilección por una mano determinada.

Los efectos de la succión digital dependen de la duración, frecuencia e intensidad de hábito, del número de dedos implicados, de la posición en que se introducen en la boca y del patrón morfogénético.

La duración de hábito es importante y si el hábito se elimina antes de los tres años de edad los efectos producidos son mínimos y se corrigen espontáneamente. La frecuencia con que se practica el hábito durante el día y la noche también afecta el resultado final. Los efectos lógicamente serán menores en un niño que se chupe el dedo de forma esporádica que en otro que tenga el dedo en la boca de manera continua.

La intensidad del hábito es otro factor que hay que analizar. Hay niños en los que el hábito se reduce a la inserción pasiva del dedo en la boca, mientras que en otros la succión digital va acompañada de una contracción de toda la musculatura perioral. La posición del dedo también influye, siendo más nociva la superficie dorsal del dedo descansa a manera de fulcro sobre los incisivos inferiores, que si la superficie palmar se coloca sobre estos dientes con la punta del dedo situada en el suelo de la boca y por último, el patrón morfo genético del niño es otro factor que condiciona el resultado del hábito. Si el niño presente un patrón de crecimiento mandibular vertical, tenderá a la mordida abierta y lógicamente cualquier hábito que le favorezca agravara dicha tendencia.



Causando:

- Protrusión de los incisivos superiores (Con o sin presencia de diastema).
- Retroinclinación de los incisivos inferiores.
- Mordida abierta anterior.
- Prognatismo Alveolar Superior
- Estrechamiento de la arcada superior (Debido principalmente a la acción del músculo buccinador).
- Mordida cruzada posterior.
- Dimensión vertical aumentada.⁸

La maloclusión clase II también puede ser muy característico de algún síndrome, por ejemplo.

- Secuencia de Pierre Robin

La secuencia de Pierre Robin el cual se da por un conjunto de eventos que se suscitan durante el periodo de desarrollo de la cara y del paladar, con más precisión durante el cierre de los procesos palatinos, suceso que se da alrededor de la séptima a la novena semana de vida intrauterina y que provocará como consecuencia una hendidura palatina y un severo subdesarrollo mandibular.

La región facial del ser humano comienza su formación alrededor de la cuarta semana de vida intrauterina tras la aparición del proceso frontonasal, maxilar y mandibular. Los procesos maxilares contribuirán a la formación del tercio medio de la cara y del paladar duro y blando. Embriológicamente hablando, el paladar se desarrolla de dos estructuras formadas a partir de los procesos maxilares: un paladar primario que es una estructura cuneiforme e impar



localizada en la parte medial anterior y dos procesos palatinos laterales o también llamados paladar secundario. Conforme crecen los procesos palatinos se desplazan hacia la línea media; sin embargo, en esta etapa de vida intrauterina la lengua en desarrollo ocupa un lugar superior dentro de la cavidad bucal y los procesos palatinos contactan con ella durante su recorrido hacia la línea media, por tal motivo cuando los procesos palatinos contactan finalmente con la lengua éstos tienden a descender a cada lado de ésta. No es sino hasta la octava semana de gestación cuando los procesos palatinos ejercen presión sobre la lengua deslizándose sobre ella, lo cual produce una elevación de los procesos palatinos y una posterior fusión y remodelación de los mismos por efectos de la propia lengua. Se cree que la lengua tiende a descender por sí sola como resultado del crecimiento mandibular, lo que provoca que los procesos palatinos se deslicen por encima de ésta y se cierran por sí solos. En la secuencia malformativa de Pierre Robin este evento embriológico normal descrito con anterioridad se ve afectado y ocasiona una severa falta de crecimiento mandibular, lo que impide que los procesos palatinos se aproximen y se fusionen entre sí, debido a que la lengua no desciende y se interpone en el trayecto normal de los procesos palatinos, generando en el paciente una fisura palatina característica en forma de «U», así como un hipocrecimiento mandibular muy severo que causa serias dificultades para la respiración y la alimentación.⁹



CAPÍTULO 3

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

La clase II (distoclusión) la cual es el síndrome de maloclusión grave que se encuentra con mayor frecuencia dentro de la población, y se caracteriza por presentar una relación molar inferior distal con respecto al molar superior, y en la cual existen 2 tipos: Clase II división 1 y clase II división 2.

Las maloclusiones de clase II esquelética se pueden caracterizar porque el maxilar superior se encuentra en una situación anterior con respecto al maxilar inferior.

Es posible hablar de clase II, cuando: el maxilar superior se encuentra ubicado por delante de la mandíbula y ésta se encuentra en su posición normal; cuando la mandíbula se encuentra en una posición posterior con respecto al maxilar superior y ésta se encuentra normal; y cuando existe combinación de ambos componentes (mixta).

En 1981 McNamara realizó investigaciones para evaluar componentes de la clase II, empleando diversos métodos de estudio entre los cuales se encuentra el análisis del propio McNamara, Ricketts y algunas normas de Steiner. Encontrando a la retrusión mandibular como el componente más común de la muestra de clase II y el grado de protrusión maxilar observado fue menor al reportado por otros investigadores.

Otro estudio del año de 1998 (Varrela) reveló que esqueléticamente los niños con clase II difieren menos que los niños normales, mostrando que la base craneal y el maxilar son normales y que el cuerpo mandibular y la altura facial inferior son cortos, el ángulo gonial es mayor y la posición dentoalveolar de la



mandíbula está retruida. Concluyendo que el crecimiento transversal deficiente del maxilar y el crecimiento sagital de la mandíbula parecen causar la típica oclusión clase II.¹⁰

Clase II división 1.

Tipo de perfil: Las Clases II División 1 dentarias no alteran el perfil y solo las de origen esqueléticas pueden afectar, el prognatismo maxilar, más o menos dominante, junto al retrognatismo mandibular relativo imponen una tendencia a la convexidad facial. Sobre sale más dentro del tercio inferior facial el labio superior que el inferior. Para analizar el perfil se hace una inspección facial en la que sirve de guía el plano estético (Plano E de Ricketts), que va desde el punto más prominente de la raíz al punto más anterior del mentón blando. En distoclusiones el labio superior está más cerca del plano E que el inferior. La boca prominente y la protrusión dentaria impiden el sellado labial por lo que es frecuente que el paciente mantenga su boca entreabierta estando en oclusión habitual.

Patrón facial. En la exploración directa es necesario analizar las proporciones de la cara y el patrón morfogenético del paciente. El índice facial se mide en proyección facial en el plano superciliar (unión de las líneas de las cejas) y el punto gnación (punto más inferior del mentón blando) la distancia vertical entre ambos representa la altura facial. La anchura corresponde a la máxima distancia bicigomática. La proporción entre altura y anchura determina el que la cara pueda calificarse de ancha, media o larga. Si la cara es predominantemente larga o corta el crecimiento seguirá manteniendo el mismo patrón morfológico. En las distoclusiones por las razones expuestas al considerar la etiopatogenia, el patrón braquicefálico es favorable por la tendencia de la mandíbula a crecer hacia delante potenciando la corrección de

la Clase II. La dolicocefalia será desfavorable por la post-rotación de la sínfisis y la tendencia a la mordida abierta (figura 8).⁵



Figura 8. Características clínicas de paciente clase II división 1.

La base craneana: La longitud aumentada en la parte anterior de la base craneana contribuye a la protrusión de la parte media de la cara, mientras que el alargamiento de la parte posterior tendera a ubicar la articulación temporomandibular más retrusivamente.

Forma del arco. En la Clase II el arco superior probablemente sea angosto, elongado y no guarde armonía con la forma del arco mandibular. Tiene por característica una forma de arcada maxilar cilíndrica.



Patrón neuromuscular: Las posiciones de los labios impuestas por el esqueleto facial, pueden causar una mayor labioversión de los incisivos superiores y/o inclinación lingual de los inferiores. En otros casos, los incisivos superiores e inferiores están inclinados fuera de sus bases. Como los labios y la lengua deben efectuar un sellado anterior durante la deglución y la producción de ciertos fonemas, sus esfuerzos para hacerlo en presencia de una displasia esquelética con frecuencia agravan las relaciones incisales. Una retracción mandibular funcional es un rasgo común de la Clase II en las denticiones primarias y mixtas. Otro factor neuromuscular común que puede acompañar el estado de Clase II son la respiración bucal y los hábitos parafuncionales de la lengua.⁵

Clase II división 2

Clínicamente este tipo de pacientes se caracterizan generalmente por retroinclinación de los incisivos maxilares con proinclinación de los incisivos laterales, también se caracterizan por tener un biotipo mesofacial o braquifacial.

Presentan una cara más armónica que los de la división 1, muchos muestran una convexidad facial normal y perfiles agradables pudiendo ser rectos o ligeramente convexos, sus ramas mandibulares son normales o largas y tienen buen potencial de crecimiento mandibular, siendo a veces muy semejantes a los pacientes con maloclusiones clase I (figura 9).⁶

La posición e inclinación de los incisivos es tal que los centrales superiores se encuentran inclinados hacia palatino, aunque a veces son los cuatro los que se encuentran de esta forma el overjet es normal o levemente aumentado, autores como Peck y cols, identificaron algunas características anatómicas

únicas de la Clase II división 2 como la sobremordida profunda, esta condición en este tipo de maloclusión se registró por primera vez en 1912 en la literatura alemana como ("Deckbiss"). Este fenotipo oclusal se caracteriza hoy por la completa cobertura de las coronas de los incisivos mandibulares debido a sobremordida excesiva y retroinclinación de los incisivos superiores debido a las condiciones fisiológicas y biotipo facial. ⁶

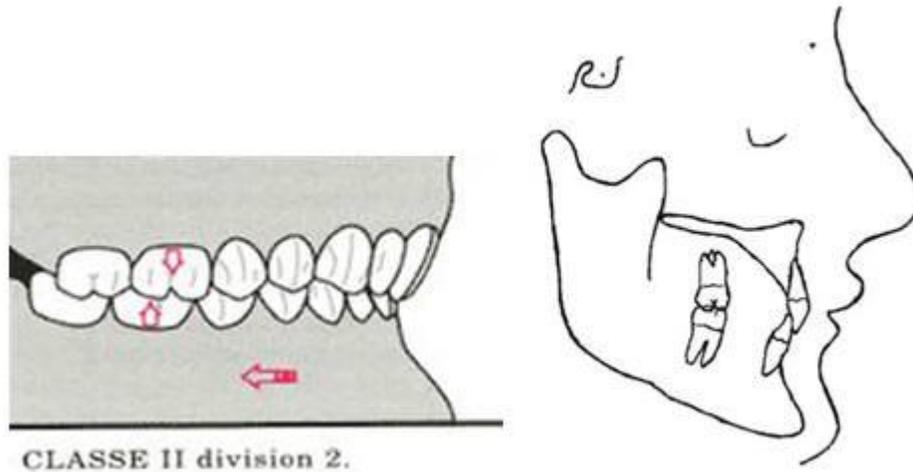


Figura 9. Característica molar de clase II división 2.



CAPÍTULO 4

TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO

Las características que debemos de tomar en cuenta para la realización exitosa de nuestro tratamiento es la observación clínica de nuestro paciente, con esto tendremos una visión clara y específica de lo que podremos llegar a hacer.

El diagnóstico es el resultado de analizar un numero indeterminado de ciertos elementos que nosotros llamamos auxiliares del diagnóstico y son indeterminados porque a pesar de que usualmente estos auxiliares son casi siempre los mismos, en algunas ocasiones especiales será necesaria la revisión y estudio de algún elemento adicional.¹¹

4.1 ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO

En 1940 los ortodontistas comenzaron a utilizar cefalogramas de rutina como una herramienta importante de diagnóstico. Las referencias en un cefalograma lateral aparecen en dos dimensiones y representan estructuras que se localizan en tres dimensiones del plano espacial. Las relaciones anteroposteriores (AP) de interés son (1) las relaciones de los maxilares superiores e inferiores con la base craneal anterior, y del uno con el otro, (2) la relación del incisivo central superior con la base craneal anterior, y (3) la relación del incisivo central inferior con la mandíbula y el plano de Frankfort. Las relaciones verticales de interés son (1) la relación del borde inferior de la mandíbula con la base craneal anterior y el plano de Frankfort y (2) longitud anterior de la cara desde nasión a la base de la nariz, de la base de la nariz a la parte inferior del hueso del mentón.¹²



La cefalometría es un instrumento válido para analizar el efecto del crecimiento y el desarrollo en la formación de la cara.

También puede emplearse para valorar el efecto sobre el crecimiento de las fuerzas ambientales o de la aparatología ortodóncica sobre la posición espacial de los dientes y de los maxilares a lo largo del tiempo.

Otro objetivo que tiene es analizar las relaciones espaciales de los dientes y de los maxilares entre sí y con respecto al cráneo y expresarlo en términos objetivos.

Dentro de las posibilidades de la cefalometría entra también el localizar y cuantificar la displasia ósea identificando tanto el área craneofacial afectada como la intensidad de la desviación morfológica. Con los datos cefalométricos podemos tener una idea de si la clase II está condicionada por un maxilar superior grande o una mandíbula pequeña y si la hiperplasia o la hipoplasia está más o menos acentuada, Las cifras expresan con mayor claridad donde está el defecto y cuál es su magnitud.¹³

Para realizar el diagnóstico de maloclusión clase II podemos combinar diferente análisis, pero siempre debemos informar de las siguientes relaciones espaciales:

1. Mandíbula con relación al maxilar.
2. Maxilar y mandíbula con respecto al cráneo.
3. Arcada dentaria superior con respecto a la inferior.
4. Posición de los incisivos con respecto a las bases oseas.
5. Prominencia de la barbilla con relación al cuerpo mandibular.
6. Proporciones faciales verticales y sagitales.



Tomaremos algunas medidas para determinar cada punto dicho anteriormente y cuáles son los valores estándar, así como los valores característicos de una clase II.

Para determinar la relación que guarda la mandíbula con respecto al maxilar, podemos utilizar el ángulo ANB que considera clase I a los valores de 0° a 4° , clase II a los valores mayores o igual a 5° y clase III a los valores menores a 0° .

Los ángulos SNA y SNB del análisis de Steiner determinan la posición del maxilar y mandíbula con respecto al cráneo (figura 10).¹⁴

El ángulo SNA, es al ángulo formado por la línea SN y NA, la cual nos indica la posición anteroposterior de la base apical del maxilar en relación con la línea de la base del cráneo, se consideró como clase I a un ángulo de 82° , un ángulo mayor nos indica una clase II y un ángulo menor una clase III.

El ángulo SNB está formado por las líneas SN y NB, nos indica la posición anteroposterior de la base apical de la mandíbula en relación con la base del cráneo, un ángulo de 80° es considerado como clase I, un ángulo menor como clase II y un ángulo mayor como clase III.¹⁴

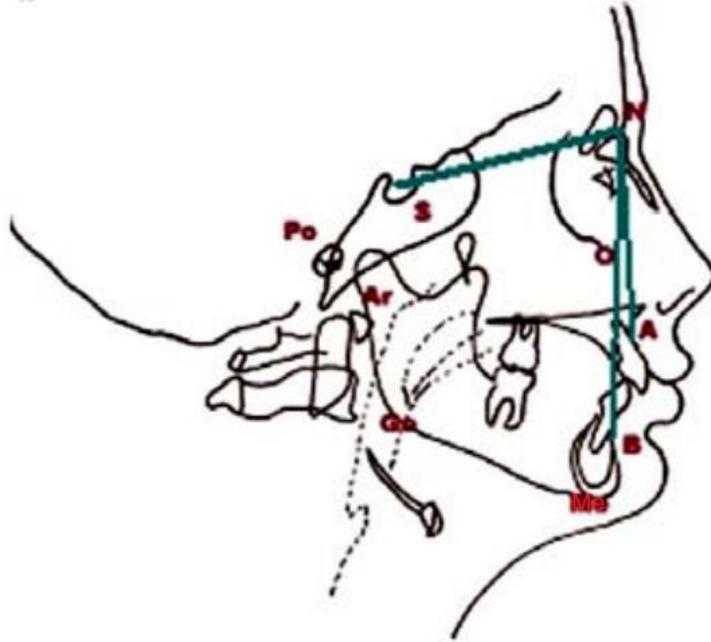


Figura 10. Análisis de Steiner.

Para la posición de los incisivos con respecto a las bases óseas. Steiner relaciona los dientes con sus huesos basales por medio de dos mediciones, una lineal y otra angular.

Incisivo superior en relación con el maxilar:

1. Distancia 1-NA. Es la distancia que existe desde el punto más vestibular del incisivo central a la línea NA. Informa de la posición de los incisivos superiores con respecto a su base apical. El valor medio es de 4mm por delante de la línea NA.
2. Ángulo 1-NA. Es el ángulo formado por la intersección del eje axial del incisivo central con la línea NA. Expresa el grado de angulación de los incisivos superiores con su base apical. El valor medio es 22° .¹³

Valores fuera de la norma nos podrían indicar una división de la clase II.

Incisivo inferior con relación a la mandíbula:

1. Distancia 1-NB. Es la distancia que existe desde el punto más vestibular del incisivo central a la línea NB. Expresa la posición de los incisivos inferiores con respecto a su base apical. El valor medio es de 4mm por delante de la línea NB.
2. Ángulo 1-NB. Es el ángulo formado por la intersección del eje axial del incisivo central con la línea NB. Expresa el grado de angulación de los incisivos superiores con su base apical. El valor medio es 22° .¹³

Otro análisis importante es El tipo de crecimiento que se realiza en base al análisis de Jarabak, midiendo la altura facial posterior representada por los puntos S y Go y la altura facial anterior que es la línea que une los puntos N y Me. Posteriormente se aplicó la siguiente fórmula; la altura facial posterior se multiplica por 100 y será dividida por la altura facial anterior, el resultado será el porcentaje de crecimiento y se compara con la tabla de valores promedio propuestos por Jarabak en el que un crecimiento neutral es de 59% a 63%, un crecimiento vertical es de 54% a 58% y horizontal de 64% a 80% (figura 11).¹⁴

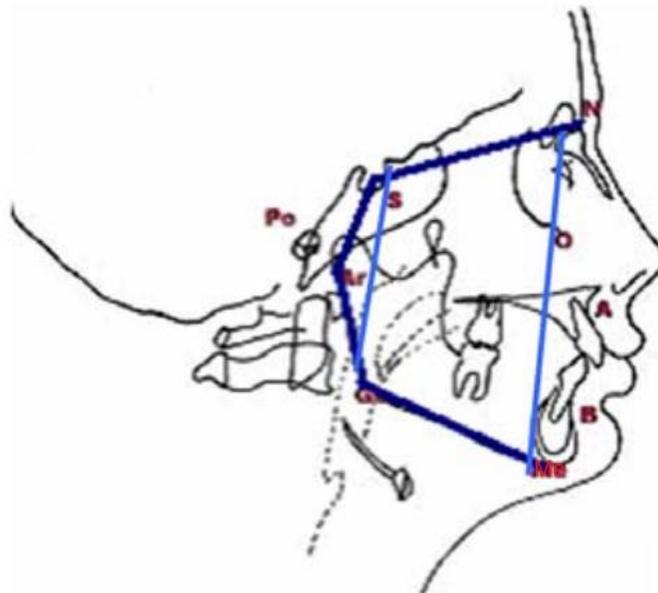


Figura 11. Análisis de Jarabak



En el análisis de Jarabak, se midió la altura de la rama mandibular, que es la línea del punto Ar a Go, su norma es de $44 + 5\text{mm}$, esta norma aumenta 0.5 mm por año en hombres y 0.4 mm en mujeres a partir de los 11 años. Esta medida describe el crecimiento vertical de la rama mandibular, los valores por arriba de la norma indican un crecimiento vertical excesivo de la rama mandibular y los valores menores indican un crecimiento vertical deficiente. También fue medida la base del cráneo posterior, la cual es la distancia entre el punto S y Ar, esta medida tiene como norma $32 + 3\text{ mm}$, el cual aumenta 0.5 por año en hombres y 0.4 mm por año en mujeres, esta medida representa un segmento en la altura facial posterior, la cual nos auxilia en la determinación del crecimiento en la parte posterior de la cara. La base craneal anterior es la distancia entre el punto S y N, su valor promedio es de $71 + 3\text{ mm}$ y aumenta 1 mm por año en hombres y 0.7 mm en mujeres, nos indica la longitud anteroposterior. La longitud del cuerpo mandibular, está representada por los puntos Go y Gn, su valor promedio es de $71 + 5\text{ mm}$, el cual aumenta 1.1 mm por año en hombres y 0.7 mm en mujeres, una medida menor a la norma nos indica un cuerpo corto con una tendencia a clase II esquelética, una medida aumentada nos indica un cuerpo largo con una tendencia a clase III esquelética. Se relacionó la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular, una relación 1:1 nos indica un adecuado crecimiento anteroposterior, al haber una discrepancia, se puede desarrollar un perfil cóncavo con tendencia a clase III o un perfil convexo con una tendencia a clase II.¹⁴

4.2 ANÁLISIS DE MODELOS

A través del análisis de modelos podremos determinar si la maloclusión es dental o esquelética y saber que tratamiento podemos realizar ya sea para modificar la posición dental o realizar expansión.

Uno de los métodos auxiliares para la integración del diagnóstico de las maloclusiones son los modelos de estudio, sobre los cuales se realizan observaciones, mediciones, registros de formas, así como de las relaciones dentomaxilares para establecer el diagnóstico y resolver dudas.¹⁵ Figura 12

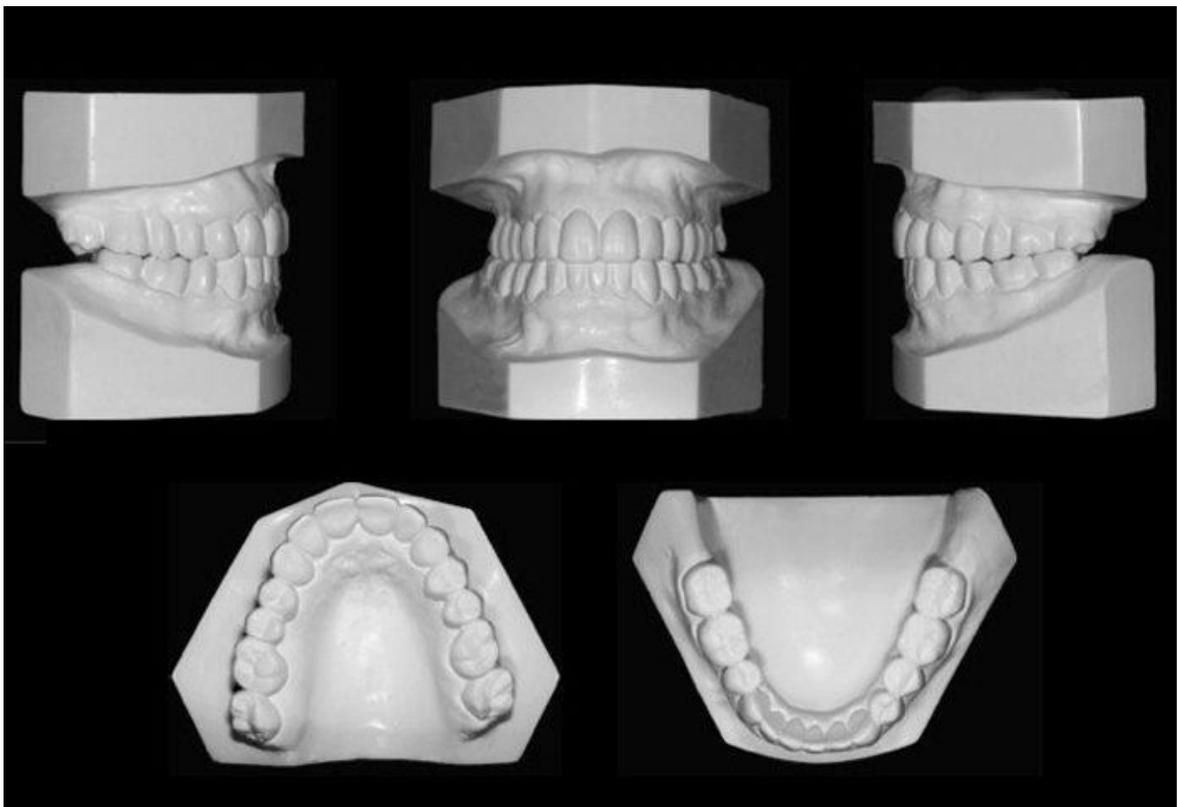


Figura 12. Modelos de yeso para análisis.¹⁶

Se han sugerido numerosos índices como guía para el clínico, para determinar por ejemplo la cantidad de expansión requerida para lograr un ancho de arco



ideal y que, gracias a los análisis de modelos, se pueden estudiar las arcadas dentales. Es por eso la importancia de este método de valoración para el diagnóstico y la planificación del tratamiento ortopédico maxilar.¹⁷

Medir sobre los modelos de estudio es más exacto que medir directamente en boca, ya que sobre los modelos de estudio en yeso es más fácil estudiar en los 3 planos del espacio, las arcadas dentales superior e inferior (vertical, sagital y transversal) mediante índices valorativos, así como las relaciones intermaxilares, anomalías dentarias y características de los arcos.¹⁸

Durante el periodo de dentición mixta surgen las diferentes maloclusiones, es por eso de vital importancia realizar los diferentes análisis para diagnosticar y establecer un plan de tratamiento oportuno.

Los análisis que se realizan a los modelos de estudio en dentición mixta son:

- Análisis de Moyers: evalúa la demanda de espacio, de los dientes permanentes (canino y premolares) no erupcionados.
- Análisis de Pont: evalúan el ancho de la arcada a nivel posterior, en relación con el ancho de los cuatro incisivos superiores.¹¹
- Análisis de Korkhaus: determina la longitud anterior de la arcada para revelar la malposición anteroposterior de los dientes anteriores. Así como el empleo de ecuaciones para determinar la altura del paladar.¹⁹

Un factor importante en este diagnóstico es la predicción del tamaño mesiodistal de los caninos y premolares permanentes no erupcionados. Por lo tanto, podemos decir que el objetivo de los análisis de dentición mixta es evaluar la cantidad de espacio disponible en las arcadas para los dientes permanentes y los ajustes oclusales necesarios.³

Análisis de Moyers

El análisis de dentición mixta de R. Moyers, fue realizado en una población norteamericana de raza blanca. Evalúa la demanda de espacio, de los dientes permanentes (canino y premolares) no erupcionados, mediante la medición de los incisivos inferiores permanentes.

Se basa en la gran correlación que existe entre grupos de dientes, realizando una predicción de tamaño, de un grupo de dientes, conociendo el tamaño de otro grupo de dientes ya erupcionados.¹¹

El autor elaboró tablas de probabilidad según género, en las cuales a partir de la sumatoria del diámetro mesiodistal de los incisivos inferiores se predice el tamaño aproximado que tendrán los caninos y premolares correctamente alineados.

- Espacio requerido.

Se toma el diámetro mesiodistal de los incisivos centrales y laterales de cada lado. Se suman los cuatro incisivos inferiores y se lleva a la tabla de estimación (figura 13) de Moyers a nivel del 75%, para obtener la medida del canino, primero y segundo molar inferiores.¹¹

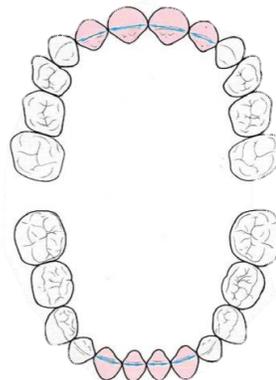


Figura 13. Suma de los cuatro incisivos.



Los valores se colocan en el nivel de confianza más cercano de la tabla de Moyers (tabla 1). Cuando las tablas de Moyers se basan en un valor para una dimensión de canino y premolares, a nivel de probabilidad del 75%, significa que tenemos una probabilidad máxima de 25% de encontrar un valor real mayor al valor predictivo mencionado en su tabla (Estas tablas están diseñadas a un nivel de confianza del 5% al 95%, recomendando el autor el 75% por ser el más práctico desde el punto de vista clínico).¹¹

A)

VARONES													MUJERES														
21/12	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	21/12	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5
95 %	21.6	21.8	22.0	22.2	22.4	22.6	22.8	23.0	23.2	23.5	23.7	23.9	24.2	95 %	20.8	21.0	21.2	21.5	21.7	22.0	22.2	22.5	22.7	23.0	23.3	23.6	23.9
85 %	20.8	21.0	21.2	21.4	21.6	21.9	22.1	22.3	22.5	22.7	23.0	23.2	23.4	85 %	20.0	20.3	20.5	20.7	21.0	21.1	21.5	21.8	22.0	22.3	22.6	22.8	23.1
75 %	20.4	20.6	20.8	21.0	21.2	21.4	21.6	21.9	22.1	22.3	22.5	22.8	23.0	75 %	19.6	19.8	20.1	20.3	20.6	20.8	21.1	21.3	21.6	21.9	22.1	22.4	22.7
65 %	20.0	20.2	20.4	20.6	20.9	21.1	21.3	21.5	21.8	22.0	22.2	22.4	22.7	65 %	19.2	19.5	19.7	20.0	20.2	20.5	20.7	21.0	21.3	21.5	21.8	22.1	22.3
50 %	19.5	19.7	20.0	20.2	20.4	20.6	20.9	21.1	21.3	21.5	21.7	22.0	22.2	50 %	18.7	19.0	19.2	19.5	19.8	20.0	20.3	20.5	20.8	21.1	21.3	21.6	21.8
35 %	19.0	19.3	19.5	19.7	20.0	20.2	20.4	20.6	20.9	21.1	21.3	21.5	21.7	35 %	18.2	18.5	18.8	19.0	19.3	19.6	19.8	20.1	20.3	20.6	20.9	21.1	21.4
25 %	18.7	18.9	19.1	19.4	19.6	19.8	20.1	20.3	20.5	20.7	21.0	21.2	21.4	25 %	17.9	18.1	18.4	18.7	19.0	19.2	19.5	19.7	20.0	20.3	20.5	20.8	21.0
15 %	18.2	18.5	18.7	18.9	19.2	19.4	19.6	19.9	20.1	20.3	20.5	20.7	20.9	15 %	17.4	17.7	18.0	18.3	18.5	18.8	19.1	19.3	19.6	19.8	20.1	20.3	20.6
5 %	17.5	17.7	18.0	18.2	18.5	18.7	18.9	19.2	19.4	19.6	19.8	20.0	20.2	5 %	16.7	17.0	17.2	17.5	17.8	18.1	18.3	18.6	18.9	19.1	19.3	19.6	19.8

B)

VARONES													MUJERES														
21/12	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	21/12	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5
95 %	21.2	21.4	21.6	21.9	22.1	22.3	22.6	22.8	23.1	23.4	23.6	23.9	24.1	95 %	21.4	21.6	21.7	21.8	21.9	22.0	22.2	22.3	22.5	22.6	22.8	22.9	23.1
85 %	20.6	20.9	21.1	21.3	21.6	21.8	22.1	22.3	22.6	22.8	23.1	23.3	23.6	85 %	20.8	20.9	21.0	21.1	21.3	21.4	21.5	21.7	21.8	22.0	22.1	22.3	22.4
75 %	20.3	20.5	20.8	21.0	21.3	21.5	21.8	22.0	22.3	22.5	22.8	23.0	23.3	75 %	20.4	20.5	20.6	20.8	20.9	21.0	21.2	21.3	21.5	21.6	21.8	21.9	22.1
65 %	20.0	20.3	20.5	20.8	21.0	21.3	21.5	21.8	22.0	22.3	22.5	22.8	23.0	65 %	20.1	20.2	20.3	20.5	20.6	20.7	20.9	21.0	21.2	21.3	21.4	21.6	21.7
50 %	19.7	19.9	20.2	20.4	20.7	20.9	21.2	21.5	21.7	22.0	22.2	22.5	22.7	50 %	19.6	19.8	19.9	20.1	20.2	20.3	20.5	20.6	20.8	20.9	21.0	21.2	21.3
35 %	19.3	19.6	19.9	20.1	20.4	20.6	20.9	21.1	21.4	21.6	21.9	22.1	22.4	35 %	19.2	19.4	19.5	19.7	19.8	19.9	20.1	20.2	20.4	20.5	20.6	20.8	20.9
25 %	19.1	19.3	19.6	19.9	20.1	20.4	20.6	20.9	21.1	21.4	21.6	21.9	22.1	25 %	18.9	19.1	19.2	19.4	19.5	19.6	19.8	19.9	20.1	20.2	20.3	20.5	20.6
15 %	18.8	19.0	19.3	19.6	19.8	20.1	20.3	20.6	20.8	21.1	21.3	21.6	21.8	15 %	18.5	18.7	18.8	19.0	19.1	19.3	19.4	19.6	19.7	19.8	20.0	20.1	20.2
5 %	18.2	18.5	18.8	19.0	19.3	19.6	19.8	20.1	20.3	20.6	20.8	21.0	21.3	5 %	17.8	18.0	18.2	18.3	18.5	18.6	18.8	18.9	19.1	19.2	19.3	19.4	19.5

Tabla 1. Tabla de probabilidades para predecir los tamaños de caninos y premolares no erupcionados. A) Para premolares y caninos inferiores y B) para premolares y caninos superiores.



La medida combinada del diámetro mesiodistal de los incisivos inferiores y el tamaño estimado de los caninos y premolares bilaterales, constituyen el espacio requerido para la dentición permanente.

Para el espacio requerido de la arcada superior se toma la medida de la suma mesiodistal de los cuatro incisivos inferiores y se lleva a la tabla de estimación de Moyers, al cuadro de la arcada superior a nivel del 75%, para obtener la medida del canino, primer y segundo premolar superiores.

Esta medida se suma al diámetro mesiodistal de los incisivos maxilares para obtener el espacio requerido superior.¹¹

- Espacio disponible.

Se marca en los modelos de estudio la línea media, aunque no coincida con la línea media dental, se mide a partir de esta línea marcada, con el compás o el calibrador, hacia la cara lateral del incisivo lateral, si éste se encuentra en buena posición o hacia la cara mesial de canino primario.

Esta medida se suma a la distancia de la cara mesial del canino primario, a la cara mesial del primer molar permanente, la suma total será el espacio disponible. Si el espacio requerido es mayor que el espacio disponible, nos hace falta espacio y viceversa, si el espacio disponible es mayor al espacio requerido nos sobra espacio.¹¹

- Discrepancia de Modelos.

La diferencia entre el espacio disponible y el requerido nos dará la discrepancia, éstas pueden ser positivas, negativas o nulas.

Discrepancia positiva: Cuando el espacio disponible es mayor que el espacio requerido, sobraré espacio óseo para la erupción de los dientes permanentes.

Discrepancia negativa: Cuando el espacio disponible es menor que el espacio requerido, no habrá espacio para la erupción de los dientes permanentes.

Discrepancia nula: El espacio disponible es igual al espacio requerido es decir, el tamaño óseo es justo para albergar a los dientes permanentes.¹⁹

Análisis de Pont

Una variedad de índices ha sido propuestos para ayudar a predecir el desarrollo de la arcada dental. Uno de los más utilizados es el índice de Pont, Linder, Hart. El índice de Pont fue establecido por Pont en 1909 y es un índice predictor de la anchura de las arcadas dentales por la utilización de la suma mesiodistal de los incisivos maxilares y con la aplicación de sus fórmulas indica cuanto espacio se requiere para alinear los dientes comparándolo con el espacio que tiene el paciente (espacio existente), indicando si hace falta espacio y cuánto es lo que falta, conociendo estos datos se emite un diagnóstico y da la pauta para la elección del tratamiento.¹⁸ Figura 14



Figura 14. Medición de anchura mesio-distal.¹⁹

Pont sugirió que la relación del ancho del arco incisivo combinado respecto al transversal era idealmente 0.8 en la zona de premolares y 0.64 en la del primer molar.¹⁷ Tabla 2

Suma de incisivos superiores	Longitud anterior	Ancho anterior	Ancho Posterior
27	16	32	41.5
27.5	16.3	32.5	42.3
28	16.5	33	43
28.5	16.8	33.5	43.8
29	17	34	44.5
29.5	17.3	34.7	45.3
30	17.5	35.5	46
30.5	17.8	36	46.8
36	21	42.5	55.5

Tabla 2. La siguiente tabla muestra el ancho anterior y posterior de la arcada, así como la longitud anterior propuesto por Pont, dependiendo de la suma del diámetro mesiodistal de los incisivos superiores.¹⁹

Los puntos de medida se seleccionan en el maxilar superior y en la mandíbula de forma que queden enfrentados durante la oclusión, la definición de los puntos de medida en la dentición mixta es (figura 15):

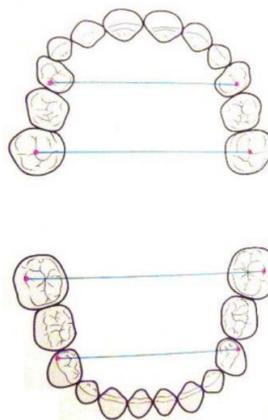


Figura 15. Puntos de referencia.



- Zona anterior de la maxila: surco posterior de la fisura transversal del primer molar primario.
- Zona posterior de la maxila: punto de intersección de la fisura transversal, con la fisura bucal del primer molar permanente.
- Zona anterior de la mandíbula: cúspide disto vestibular del primer molar primario.
- Zona posterior de la mandíbula: cúspide mesiovestibular del primer molar inferior permanente.¹⁹

Pont utilizó las siguientes fórmulas para determinar el ancho de las arcadas dentales:

$$\text{Ancho anterior de la arcada} = \frac{\text{Suma de incisivos superiores} \times 100}{80}$$

$$\text{Ancho posterior de la arcada} = \frac{\text{Suma de incisivos superiores} \times 100}{60}$$

La desviación en el desarrollo transversal del arco es representada por la diferencia entre el valor real y estándar.

Si por alguna circunstancia no podemos obtener la medida de la suma de los incisivos superiores, podemos basarnos en la suma de los incisivos inferiores, usando la fórmula de Tonn (figura 16).¹⁹

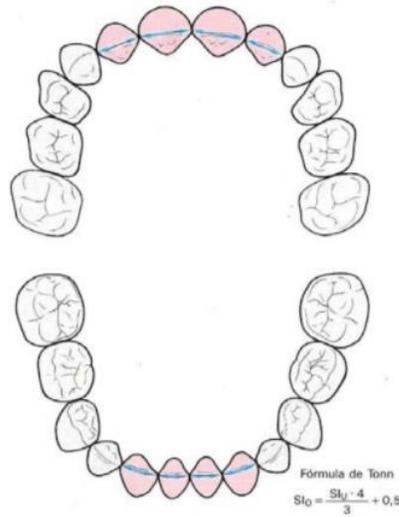


Figura 16. Formula de Tonn.

$$\text{Suma de incisivos superiores} = \frac{\text{Suma de incisivos inferiores} \times 4}{3} + .05$$

Los valores ideales del ancho anterior y posterior de la arcada, son determinados usando el índice de Pont.

Análisis de Korkhaus

Tiempo después de que Pont publicara su índice para la determinación del ancho y la longitud de las arcadas dentales mediante la suma de los incisivos superiores, Korkhaus (Alemania), realiza algunas modificaciones.

El principio prácticamente es el mismo en cuanto a lo ancho y la longitud se refiere, pues al igual que Pont, usa la suma mesiodistal de los incisivos superiores y los puntos de referencia para determinarlas. Sin embargo, debido a que los estudios de Korkhaus fueron realizados en una población diferente a la de Pont, realiza algunas modificaciones a las fórmulas usadas por Pont.¹⁹

estadísticamente están correlacionados, con la suma del ancho de los incisivos superiores (figura 18).¹⁹

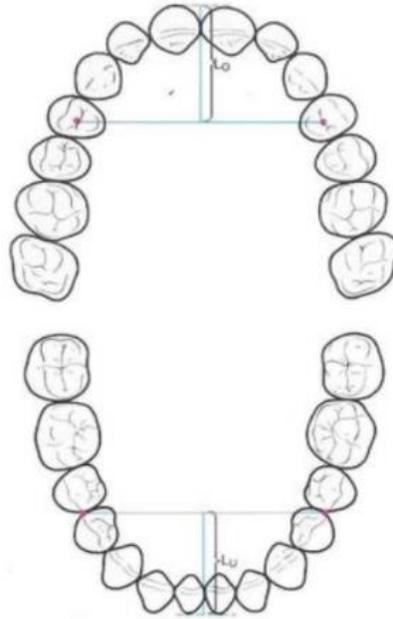


Figura 18. Líneas de referencia para la medición de la longitud anterior de las arcadas dentales.

La longitud anteroposterior de la mandíbula es normalmente 2mm más corta que la maxila (lo que corresponde al diámetro vestibulo palatino del borde incisal de los dientes superiores).

Ciertamente el diagnóstico y pronóstico, en cuanto a un desplazamiento anterior de los incisivos, puede obtenerse por la comparación del estándar y valores reales (tabla 3).¹⁹



Hallazgo	Longitud anterior de la arcada
Mesioversión bilateral de dientes posteriores	Longitud superior acortada con respecto a la longitud inferior
Linguoversión de dientes anteriores	Longitud superior acortada con respecto a la longitud inferior
Vertibuloversión de dientes anteriores	Longitud superior aumentada con respecto a la longitud inferior
Protrusión dental bimaxilar	Tanto la longitud superior como la inferior están aumentadas
Distoversión de premolares	Longitud superior aumentada con respecto a la longitud inferior
Prognatismo	Longitud inferior aumentada con respecto a la longitud superior

Tabla 3. Interpretación de las medidas de la longitud anterior de la arcada

La longitud anterior del arco no sólo cambia por la malposición de los dientes anteriores, sino también por la migración de los primeros premolares.¹⁹

Simetría

El rafé medio es el punto de referencia para el análisis de simetría transversal.

La localización de la línea media mandibular suele ser más difícil y la transferencia directa del rafé medio es de menor exactitud, sin embargo se puede hacer trazando una línea perpendicular, que va del borde posterior del rafé palatino al modelo de estudio inferior.

Es más exacto marcar la línea media de la mandíbula, en la zona anterior, desde la espina del mentón o usando el frenillo lingual como punto de referencia (figura 19).¹⁹

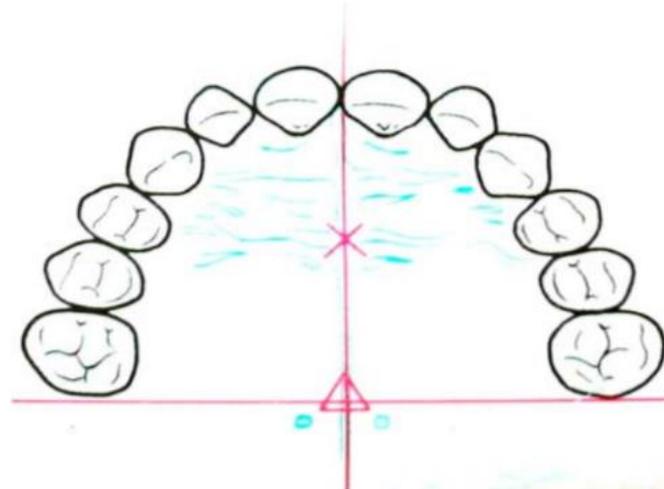


Figura 19. Referencia para simetría intermaxilar.

Altura palatal

Según Korkhaus, la altura palatal es definida como una línea vertical perpendicular al rafé medio, que se extiende desde la superficie del paladar al nivel del plano oclusal (figura 20).¹⁹

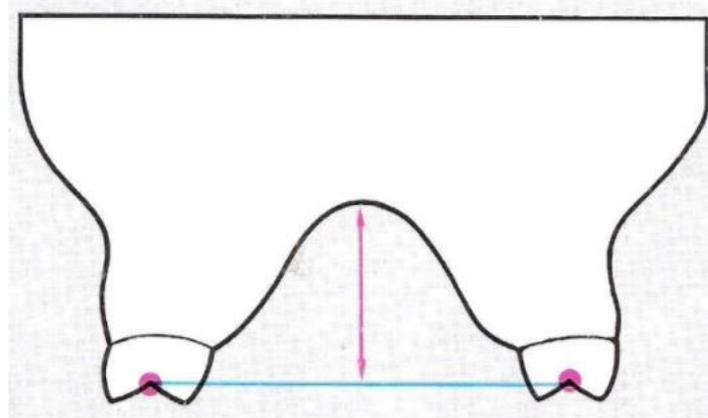


Figura 20. Referencia para altura palatal



Esta medida se realiza entre los puntos de referencia de la anchura posterior de la arcada dental de Pont. La forma palatina se valora de acuerdo con el siguiente índice de Korkhaus:

$$\text{Índice de la altura del paladar} = \frac{\text{Altura del paladar} \times 100}{\text{Anchura posterior de la arcada dental}}$$

El valor medio de este índice es del 42%. El índice aumenta en caso de elevación del paladar con respecto al diámetro transversal de la maxila y disminuye cuando el paladar se encuentra en una posición más aplanada.

El paladar se eleva como síntoma cardinal de la compresión apical de las apófisis alveolares superiores, anomalía frecuente en pacientes respiradores bucales y/o con succión de dedo.¹⁹

Relación entre el ancho y la longitud del arco.

La forma del arco normal, depende del desarrollo, tanto transversal (a lo ancho) como sagitalmente (a lo largo), en una proporción 2:1 (figura 21), por ejemplo el ancho del arco es mayor 2mm y la longitud disminuye 1 mm. La relación entre la longitud y el ancho del arco, varía demasiado con los diferentes tipos faciales.¹⁹

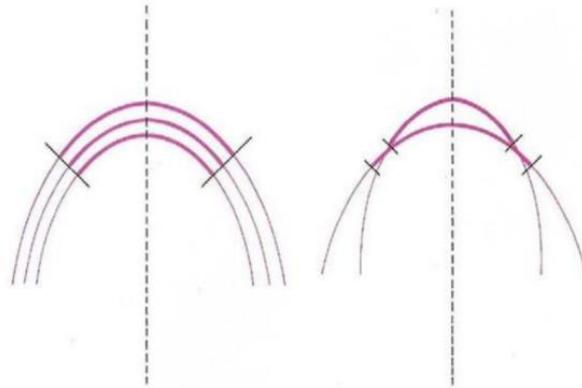


Figura 21. Correlación entre el ancho y la longitud de la arcada.



4.3 ANÁLISIS FUNCIONAL

La cavidad bucal es una estructura en la cual en forma conjunta se llevan a cabo múltiples funciones de nuestro organismo como son: la primera fase de la digestión, deglución, masticación, articulación y fonación. El hecho de tener alguna alteración orgánica significa encontrar repercusiones sustanciales en una o varias de ellas.

Muchos individuos compensan sus alteraciones estructurales de tal manera que para sus necesidades son suficientes, pero dichas compensaciones, generalmente no son del todo correctas, y al final, el efecto combinado de varias desviaciones tiende a ser acumulativo y provoca mayor discapacidad en el paciente.²⁰

El análisis de funciones vitales nos ayudara a identificar factores que han ocasionado la maloclusión o que por compensación nuestro organismo a ocasionado la maloclusión, las cuales son la respiración nasal, masticación, el habla y deglución.

Habla

Existen una variedad de estudios sobre los problemas relacionados entre el habla y las maloclusiones, siendo características de la clase II las siguientes mencionadas.

La Dislalia es la dificultad en el habla, también se le conoce como las alteraciones en la emisión de ciertos sonidos de vocales y consonantes, causadas por disfunciones en los órganos fonoarticuladores.



Es necesario tener en cuenta que la pronunciación de los fonemas puede estar alterada de diferentes formas, por sustitución, distorsión y omisión; a su vez pueden variar de acuerdo con el número de fonemas afectados.

Las alteraciones de los órganos periféricos del lenguaje, quedan comprendidas en tres grandes grupos: las dislalias labiales, las dentomaxilofaciales y las linguales. Los sigmatismos (alteración de la “s”) dentomaxilomandibulares pueden ser de tipo labiodental, donde la “s” suena como silbido lo cual puede deberse a prognatismos mandibulares, así como a protrusiones maxilares.

El sigmatismo interdentario produce un sonido de la “s” semejante a la “th” inglesa. Esta situación afecta la producción de los sonidos de la “t”, “d” y la “n”. En el sigmatismo postdentario la lengua no se apoya en el paladar, pero sí en todo su ancho sobre la cara palatina de los incisivos superiores; se produce entonces un sonido débil de las consonantes mencionadas anteriormente. Este trastorno se asocia con deformidades de la mandíbula y malposiciones dentarias.²¹

Deglución

La deglución normal es aquella que al momento de tragar los labios contactan sin esfuerzo, los dientes ocluyen en armonía, la lengua se apoya en el paladar en la zona posterior a los incisivos superiores sin contactarlos y después se establece el movimiento deglutorio.

La deglución atípica, anormal o deglución infantil conservada, consiste en una posición patológica de la lengua tanto en el momento en que se realiza la deglución, como cuando se encuentra en estado de reposo, debido a una pobre maduración neural del aparato bucal. También se define como la realización de movimientos inadecuados de la lengua y la musculatura vecina:



orbicular de los labios, buccinadores y mentón, para permitir el paso de la saliva y/o alimentos desde la cavidad bucal a la faringe.

Deglución normal, la cual se caracteriza por:

1. Al tragar los dientes están en contacto.
 2. Mandíbula inferior estabilizada (no se mueve).
 3. La punta de la lengua se coloca contra el paladar, arriba y detrás de los incisivos.
- Contracción mínima de los labios (los labios no se deberían mover al tragar).

Deglución atípica, se caracteriza por:

Al inicio de la fase deglutoria la lengua se sitúa entre los incisivos, contactando con el labio inferior.

1. Durante la deglución existe un adelantamiento de la lengua con la mandíbula abierta.
2. Cuando hay grandes prognatismos alveolares superiores el labio inferior interviene también en la deglución, colocándose entre los incisivos superiores e inferiores para poder cerrar la cavidad bucal por la parte anterior, unido a una contracción del músculo mentoniano, al mismo tiempo hay una tendencia a llevar los incisivos superiores hacia atrás en linguoversión. Tras esto se crea el movimiento de deglución con un movimiento forzado del labio inferior.

La deglución atípica puede manifestarse con interposición labial y lingual:

La interposición lingual o lengua protráctil, consiste en la acción de empujar o proyectar la lengua hacia delante en el momento de la deglución, hay quienes la consideran como el hábito bucal más frecuente, atribuyéndole una



prevalencia del 50% a los seis ó siete años y de menos del 25% a los 16 o 18 años.²²

Respiración

La respiración normal, conocida como respiración nasal, es aquella en la que el aire ingresa libremente por la nariz con un cierre inmediato de la boca, originándose así una presión negativa entre la lengua y el paladar duro en el momento de la inspiración; la lengua se eleva y se proyecta contra el paladar, ejerciendo un estímulo positivo para su desarrollo. Cuando la respiración se realiza por la boca, la lengua se ubica en una posición descendente para permitir la entrada del aire. La respiración bucal, normalmente está vinculada a pacientes con interposición lingual y del labio.

Durante la respiración bucal, el aire transita por la cavidad bucal, y como consecuencia, se desencadena un aumento de la presión aérea intrabucal. El paladar se deforma y se profundiza, y al mismo tiempo, como el aire no transita por la cavidad nasal, deja de penetrar en los senos maxilares, que se vuelven atrésicos, y dan al paciente un aspecto característico de cara larga o facie adenoidea.

Con respecto a la etiología de los problemas respiratorios tenemos que un 39% hipertrofia de amígdalas y adenoides, 34% a rinitis alérgicas, 19% a desviación del tabique nasal, 12% hipertrofia idiopática de cornetes, otros porcentajes en menor grado a pólipos, tumores, etc.

Para poder evaluar si un paciente es respirador bucal o no, debemos estar atentos desde el momento en el que el paciente ingresa a nuestro consultorio, su manera de hablar de expresarse, sus rasgos y características faciales, y si mantiene los labios cerrados o abiertos cuando está en reposo. Posteriormente procedemos a la anamnesis y al interrogatorio clínico de sus



padres. Finalmente debemos evaluar clínicamente la presencia de mal oclusiones, la posición de la lengua, la forma del paladar, si posee incompetencia labial y la presencia de gingivitis, que son parte de las características que poseen los pacientes respiradores bucales.

Una prueba que se puede realizar es la del espejo de Glatzel.

Colocamos un espejo bajo la nariz del paciente y le indicamos que inspire y espire. El espejo se empañara simétricamente, si el espejo no se empaña de alguno de los dos lados puede haber una obstrucción nasal respiratoria de ese lado.

Otras características que se pueden observar son:

Cambios Faciales:

- Aumento del tercio facial inferior.
- Rasgos faciales típicos de la facies adenoidea incluyen, cara estrecha y larga, hipodesarrollo de los huesos propios de la nariz, ojeras profundas, ojos caídos, boca abierta, incompetencia labial.
- Narinas estrechas del lado de la deficiencia respiratoria con hipertrofia de la otra narina o las dos estrechas.
- Piel pálida.
- Mejillas flácidas.
- Hipertrofia del músculo borla del mentón.
- Labio superior corto e incompetente.
- Labio inferior grueso y evertido.
- Labios agrietados, resecos, con presencia de fisuras en las comisuras (queilitis angular) podría conseguirse candidiasis.
- Posición más enderezada de la cabeza.



Cambios bucales:

- Mordida abierta anterior con o sin interposición lingual.
- Mordida cruzada posterior, uni o bilateral.
- Mordida cruzada funcional unilateral por avance mesial de uno de los cóndilos y, en casos de mordida cruzada bilateral, la mandíbula adopta una posición forzada de avance produciendo una falsa clase I.
- Posición baja de la lengua con avance anterior e interposición de la misma entre los incisivos.
- Arcada superior en forma triangular.
- Estrechez transversal del paladar, acompañada de una protrusión de la arcada superior e inclinación anterosuperior del plano palatino, a causa de la acción compresiva de los músculos buccinadores a nivel de la zona de los premolares, ya que el equilibrio muscular se encuentra afectado por la posición baja que la lengua adquiere para el paso y la salida del aire.
- Opacidad e hipodesarrollo de los senos paranasales, que forman la base de la arcada dental superior.
- Presencia de hábitos secundarios (deglución atípica, succión labial), que agravan la posición de los incisivos.
- Apiñamiento.
- Retrognatismo del maxilar inferior o rotación mandibular hacia abajo y atrás, aumento de la hiperdivergencia.
- Vestibuloversión de incisivos superiores.
- Linguoversión de incisivos inferiores.
- Linguoversión de dientes posteriores superiores.
- Predominio de los músculos elevadores del labio en detrimento de los músculos paranasales, que se deben insertar en la parte anterior del



maxilar y favorecen el crecimiento anterior de la premaxila, produciendo una elevación y retrusión de la espina nasal anterior.

- Egresión de dientes anteriores superiores e inferiores o posteriores.
- Gingivitis crónica (encías sangrantes e hipertróficas), consecuencia de la deshidratación superficial a que son sometidas por falta del cierre bucal y del paso del aire.²³



CAPÍTULO 5

ORTOPEDIA MAXILAR FUNCIONAL

El término ortopedia deriva de las voces griegas orto, que significa derecho, afecto, normal y pedia que significa niño; y fue dado a conocer en 1741 por N. Andry, quien lo define como el arte de prevenir y corregir en los niños las deformidades del cuerpo debidas a desequilibrios musculares.

La eficiencia en la corrección de la maloclusión de clase II, mediante la utilización de aparatos ortopédicos funcionales se ha reportado en la literatura desde tiempo atrás.

Diferentes estudios han permitido esclarecer la forma en que los aparatos ortopédicos funcionales actúan sobre las estructuras óseas, musculares, y dentales en pacientes que se encuentran en estadios previos al pico máximo puberal.²⁴

La OFM comprende un conjunto de medios terapéuticos que concurren esencialmente en la utilización de las fuerzas o movimientos que se originan durante la ejecución de los actos fisiológicos como la masticación, deglución, respiración, fonación y ajuste facial a fin de obtener el equilibrio morfofuncional de las estructuras del sistema estomatognático.

La OFM guía el desarrollo normal maxilofacial de los pacientes en crecimiento mediante la utilización de aparatología que provoca cambios tisulares favorables, resolviendo el desequilibrio de las maloclusiones presentado en sentido transversal, vertical y/o sagital.²⁵

Los aparatos ortopédicos funcionales aprovechan las fuerzas naturales del crecimiento y desarrollo, lo que logra una función normal del sistema



estomatognático que garantiza adecuada masticación, deglución, fonación, mejora la estética y la autoestima del paciente en edades tempranas.

En la revisión de la literatura se encuentran las múltiples formas como los aparatos ortopédicos corrigen las maloclusiones clase II, ellas se pueden dar de una manera individual o combinadas. Y son las siguientes:

Cambios dentoalveolares.

- Restricción de la cara media.
- Inducción del crecimiento mandibular.
- Redirección del crecimiento condilar.
- Deflexión en el ángulo goníaco.
- Expresión horizontal del crecimiento mandibular.
- Cambios en la anatomía neuromuscular y función.
- Cambios adaptativos en la fosa glenoidea.

La elongación mandibular, las modificaciones dentoalveolares, los cambios esqueléticos, la recolocación glenoidea y los cambios dentoalveolares son los responsables de la mayoría de las adaptaciones que se originan en los pacientes tratados con aparatos ortopédicos funcionales permitiendo una corrección en edades tempranas de las maloclusiones clase II.

Los aparatos ortopédicos permiten una solución adecuada de las alteraciones funcionales que se originan de las maloclusiones como consecuencia o como causa.

Es prioritario resolver las maloclusiones en edades tempranas para evitar el establecimiento de disfunciones que alteran el balance funcional del sistema estomatognático.²⁴



Los pacientes una vez terminado el tratamiento ortopédico deben ser controlados periódicamente para evaluar sus funciones orales, como la masticación, deglución, fonación y equilibrio oclusal entre otras.²⁴



CAPÍTULO 6

TRATAMIENTO

6.1 BIONATOR

Los resultados de diversos estudios comparando la efectividad de diferentes aparatos ortopédicos en la corrección de la maloclusión clase II han permitido consolidar al Bionator como una buena opción terapéutica, en el tratamiento temprano de dicha maloclusión. Los cambios esqueléticos y dentoalveolares que con el uso del Bionator se evidencian favorecen las relaciones de los maxilares controlando la posición maxilar y posicionando la mandíbula más anterior.²⁴

El Bionator es un aparato funcional que fue descrito en 1952 por Balters, como un dispositivo funcional integral, denominado por el mismo como un “despertador vital”.

Según Balters debía existir un equilibrio entre la lengua y el mecanismo perioral con el cierre labial anterior para la respiración, responsables del desarrollo de las arcadas y la intercuspidad.

Es usado para la corrección de las clases II (figura 22) con protrusión dentaria y colapso maxilar (Bionator estándar), clases III (Bionator inversor) y mordidas abiertas (Bionator protector).²⁴



Figura 22. Bionator estándar.

Bimler construyó el primero de estos activadores y llegó a la máxima estructuración eliminó acrílico de los antiguos activadores, lo que posibilita un gradual posicionamiento anterior de la mandíbula y los movimientos de lateralidad; de esta manera se involucra a otros músculos del aparato masticatorio, entre ellos los pterigoideos laterales y los digástrico, que hasta este momento no intervenían en la terapia funcional.

El Bionator de Balters, que tiene mucho en común con el activador de Andresen-Haupl, así como con otros aparatos como el Bimler y el Activador Abierto Elástico de Klammt, tienen como factor principal el estímulo lingual; el principio del uso del Bionator y su modo de actuar se fundamenta sobre la rehabilitación de las funciones del espacio bucal, la que se facilita por la forma de ovoide de la cavidad bucal, que en buena parte, es necesario restituir en los pacientes.²⁴ Figura 23



Figura 23. Fotos iniciales extra e intraorales.²⁵

El Bionator pertenece a la familia de los aparatos funcionales bimaxilares. Pero no posee elementos de sujeción dental, sino que permanece suelto en la cavidad oral y su fundamento opera con base en la fuerza muscular del sistema estomatognático.

Generalidades

Consta de un arco vestibular conformado en alambre redondo de acero inoxidable para ortopedia máxilofacial de 0,9 mm que se dirige hacia la zona de premolares para formar los dobleces bucinadores (ideales para eliminar la presión del músculo Buccinador) y un resorte palatino Coffin en alambre redondo de 1,2 mm cuyo objetivo es estimular la posición de la lengua. El cuerpo de acrílico, lo más delgado posible, va adaptado a las caras linguales de todos los dientes inferiores y a la cara palatina de los dientes pósterosuperiores. En la dentición mixta el acrílico se estabiliza mediante ligera extensión a la cara oclusal de los molares temporales y, en la dentición permanente, a la cara oclusal de los bicúspides superiores.

Los cambios que se producen con el uso del Bionator en el tratamiento de maloclusiones clase II división 1 son dentoalveolares y esqueléticos.²⁴ Figura 24 y 25



Figura 24. Fotos intraorales con Bionator en cavidad oral.²⁵



Figura 25. Fotos extraorales comparativas.²⁵

Los tratamientos con aparatos ortopédicos, en este caso con el Bionator, permiten realizar el cambio postural de la mandíbula, y redirigir el crecimiento de los maxilares.²⁵

6.2 MODELADOR ELÁSTICO DE BIMLER

La máxima esqueletización de los aparatos funcionales se logra con el ingenio de Hans Peter Bimler y su modelador elástico. Al tratar de explicar su filosofía fue creando diversos prototipos de aparatos, hasta que publicó una descripción detallada del modelador elástico en su forma final (figura 26).²⁶



Figura 26. Modelador Elástico de Bimler con diferentes aditamentos.

En 1950 Bimler, propone una clasificación para las maloclusiones en tres tipos, según su relación incisiva, tipo A, B y C y para cada uno de estos grupos creó un tipo especial de aparato que recibió el nombre correspondiente.

Bimler tipo A: también llamado estándar, utilizado en las maloclusiones Clase II, División 1; depende de una serie de factores, como el retardo en el desarrollo de los arcos dentarios, desarrollo hipoplásico de la cara media, casos severos de apiñamiento, arcos superiores sobreexpandidos, casos de doble protrusión y posiciones de los dientes anteriores o de los molares.

Para ello es necesario un arco vestibular superior y un arco labiolingual, que se unen por dos aletas palatinas de acrílico. Se complementan con dos resortes frontales del lado palatino en la parte superior y un ansa frontal en la parte inferior del aparato (figura 27).²⁷



Figura 27. Bimler tipo A.

Aparato B: Para el tratamiento en las maloclusiones Clase II, División.2 A menudo los arcos dentarios requieren expansión y los incisivos necesitan enderezamiento e inclinación vestibular. Con este fin se realizó un arco de inclinación vestibular que funciona en la parte superior del aparato contra las caras palatinas de los incisivos que está fijo en la placa palatina. Resortes interdentarios que funcionan contra los incisivos laterales y caninos superiores proveen soporte adicional. Los soportes molares en el arcodentario inferior cumplen la misma función. La porción palatina dividida en el acrílico lleva un tornillo de expansión bilateral en caso de ser necesario (figura 28).²⁷



Figura 28. Bimler tipo B.

Bimler tipo C: utilizado en las mordidas cruzadas anteriores en la clase III.

6.3 ACTIVADOR ABIERTO ELÁSTICO DE KLAMMT (AAEK)

El Activador Abierto Elástico de Klammt (AAEK) es un aparato ortopédico bimaxilar creado por Georg Klammt de Gornitz Alemania. Klammt fue inicialmente discípulo de Bimler y tomo algunos elementos de los modeladores elásticos creados por el Dr. Bimler y los conjugo con los activadores del Dr. Andreasen (1945). Posteriormente le agrego escudos retrolabiales tomados del regulador de función del Dr. Frankel (1967).

El AAEK es un aparato que se puede utilizar durante todo el día facilitando el habla, por otra parte, los arcos vestibulares y los resortes linguales permiten una variedad de oportunidades para controlar y guiar la erupción de los incisivos. El AAEK se diferencia de los otros activadores por eliminar la parte acrílica que cubre el paladar y la pared anterior uniendo los dos componentes laterales con un resorte de Coffin, de esta forma el volumen del aparato se reduce a elementos funcionales básicos, gracias a esta pérdida de volumen la lengua puede realizar sus movimientos funcionales facilitando el habla por lo tanto se puede usar tanto de noche como de día, logrando más horas de uso que favorecen el progreso del tratamiento (figura 29).²⁸



Figura 29. Activador Abierto Elástico de Klammt (AAEK).

Su función es inducir el posicionamiento anterior de la mandíbula y estimular la actividad de los músculos faciales; promover la expansión de las arcadas



dentarias, mejorar la forma del arco y alinear los dientes anteriores; se dice que es abierto por proporcionar un espacio adecuado para la lengua y permitir el contacto de esta con el paladar.²⁹

Indicado para niños con maloclusión clase II división 1 de Angle, con retrognatismo mandibular, en fase de dentición mixta, con patrón de crecimiento meso o braquifacial, overjet mayor a 4 mm, apiñamiento superior e inferior, atresia de maxilar. Este aparato está contraindicado en niños con patrón de crecimiento dolicofacial y mordida cruzada posterior.

El aparato cuenta con componentes activos y reactivos. Los componentes activos son los relacionados con los movimientos dentarios: arcos vestibulares, arcos linguales, topes interdentarios, guías incisivas, tornillos medios y escudos retrolabiales. Los componentes reactivos funcionan para fines de anclaje del aparato, involucrando a los dientes que no deben desplazarse: alerones acrílicos que aplican fuerzas de presión a las superficies dentarias y peridentarias, cúpulas linguales o platinas en los caninos, ansas de alambre interdentarios y escudillos linguales.³⁰

Frankel utilizó los escudos retrolabiales para eliminar las tensiones que impiden el desarrollo dentoalveolar adecuado así como también estimulan la correcta posición de labios, mejillas y dientes, al ejercer un efecto de estiramiento en la mucosa del vestíbulo y la capa perióstica subyacente, para mejorar el desarrollo del hueso basal y equilibrar los hábitos anormales. Cuando se introduce el escudo retrolabial en el AAEK es para eliminación de una fuerza que se encuentre perjudicando la correcta posición de los labios e impide el selle labial, lo cual facilita la adecuada posición de los incisivos (figura 30, 31 y 32).²⁸



Figura 30. Fotos intraorales iniciales.

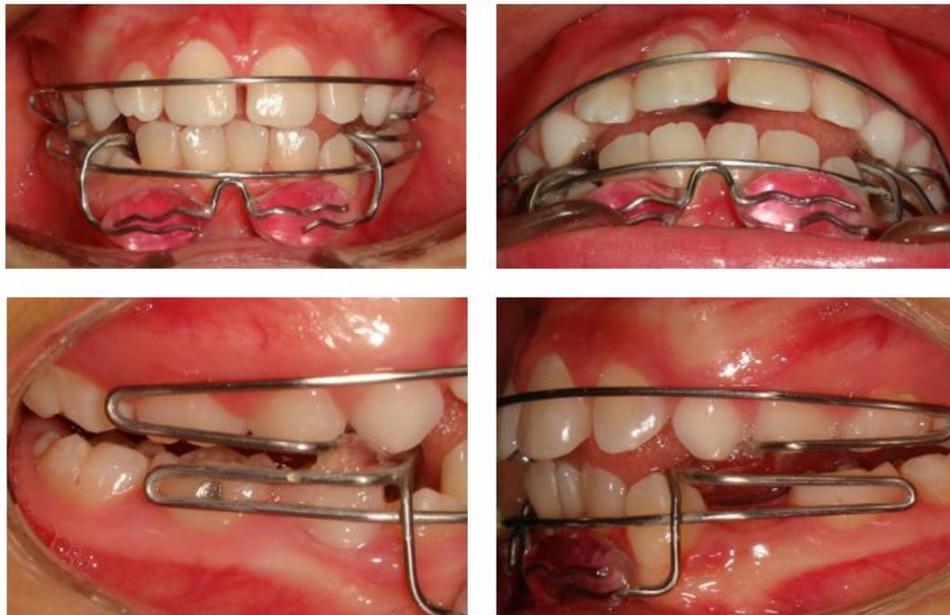


Figura 31. Fotos con Aparato ortopédico funcional en boca (Klammt) con escudo retrolabial inferior.



Figura 32. Control 8 meses.

El activador abierto elástico de Klammt (AAEK) es una buena elección para la corrección temprana de las maloclusiones clase II sustentando el tratamiento en un adecuado diagnóstico integral.²⁸

6.4 TWIN-BLOCK

La técnica de los bloques gemelos fue desarrollada por el doctor escocés Clark durante los años 1980.³¹

Tomando como base un aparato anterior, llamado “monobloque” de Robin en 1902, Clark genera el Twin Block o bloques gemelos, los cuales son un par de aparatos removibles de acrílico, con mesas incisales que encajan perfectamente entre sí en un ángulo de 70°, adelantando y redireccionando la mandíbula a una posición más adecuada.

El Twin Block (figura 33) trabaja bajo la filosofía del plano inclinado, el cual usa las fuerzas oclusales a lo largo del día. Así, si un paciente tiene un plano inclinado hacia distal con respecto a la maxila, es decir, tiene una maloclusión Clase II de Angle, la fuerza hará que tienda a morder hacia distal. Al cambiar de rumbo esta fuerza y llevarla hacia mesial se cambiará el aspecto facial, modificando la relación mandíbulo-maxilar y corrigiendo la maloclusión dental.³²



Figura 33. Twin block.

El Twin Block tiene varias ventajas entre las cuales destacan:

- Comodidad del paciente: es fácil de usar al no tener ningún accesorio extrabucal o de difícil colocación, y no interferir con la vida diaria del paciente.
- Uso continuo: no es necesario retirar, inclusive se puede comer y dormir con él.
- Grupos de edad variables: Se han llegado a tener informes de adultos que también lo han usado con respuestas favorables. Ampliando la gama de usuarios a los que va dirigido.
- Cada aparato es independiente: los aparatos superior e inferior son independientes, por lo que se puede tener una resolución del caso más rápido al poder añadir a cada aparato dependiendo del caso; resortes, tornillos de expansión, trampas linguales y los ganchos necesarios para cada paciente (figura 34).³²
- Rapidez en el cambio estético: el perfil del paciente cambia evidentemente desde la primera colocación del aparato.³²



Figura 34. Twin block con aditamentos.

El tratamiento a base de twin block consta de 3 fases: una activa, una de mantenimiento y una última de retención.



1. En la fase activa, se lleva a cabo la corrección funcional de la mandíbula de una posición Clase II a una Clase I usando el plano inclinado para guiar a la mandíbula a una correcta relación con la maxila. Esta fase terminará hasta que se pueda mantener esta mordida ya que se ha generado el crecimiento del hueso mandibular por medio de la reeducación motriz, generalmente durando de 6-9 meses cuando ya se ha reeducado a los músculos y al paciente le es imposible regresar a la antigua mordida, ya que le es molesto; se comienza a rebajar los bloques selectivamente, iniciando por los molares inferiores o mejor dicho desgastando los bloques superiores , los cuales abarcan los molares permanentes, para estabilizar la mordida una vez que estos se han sobreerupcionado ligeramente, comienza el recorte de los premolares o el desgaste de los bloques inferiores , los cuales abarcan los premolares o en denticiones muy jóvenes molares deciduos. Hasta que los bloques son eliminados completamente.
2. En la fase de mantenimiento o fase de soporte, se revisa que haya una correcta intercuspidad de todos los órganos dentarios posteriores, así como un correcto overbite y overjet, mediante el uso de un pequeño plano inclinado anterior, dando la oportunidad de que los dientes posteriores terminen la oclusión. Este tiene una duración de 3-6 meses (figura 35).
3. En la fase de retención, la aparatología se reduce al uso nocturno, una vez que la oclusión está perfectamente establecida. Durando alrededor de 9 meses.³²

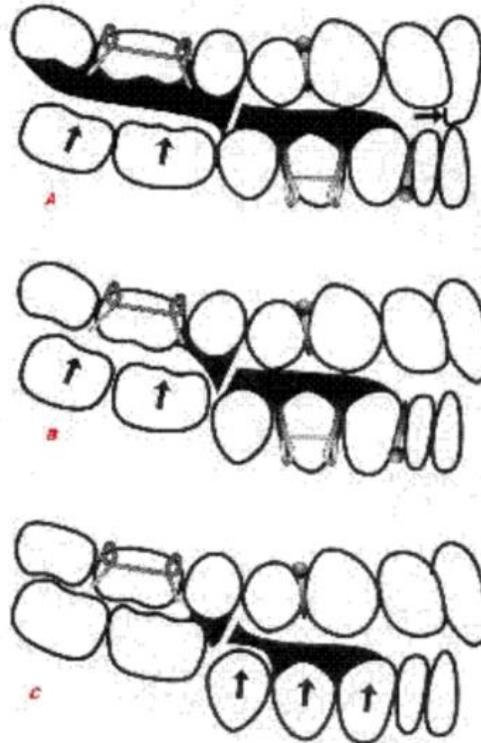


Figura 35. A y B) Se muestra la fase activa en la cual después de haber obtenido el crecimiento mandibular esperado se procede al desgaste de los bloques para estabilizar la mordida. C) Se observa la fase de mantenimiento dejando un pequeño plano inclinado anterior.

Una de las muchas ventajas que tiene el Twin Block es que se puede llevar a cabo diferentes reactivaciones a lo largo del tratamiento adicionandoacrílico ya sea en mesial de los bloques superiores o en distal de los bloques superiores, con el fin de que el aparato siempre esté activo y lleguemos a nuestra meta final, que es lograr la armonía de los maxilares.³²



6.5 ANCLAJE EXTRAORAL

El arco extraoral (AEO) se puede utilizar para ampliar arcos dentales y reorientar o reprimir el crecimiento del maxilar.

El uso de fuerzas extraorales supera ya los dos siglos. En 1802, Cellier usó un apoyo fuera de la boca en la parte posterior y superior para inmovilizar la mandíbula. Kingsley en 1866 fue considerado el precursor del anclaje extrabucal al reducir una protrusión maxilar con este aparato. Kloehn en 1961 usó la región cervical como punto de apoyo.

Los aparatos ortodónticos extraorales generalmente constan de un arco interno (0,045"- 0,051") y un arco externo (0,062"- 0,072") soldados juntos cerca de sus respectivos centros. Cuando se desean fuerzas excéntricas, los arcos internos y externos son unidos entre sí en forma asimétrica. La fuerza extraoral se realiza por medio de elásticos, resortes o materiales estirables unidos a un cuello o casquete usualmente construido de material flexible.

Los extremos del arco interno encajan en tubos triples unidos bucalmente a bandas en los dientes a los cuales se les aplica la fuerza. Se construyen topes mesialmente al tubo en el arco interno. La fuerza aplicada al arco externo es transferida al arco interno que actúa sobre las molares. Idealmente, la sección metálica (soldada) que une el arco interno y externo debe estar colocada de tal manera que no incomode el cierre labial⁵. La longitud del arco externo varía y se puede describir como corta, cuando el arco externo es más corto que el interno; como mediano, cuando ambos arcos son del mismo largo, y larga, cuando el arco externo es más grande que el interno.

La tracción del AEO dependerá del patrón de crecimiento del paciente. En los casos de pacientes dolicofaciales, la tracción adecuada será parietal ya que tendrá como resultante la distalización e intrusión de la molar; en pacientes

braquifaciales la tracción a elegir será la cervical que distalizará y extruirá la molar (figura 36).³³



Figura 36. Paciente usando el AEO de tracción occipital o media.



CONCLUSIONES

La presente revisión tiene el propósito de recopilar la información más importante sobre la maloclusión clase II.

Como se mencionó en este trabajo, la maloclusión clase II es una enfermedad de bucal con alta prevalencia en la población, por lo que es importante conocer los aspectos de dicha enfermedad.

Conocer los factores etiológicos que la ocasionan, así como características específicas de la Clase II, la aplicación de las diferentes técnicas de diagnóstico son herramientas claves para realizar un tratamiento oportuno.

Una intervención ortopédica a edades tempranas es el mejor tratamiento que se le puede ofrecer a un paciente con problemas de maloclusión.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Talley MM, Katagiri KM, Pérez THE. Casuística de maloclusiones Clase I, Clase II y Clase III según Angle en el Departamento de Ortodoncia de la UNAM. Revista Odontologica Mexicana 2007 Dic; 11(4): p.175-180.
2. Proffit WR, Ortodoncia contemporanea. 5ta ed. España: Elsevier; 2013. p.3
3. Moyers RE, Manual de ortodoncia. 4ta ed. Argentina: Panamericana; 1992. p. 398.
4. Ugalde MFJ, Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. Revista Odontológica Mexicana 2007 Mayo-junio; LXIV (3): p 97-109.
5. Ortiz M, Lugo V. Maloclusión Clase II División 1; Etiopatogenia, características clínicas y alternativa de tratamiento con un configurador reverso sostenido II (CRS II). Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría (Internet). 2006 (citado 2018 Feb 28). Recuperado de: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2006>
6. Pinos LA, Siguencia V, Bravo CM. Tratamiento de Maloclusiones de Clase II división 2. Revisión de la Literatura. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría(Internet).2015(citado 2018 Feb 28).Recuperado de : <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015>
7. Orozco LC. Maloclusiones dentales y su relación con la respiración bucal en una población infantil al oriente de la Ciudad de México. Revista especializada en Ciencias de la Salud (Internet). 2016 (citado 2018 Feb 28); 19(1): 43-47.
8. Lugo C, Toyo I. Hábitos orales no fisiológicos más comunes y cómo influyen en las Maloclusiones. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría (Internet). 2011 Marzo (citado 2018 feb 28). Recuperado de: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2011>



9. Tiol-Carrillo A. Secuencia malformativa de Pierre Robin: informe de un caso y revisión de la literatura. Revista ADM. 2017 Abril; 74 (3): 146-151
- 10.10. Álvarez NCA, Servín HS, Parés VF. Frecuencia de los componentes de la maloclusión clase II esquelética en dentición mixta. Revista ADM. 2006 Nov-Dic; LXIII (6): p.210-214.
- 11.11. Villavicencio LJA. Fernández VMA. Ortopedia dentofacial “Una visión multidisciplinaria”. 1ra ed. Venezuela: Actualidades medico odontológicas Latinoamérica; 1996. p: 181
12. Staley RN, Reske NT. Fundamentos en Ortodoncia. Diagnóstico y tratamiento. 1ra ed. Venezuela: Amolca; 2012. p. 64
13. Canut B. Ortodoncia Clínica y Terapéutica. 2a Ed. Barcelona España: Mason; 2000. p. 194
14. García RM. Características cefalométricas en la maloclusión clase II. Revista Odontológica Mexicana 2008 Marzo;12(1):7-12
15. Carrizosa CL, Ortiz CE. Estudio comparativo entre dos índices de predicción de la dimensión transversal de arcadas dentarias en mexicanos. Revista especializada en ciencia de la salud 2005 Octubre;8(1-2):26-30
16. Tomada de <http://retex7.com/portfolio-item/modelos-de-estudios/>
17. Chávez TY, Saldívar FO, Pérez THE. Índice de Pont en modelos de estudio de pacientes con tratamiento ortodóncico terminado sin extracciones en la Clínica de Ortodoncia de la DEPeI de la UNAM. Revista Mexicana de Ortodoncia 2013 Octubre-Diciembre;1(1):7-12.
18. Carrizosa CL, Ortiz CE. Exactitud del ancho de las arcadas dentarias: Índice de Pont en una población de mexicanos sin maloclusión. Revista ADM 2003 Mayo-Junio;60(3):95-100
19. Rakosi T. Atlas de ortopedia maxilar: diagnostico. Barcelona España: Salvat; 1992.



20. Álvarez BL, Oropeza MP, Pérez THE. Trastornos del habla asociados a maloclusión dental en pacientes pediátricos. Revista Odontológica Mexicana 2005 Marzo;9(1) 23-29.
21. Cab NAI, Campechano LE, Flores MYG. Dislalia asociada a hábitos orales. Oral 2012; 13(41):865-86. Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2012/ora1241g.pdf>
22. Zaldivar LM, García PS, Martín EI, Estrada VV, Pérez LIY. Deglución anormal: algunas consideraciones sobre este hábito. AMC 2010 nov.-dic;14(6):1-13. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552010000600021
23. García MGI. Etiología y Diagnóstico de pacientes Respiradores Bucales en edades tempranas. Revisión bibliográfica. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria (Internet) 2011 Agosto. Recuperado de: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2011/art-18/>
24. Bedoya A. Tratamiento de maloclusiones clase II con aparatología ortopédica funcional: Bionator. Reporte de un caso. Rev.Estomatologica 2010;18(1) p. 24-29.
25. Herrera NIS, Torres JA. Ortopedia funcional de los maxilares en el tratamiento temprano de maloclusiones clase II por retrusión mandibular: reporte de caso clínico. Revista Mexicana de Ortodoncia 2017 Julio-Septiembre;5(3):170-175.
26. Cuéllar TY, Cruz RY, Llanes RM, Suárez BF, Perdomo RM. Modificaciones labiales en Pacientes Clase II División 1 tratados con Modelador Elástico de Bimler. Revista Habanera de Ciencias Médicas 2015;14(1):33-42.
27. Graber TM, Neuman Bedrich. Aparatología Ortodóntica Removible. 2a edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana;1989, p. 14-106.



-
-
28. Bedoya A, Chacón A. Tratamiento temprano de maloclusiones clase II tratado con Activador Abierto Elástico de Klammt (AAEK). Reporte de caso. Rev. Estomat. 2009;17(2):23-29.
29. Álvarez MI, Mora PCC, Morera PA. Resultados del tratamiento de maloclusión clase II división 1 con activador abierto elástico de Klammt. Medisur 2017 junio;15(3):318-326. Recuperado de: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/3322>
30. Condezo M. Tratamiento Craneofacial Miofuncional Postural Clase II con Activador Elástico Klammt II. Dental Tribune Hispanic & Latin America (Internet) 2015. Recuperado de http://www.dental-tribune.com/articles/specialities/overview/23831_tratamiento_craneofacial_miofuncional_postural_clase_ii_con_activador_elastico_klammt_ii.
31. Fernández YR, Marín MG, Otaño LG, Pérez LM, Delgado CL. Los bloques gemelos. Uso y construcción del aparato convencional. Rev Cubana Estomatol 2005; 42(3).
32. Estrada GDM, Galicia CYA. Tratamiento de pacientes con diagnóstico de maloclusión clase ii de Angle mediante el uso del Twin block en la clínica universitaria de atención a la salud Zaragoza (Tesis de Licenciatura). FES Zaragoza. Universidad Nacional Autónoma de México. 2015.
33. Camacho JC, Altamirano M. Uso del arco extraoral en la corrección de la maloclusión clase ii división 1. Kiru 2011, 8: 99-104. Recuperado de: http://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2011/Kiruv.8.3/Kiru_v.8.3%20art.7.pdf